

Pla de conservació del patrimoni natural i de la biodiversitat dels parcs del Garraf i d'Olèrdola

Sèrie **Territori i Parcs Naturals**

Nombrosos informes d'experts mundials assenyalen que ens trobem en un període caracteritzat per una important regressió d'algunes espècies de flora i fauna del nostre planeta, que en alguns casos es troben en perill d'extinció. Per això han anat sorgint, ja des de la dècada dels anys setanta del segle passat, diversos moviments ecologistes i conservacionistes que es plantegen, com a objectiu primordial, la protecció de la natura i la biodiversitat. Cal dir que, paral·lelament als moviments de caràcter cívic, moltes organitzacions i institucions públiques, locals, regionals, estatals o mundials han anat treballant en un sentit favorable a la conservació. La Diputació de Barcelona, promotora d'una àmplia xarxa d'espais naturals protegits —de la qual el Garraf i Olèrdola en formen part—, n'és un exemple.

La Diputació de Barcelona va promoure ja en el 1968 la conservació del massís del Garraf i en el 1992 d'Olèrdola amb sengles plans especials de protecció. En aquest context de conscienciació cap a una millora de tots els aspectes relacionats amb la conservació, els gestors d'aquests espais s'han plantejat el repte de confeccionar un document que estableixi quines haurien de ser les pautes que s'haurien de seguir els anys vinents.

El PLA DE CONSERVACIÓ DEL PATRIMONI NATURAL I DE LA BIODIVERSITAT DELS PARCS DEL GARRAF I D'OLÈRDOLA és una eina essencial per a la gestió del medi natural i ha estat el fruit de la col·laboració d'un nodrit grup de científics experts en el seu àmbit i dels tècnics gestors del territori.

Pla de conservació del patrimoni natural i de la biodiversitat dels parcs del Garraf i d'Olèrdola

Pla de conservació del patrimoni natural i de la biodiversitat dels parcs del Garraf i d'Olèrdola

Redacció i coordinació

Dr. Josep R. Torrentó i Marsellés
Oficina Tècnica de Parcs Naturals
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Diputació de Barcelona

Col·laboracions científiques i tècniques. Revisió i debats

José Manuel Álvarez, Rodrigo del Amo, Jara Andreu, Marc Antón, Cristina Badell, Xavier Bayer, Francesc Boil, Toni Bombí, Frank Buchter, Agustí Busquets, Josep Calaf, Roser Campeny, David Carrera, Jordi Carreras, Xavier Casanovas, Carles Castell, Jordi Comas, Floren Fadrique, Xavier Farré, Xavier Font, Martí Franch, Jaume Garganté, Enric Garriga, Eulàlia Gómez, Antoni Gómez-Bolea, Rafael González, Marta Goula, Moisés Guardiola, César Gutiérrez, Jordi Hernández, Sergi Herrando, Josep Anton Herrera, Jordi Jürgens, Gustavo Llorente, Francesc Xavier Macià, Liberto Mas, Glòria Masó, Josep Melero, Albert Montori, Hilari Moreno, Pau Mundó, Jenny Muñoz, Josep Maria Olmo, Josep Maria Panareda, Xavier Parellada, Sofia Paricio, Joan Pino, Susanna Pruna, Josep Raventós, Joan Real, David Requena, Carles Ribera, Armand Ribes, Valeria Rizzo, Rafael Rodríguez, Gemma Roset, Llorenç Sáez, Marian Sardà, Antoni Serra, Jordi Serra, Joaquim Soler, Roger Tarín, Aïda Tarragó, Francesc Vilanova, Glòria Villena, Amador Viñolas.

Agraïments

Als comandaments de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat, Jordi Padrós, Jordi Bellapart, Ramon Espinach, Xavier Roget i Quique Rasche, i també a tots els tècnics en conservació, tècnics del territori i tècnics d'ús públic. Gràcies als debats previs a la redacció d'aquest document s'ha contribuït a l'establiment de les bases necessàries per a una elaboració més encertada.

A tot el personal dels parcs del Garraf i d'Olèrdola i de la Gerència de Serveis d'Espais Naturals que han col·laborat de forma efectiva, directament o indirecta, en el desenvolupament d'aquest projecte.

Al director dels parcs del Garraf i d'Olèrdola, Santi Llacuna, per haver donat suport a les tasques dutes a terme.

I, també, a tots els naturalistes i investigadors del medi natural que han estat aportant dades molt valuoses al Garraf i Olèrdola, des de fa una colla d'anys.

Març de 2017

© dels textos: Josep R. Torrentó i Marsellés
© de l'edició: Diputació de Barcelona

Producció i edició: Gabinet de Premsa i Comunicació
de la Diputació de Barcelona

Índex

Presentació	10
Generalitats	12
1. Introducció i objectius	13
1.1. Àmbit, abast i destinataris	13
1.2. Objectius	14
1.3. La conservació: definicions i evolució històrica	16
1.4. Bibliografia	20
2. Els parcs del Garraf i d'Olèrdola	21
2.1. El medi físic	22
2.1.1. Geologia	22
2.1.2. Relleu i hidrologia	23
2.1.3. Climatologia	24
2.2. El medi biòtic	24
2.3. La connectivitat ecològica, els corredors biològics i la fragmentació d'hàbitats	25
2.4. El cas singular de les Costes del Garraf, la zona dels Colls i Miralpeix i la desembocadura del riu Foix	27
2.5. Bibliografia	29
3. Bases legals i normatives per a la conservació als parcs	30
3.1. Figura jurídica i data de creació dels parcs del Garraf i d'Olèrdola	30
3.2. Documents de planificació i gestió	31
3.3. Marc legal	40
3.4. Els hàbitats d'interès comunitari (HIC) i la Xarxa Natura 2000	41
3.5. El text normatiu dels parcs i la implementació dels plans de conservació. Estat de la normativa dels parcs del Garraf i d'Olèrdola	43
3.6. El valor econòmic de la conservació	45
3.7. Bibliografia	46

Metodologia i conceptes	47
4. L'elecció dels elements d'interès per a la conservació	48
4.1. Determinació dels elements clau	48
4.2. La vulnerabilitat i la reemplaçabilitat	49
4.3. Els plans estratègics com a eina de base	50
4.4. Proposta dels elements d'interès per a la conservació	51
4.5. Bibliografia	52
5. Les amenaces i les perturbacions	55
5.1. El desenvolupament residencial i comercial	61
5.2. Pràctiques agrícoles i ramaderes	61
5.2.1. Recuperació de conreus	62
5.2.2. La gestió ramadera	65
5.2.3. L'apicultura	66
5.3. Producció d'energia i mineria	67
5.4. Transport i vies de serveis	68
5.5. Ús dels recursos biològics	69
5.5.1. La cacera	69
5.5.2. La gestió forestal	72
5.6. Intrusions i alteracions humanes	75
5.7. Modificacions no naturals del sistema	80
5.8. Invasions biològiques i altres espècies en situació d'expansió irregular	81
5.9. La contaminació	86
5.10. Esdeveniments geològics	86
5.11. Canvi climàtic i meteorologia severa	87
5.12. Bibliografia	88
Diagnosi	90
6. La conservació del patrimoni geològic	91
6.1. El geòtop de Sant Miquel d'Olèrdola	92
6.2. La geozona d'Eramprunyà i la Desfeta	93
6.3. La geozona del massís del Garraf	94
6.4. Proposta d'accions	95
6.5. Bibliografia	97
7. La conservació dels hàbitats	98
7.1. La prioritització dels hàbitats per a la conservació	98
7.2. Els hàbitats rupícoles i subrupícoles	100
7.2.1. Caracterització	100
7.2.2. Descripció dels principals hàbitats rupícoles i subrupícoles	102
7.2.3. Amenaces principals que afecten els hàbitats rupícoles i subrupícoles, i el seu impacte relatiu	106

7.3.	Els ambients forestals	107
7.3.1.	Caracterització	107
7.3.2.	Descripció dels principals hàbitats forestals del parc	108
7.3.3.	Amenaces principals que afecten els ambients forestals del parc	110
7.3.4.	La gestió dels ambients forestals. Bones pràctiques	111
7.4.	Els ambients oberts	113
7.4.1.	Tipologia i caracterització dels ambients	113
7.4.2.	Amenaces principals que afecten els ambients oberts	115
7.5.	Ambients subterranis	116
7.6.	Ambients aquàtics	117
7.6.1.	Caracterització i tipologia	117
7.6.2.	Amenaces principals que afecten els hàbitats aquàtics	117
7.7.	Zonificació especial	118
7.8.	Proposta per a la creació de diferents zones de protecció especial	120
7.8.1.	El cas especial dels indrets amb presència d'espècies d'orquídies a Begues	121
7.8.2.	Consideracions per a la millora de la biodiversitat a l'abocador de la Vall d'en Joan	121
7.9.	Bibliografia	124
8.	La flora autòctona	126
8.1.	La prioritització dels elements de flora	127
8.2.	Espècies d'interès per a la conservació	128
8.3.	Bibliografia	147
9.	La flora al·lòctona	149
9.1.	Marc normatiu referent a la flora al·lòctona	149
9.2.	Anàlisi de la flora invasora als parcs del Garraf i d'Olèrdola	150
9.3.	Bibliografia	166
10.	Conservació dels invertebrats	167
10.1.	Priorització dels grups d'invertebrats	168
10.2.	Els mol·luscs	169
10.3.	Fauna invertebrada cavernícola	171
10.3.1.	Pla de seguiment i recerca, accions per a la conservació	174
10.4.	Insectes superficials d'interès per a la conservació	175
10.5.	Espècies invasores d'invertebrats	176
10.6.	Indicacions per a la gestió dels insectes	177
10.7.	Bibliografia	179
11.	La conservació dels amfibis	181
11.1.	Amfibis d'interès per a la conservació	181
11.2.	Anàlisi de les amenaces principals per als amfibis	192
11.2.1.	El declivi global dels amfibis	192
11.2.2.	Incendis forestals	193

11.2.3.	Contaminació	194
11.2.4.	Destrucció dels hàbitats i canvi d'usos del sòl	194
11.2.5.	Atropellaments	196
11.2.6.	Introducció d'espècies invasores	196
11.3.	La protecció legal dels amfibis	198
11.4.	Accions per a la conservació, el seguiment i la recerca dels amfibis	199
11.5.	Bibliografia	201
12.	La conservació dels rèptils	203
12.1.	Anàlisi de les amenaces per als rèptils. Mesures de correcció	203
12.1.1.	Incendis forestals	204
12.1.2.	Contaminació	204
12.1.3.	Destrucció dels hàbitats i canvi d'usos dels sòls	205
12.1.4.	Barreres i atropellaments deguts a la circulació motoritzada	205
12.1.5.	Introducció d'espècies invasores	206
12.2.	Rèptils d'interès per a la conservació. Priorització i estat de conservació	206
12.3.	Pla de seguiment i accions per a la conservació dels rèptils	215
12.4.	Bibliografia	217
13.	La conservació de les aus	219
13.1.	Anàlisi de les amenaces principals per a les aus	220
13.1.1.	Urbanització i infraestructures	221
13.1.2.	Pràctiques agrícoles intensives, ramaderes i forestals	221
13.1.3.	Incendis forestals	222
13.1.4.	Increment de la freqüentació	223
13.1.5.	Espècies invasores	223
13.2.	Priorització d'espècies	223
13.3.	Consideracions legals per a la protecció	227
13.4.	Conservació de les espècies d'ocells segons la seva fenologia	229
13.5.	Conservació de les espècies d'ocells segons el tipus d'hàbitat associat	230
13.6.	Protecció segons el tipus de nidificació	234
13.7.	Consideracions per a la conservació d'algunes espècies singulars d'aus	237
13.8.	Bibliografia	257
14.	Els quiròpters i altres mamífers	260
14.1.	Priorització d'espècies per a la conservació	261
14.1.1.	Ratpenats cavernícoles (troglòfils i troglòfils facultatius)	262
14.1.2.	Ratpenats forestals i rupícoles	264
14.1.3.	Conservació dels ratpenats	264
14.2.	Accions per a la conservació	266
14.3.	Bibliografia	269

Accions per a la conservació	271
15. Pla d'accions per a la conservació	272
15.1. Tipologies d'accions per a la conservació	272
15.2. L'adquisició de coneixements	274
15.2.1. El seguiment de paràmetres ecològics	276
15.2.2. La recerca	280
15.2.3. Gestió i transferència de la informació	281
15.3. Mesures per a la millora de l'estat del patrimoni natural	282
15.4. Abast temporal i avaluació del compliment del pla de conservació	283
15.5. Bibliografia	283
16. Catàleg d'accions per a la conservació	285
S. Estudis de seguiment ecològic	285
R. Estudis de recerca	291
R.1. Medi abiòtic	291
R.2. Invertebrats	293
R.3. Amfibis	295
R.4. Rèptils	295
R.5. Aus	296
R.6. Mamífers	298
R.7. Mamífers (quiròpters)	298
R.8. Hàbitats	299
R.9. Flora	301
16.1. Accions per a la protecció del territori	302
16.1.1. Millora de l'estat del patrimoni per a la protecció del territori	302
16.1.2. Adquisició de coneixements per a la protecció del territori	302
16.2. Accions per a la gestió de l'aigua i el medi	302
16.2.1. Millora de l'estat del patrimoni (aigua i hàbitats)	303
16.2.2. Adquisició de coneixements sobre la gestió de l'aigua i el medi	305
16.3. Accions per a la gestió d'espècies	305
16.3.1. Millora de l'estat del patrimoni natural	305
16.3.2. Adquisició de coneixements sobre les espècies i els hàbitats	308
16.4. Accions per a l'educació i la conscienciació	309
16.4.1. Edició de fullets sobre connectivitat i corredors biològics	309
16.4.2. Difusió dels resultats dels estudis duts a terme entre els centres de documentació i les diferents comunitats locals	309
16.4.3. Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre connectivitat i corredors biològics	309
16.4.4. Organització d'activitats sobre espais de salut i gaudi	309
16.4.5. Foment del coneixement geològic	309
16.4.6. Foment del coneixement dels hàbitats	309
16.4.7. Difusió dels resultats dels estudis geològics i dels hàbitats	309
16.4.8. Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre els hàbitats i els elements geològics	310

16.4.9.	Potenciació de les trobades d'estudiosos del Garraf i Olèrdola	310
16.4.10.	Organització de sessions formatives i de sensibilització per a operaris i tècnics forestals	310
16.4.11.	Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre activitats relacionades amb la jardineria	310
16.4.12.	Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre activitats relacionades amb els bolets i la seva recol·lecció	310
16.4.13.	Avaluacions periòdiques	310
16.5.	Accions per a la vigilància i el compliment de la normativa	311
16.5.1.	Millores en el funcionament de la gestió dels parcs	311
16.5.2.	Millores en el funcionament de la vigilància i el compliment de la normativa	311
16.6.	Accions de suport i econòmiques. Incentius	312
16.7.	Accions per a l'aprofitament de sinergies externes	312
16.7.1.	Aprofitament del fenomen de migració de les aus per atreure aficionats i turistes	312
16.7.2.	Desenvolupament del projecte «Parc a taula»	312
16.7.4.	Desenvolupament i creació d'agermanaments amb altres parcs	313
16.8.	Avaluació i control de les accions de conservació	313
16.9.	Cronograma d'execució de les accions	314
16.10.	Bibliografia	330
	Annex	331
	Llista del conjunt dels elements d'interès per a la conservació	332

Presentació

És ben cert que, en un context continuat de globalització de l'economia, els recursos naturals es poden veure amenaçats si no es posa cura en la seva gestió i no es tenen a l'abast eines adequades que permetin fer-ne el seguiment. De fet, nombrosos informes d'experts mundials assenyalen que ens trobem en un període caracteritzat per una important regressió d'algunes espècies de flora i fauna del nostre planeta, que en alguns casos es troben en perill d'extinció. A conseqüència de tots aquests processos han anat sorgint, ja des de la dècada dels anys setanta del segle passat, diversos moviments ecologistes i conservacionistes que es plantegen, com a objectiu primordial, la protecció de la natura i la biodiversitat. Cal dir que, paral·lelament als moviments de caràcter cívic, moltes organitzacions i institucions públiques, locals, regionals, estatals o mundials han anat treballant en un sentit favorable a la conservació. La Diputació de Barcelona, promotora d'una àmplia xarxa d'espais naturals protegits —de la qual el Garraf i Olèrdola en formen part i en són peces singulars—, n'és un exemple fefaent.

Així, doncs, des de l'any 2000, s'han succeït iniciatives a nivell global destinades a la conservació de la natura, si bé, sovint, tot plegat s'ha fet amb més entusiasme que compromís polític i suport econòmic. En aquesta línia, cal destacar la reunió de la 10a Conferència de les Parts del Conveni de la Diversitat Biològica feta a Nagoya, al Japó, l'any 2010, que tenia com a objectiu crear les bases per aturar la tendència d'extinció d'espècies a nivell mundial. O bé també la Conferència de les Nacions Unides sobre Desenvolupament Sostenible i la Cimera dels Pobles per la Justícia Social i Ambiental, celebrades a Rio de Janeiro (Rio+20), el 2012.

A Catalunya, des de principis dels anys setanta del segle passat, la Diputació de Barcelona va ser la iniciadora dels processos de protecció de diferents espais naturals; una tasca que s'ha perllongat i mantingut viva fins als nostres dies. Poc després de l'adveniment de la democràcia al nostre país, l'any 1985, la Generalitat de Catalunya va formular la Llei d'Espais Naturals, de fet força avançada per l'època. Al cap d'uns anys, el 1992, es va establir el Pla d'espais d'interès natural (PEIN), que proposava una xarxa de protecció d'espais feta en base als seus valors biòtics i abiòtics i que constava d'uns 120 espais naturals. Si bé estava creada amb un caràcter preventiu i sense disposar en molts casos de pressupostos específics de gestió, abastava una extensa superfície de més del 20 % del territori de Catalunya.

Va ser també en aquells anys que la Diputació de Barcelona va promoure la conservació del massís del Garraf (1986) i el d'Olèrdola (1992), amb sengles plans especials de protecció fonamentats en la legislació urbanística vigent. En aquest context global

de conscienciació cap a una millora de tots els aspectes relacionats amb la conservació, i amb el desig de contribuir a la gestió dels espais naturals protegits de Catalunya, els gestors d'aquests espais s'han plantejat el repte de confeccionar un document que estableixi quines haurien de ser les pautes que s'haurien de seguir els anys vinents. D'aquí que avui puguem presentar aquest Pla de conservació.

El PLA DE CONSERVACIÓ DEL PATRIMONI NATURAL I DE LA BIODIVERSITAT DELS PARCS DEL GARRAF I D'OLÈRDOLA que teniu a les mans és una eina essencial per a la gestió del medi natural fruit de la col·laboració d'un nodrit grup de científics experts en el seu àmbit i dels tècnics gestors del territori. La finalitat és inspirar la gestió d'aquests espais naturals, de manera que les decisions que es prenguin estiguin en concordança amb la preservació dels diferents elements d'interès per a la conservació, i salvaguardar així la biodiversitat i la riquesa paisatgística d'ambdós parcs per a les generacions futures.

El Pla consta d'una diagnosi inicial en la qual s'identifiquen quins són els components més rellevants del patrimoni natural i quines són les principals amenaces que els afecten. Aquesta diagnosi permet establir un conjunt d'accions adreçades a la millora de la conservació d'aquest patrimoni. També, a partir de la diagnosi, es proposa un programa de seguiment i recerca ambiental que ha de permetre detectar, al llarg del temps, els possibles canvis o pertorbacions en el medi.

El seguiment dels paràmetres ecològics permet, d'altra banda, anar retroalimentant la informació sobre els efectes de les actuacions implementades al territori, i forma part indispensable del sistema de gestió adaptativa, que és la que regeix com a norma general en el projecte.

El Pla de conservació va ser aprovat per unanimitat pels consells coordinadors dels parcs del Garraf i d'Olèrdola el 24 de maig de 2016. Un dia ben adequat, ja que en aquesta data es commemora, cada any, el Dia Europeu dels Parcs Naturals.

JESÚS CALDERER PALAU
Diputat adjunt d'Espais Naturals
de la Diputació de Barcelona

Generalitats

1. Introducció i objectius

El projecte que presentem respon a l'encàrrec efectuat per l'Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona, i s'ha orientat a establir les pautes que permetin el desenvolupament i la millora de la gestió per a la conservació en els espais naturals del Garraf i d'Olèrdola, gestionats per la Diputació de Barcelona.

Aquest pla de conservació s'ha dut a terme amb la finalitat d'elaborar un conjunt de metodologies de treball i de programes que permetin conduir el desenvolupament de la futura gestió en els espais naturals, de manera que les decisions preses estiguin en concordança amb la protecció dels diferents elements d'interès per a la conservació presents als parcs.

Els darrers anys, la teoria de la conservació ha experimentat un avenç notable a causa de l'interès de la societat per aquests temes i pels esforços de molts grups de professionals, tant en l'àmbit nacional com en l'internacional. El fàcil accés a algunes d'aquestes reunions i la publicació dels diferents treballs en revistes especialitzades, llibres i publicacions en línia a internet ha fet fluir la informació de base, la qual cosa ha facilitat la realització del treball que presentem. Això també s'ha vist reflectit per la publicació d'altres documents similars i destinats a altres àmbits, entre els quals hi ha el Pla de conservació del Montseny, publicat l'any 2013, i també les informacions proporcionades per grups de treball especialitzats, per exemple el de conservació de la UICN, l'EUROPARC-Espanya i el grup de tècnics en conservació de l'Àrea d'Espais Naturals. D'altra banda, ha estat especialment útil l'assessorament temàtic per part dels més de vuitanta experts i de les regidories de Medi Ambient dels ajuntaments de l'àrea, els tècnics dels quals hi han fet contribucions.

El concepte de gestió per a la conservació proporciona uns beneficis inherents en tot allò que afecta la qualitat de gestió, la planificació i el càlcul dels costos. No obstant això, cal vèncer moltes dificultats i s'han de resoldre uns quants interrogants científics abans que el model proposat s'utilitzi àmpliament en els espais naturals protegits.

1.1. Àmbit, abast i destinataris

El pla de conservació afecta territorialment els espais naturals del Garraf i d'Olèrdola, constituïts pels àmbits administratius del Parc del Garraf i del Parc d'Olèrdola.

S'han tingut en compte també altres espais naturals limítrofs que presenten una certa semblança, i característiques biofísiques que donen valor de connectivitat i/o d'influèn-

cia al territori administratiu actual dels parcs del Garraf i d'Olèrdola. S'entén que els límits actuals d'aquests espais protegits són administratius, i que poden ser ampliatos i donant més coherència a la funcionalitat ecològica i paisatgística de l'àrea natural.

El projecte posa de manifest, tant com és possible, l'estat de conservació dels parcs, les amenaces principals que els afecten i les mesures de gestió més adequades per a una òptima evolució del conjunt de les espècies i els sistemes actuant. S'ha destinat a tot el personal que compon l'equip de gestió del parc i dels diferents ajuntaments i administracions competents, i a aquelles persones que s'interessen per la conservació en general, tant del món acadèmic com del professional.

Així, es proposa als gestors dels parcs del Garraf i d'Olèrdola una manera de dur a terme la seva tasca de gestió ambiental amb l'objectiu de millorar la conservació de tots els elements d'interès, i fer-ho seguint un model consensuat per nombrosos experts en diferents àmbits.

1.2. Objectius

Es volen establir els criteris adequats de gestió per a la conservació, uns criteris que permetin implementar de la millor manera possible els objectius generals que marca cada pla especial. La conservació adaptativa que cal aplicar millora amb el temps la qualitat i la capacitat de gestió dels espais naturals protegits i l'estat de conservació de les seves d'espècies i hàbitats, i alhora caldrà, d'una manera continuada en el temps, avaluar les mesures empreses mitjançant els corresponents plans d'acció.

La realització d'un projecte d'aquest abast implica la revisió de tots els treballs de recerca i seguiment que s'han dut a terme al llarg del temps en l'àmbit dels parcs, com també la incorporació dels coneixements i l'opinió del col·lectiu d'experts temàtics i locals. Es poden abordar els objectius seguint diverses etapes:

- La determinació de quins són els principals elements d'interès per a la conservació als parcs, quin és l'estat actual de conservació i quin és el grau d'amenaça que experimenten (diagnosi).
- En base a la diagnosi, cal establir els principals objectius per a la conservació de tots els elements d'interès, amb un pla d'acció i un programa de seguiment i recerca.
- L'avaluació del funcionament de la posada en pràctica del mateix pla de conservació (autoavaluació).
- Promoure la difusió dels resultats i la participació en els diferents nivells de desenvolupament del pla o l'acció.

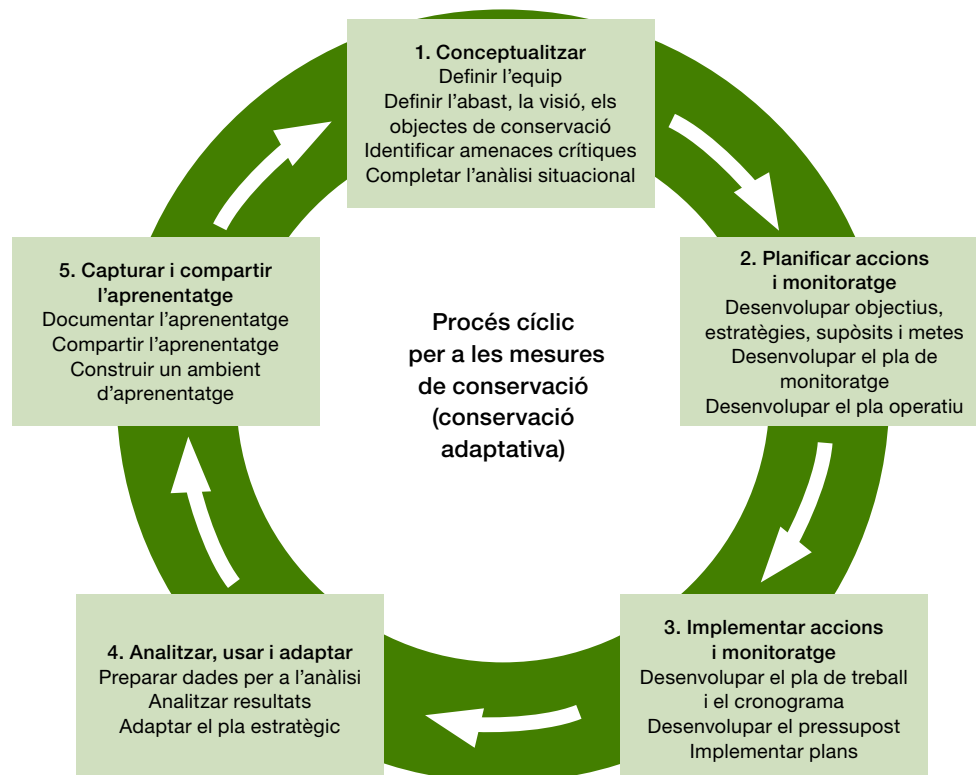
L'estructura d'aquests plans de conservació ha estat discutida en alguns fòrums, tant internacionals com nacionals. La USAID (2007) defineix i estableix els estàndards de la conservació adaptativa basada en la monitorització, l'aprenentatge amb els resultats obtinguts i els plans d'acció. L'enfocament que marquen els documents de l'estàndard

d'accions de conservació, començat a elaborar l'any 2007 pel Grupo de Conservación de EUROPARC-España (García i Atauri, 2011) amb el lema «Bones pràctiques de conservació d'hàbitats i espècies: Cap a un estàndard d'accions de conservació», ens servirà de referència. Seguint aquests criteris generals, la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona ha elaborat recentment el Pla de conservació del Montseny (Guinart *et al.*, 2014) i se'n van elaborant d'altres (Serralada de Marina, Montnegre i Corredor, Serralada Litoral, Sant Llorenç del Munt i l'Obac).

Es consideren accions de conservació totes les que tenen com a objectiu principal la conservació o recuperació de la biodiversitat i dels elements considerats d'interès (espècies, hàbitats, ecosistemes, paisatge, patrimoni geològic). Totes les accions per a la conservació i qualsevol altra pertorbació detectada en el medi natural han de ser objecte de seguiment per poder procedir a una avaluació (conservació adaptativa).

Cal considerar que tant les accions que comporten intervencions directes sobre el territori com les que no inclouen aquest component són igualment importants, per exemple les anomenades accions de prevenció ambiental (conservació preventiva): modificació o condicionats a determinats projectes, ordenacions forestals, plans, declaracions d'impacte ambiental, etc). Aquestes accions no suposen una despesa en el capítol de manteniment ni d'inversions, de manera que molt sovint no són considerades en les memòries anuals. Tanmateix, representen una part molt important de l'esforç destinat a conservació que es desenvolupa als nostres espais protegits.

Diagrama on es posa de manifest l'anell continu que comporten les diferents mesures dels plans de conservació, segons la USAID, 2007



Un dels punts proposats als fòrums d'EUROPARC-España es relaciona amb el desenvolupament d'un sistema de certificació de la gestió de conservació, tenint en compte els procediments seguits per a les obtencions de les Q de qualitat turística i altres iniciatives similars. Una norma de qualitat de la gestió de conservació hauria de girar al voltant de la verificació dels aspectes següents:

- Identificació dels elements d'interès per a la conservació.
- Utilització de la millor informació disponible.
- Diagnòstic (identificació d'amenaçes).
- Formulació d'objectius operatius (pla).
- Implementació d'accions.
- Seguiment.
- Avaluació i revisió del pla.
- Difusió de resultats.
- Participació en els diferents nivells de desenvolupament del pla o acció.

El conjunt del pla de conservació es fonamenta en el concepte de la planificació estratègica. Per aconseguir una planificació estratègica de la conservació basada en processos sistemàtics de desenvolupament i una posada en pràctica dels plans necessaris per complir els seus objectius, cal tenir a l'abast un programa detallat i prioritzat. Una bona estratègia ha de permetre assolir els objectius de conservació desitjats, ha de ser apropiada i factible (s'ha de poder emprendre amb els recursos reals dels parcs), ha de ser única i sostenible en el temps, dinàmica, flexible, capaç d'adaptar-se a canvis, i la seva efectivitat s'ha de poder avaluar. La posada en pràctica del programa de conservació, en definitiva, aportarà als gestors dels espais naturals del Garraf i d'Olèrdola un avantatge sobre altres territoris que encara no disposen de planificacions específiques.

1.3. La conservació: definicions i evolució històrica

La idea de conservació és probablement tan antiga com la mateixa espècie humana. A partir del Neolític (10.000 aC), quan l'home es va anar fent sedentari i s'establia en poblats permanents, l'impacte que provocava sobre el medi natural va ser cada cop més important. De fet, l'aparició de les primeres tècniques agrícoles i ramaderes va estar relacionada probablement amb la idea de la conservació i multiplicació de les espècies vegetals i d'animals que li resultaven útils per obtenir els aliments. La pràctica de les religions en les cultures més antigues ha tingut protagonisme en la conservació d'algunes espècies; de fet, les prohibicions religioses van permetre que unes espècies determinades gaudissin de protecció. També les sancions religioses van contribuir a protegir uns indrets concrets, com ara boscos i muntanyes sagrades, i la manera d'administrar els recursos que proporcionaven. Si retrocedim en el temps, ens trobem un relat —narrat tant en el poema assiri de Gigalmesh, del segon mil·lenni aC, com al Gènesi de la Bíblia— en què

el patriarca Noè fa entrar a la seva arca les espècies animals i vegetals que en aquell moment es coneixien, i les llavors de plantes que volia protegir de les aigües del diluvi. Aquests són escrits que demostren l'interès de l'home, ja des d'antic, per la conservació de les espècies.

En els temps preindustrials, la preocupació per la naturalesa en estat salvatge no s'ha via estès encara, sobretot perquè era considerada vasta i inesgotable.

Les males pràctiques sobre el medi ambient portades a terme durant els períodes de colonització (del segle XV al XIX) i l'època industrial van ser les desencadenants de grans degradacions mediambientals. A Austràlia, per exemple, es va permetre l'augment desmesurat de les poblacions de bestiar, més enllà del que el farratge natural podia alimentar, de manera que es va generar una gran sobrecàrrega ramadera. Tot i que milions d'animals van morir durant els períodes de sequera, el procés de sobrepastura va ser tan greu que encara no s'ha recuperat en l'actualitat. A l'Àfrica del Sud la caça excessiva va causar l'extinció d'algunes espècies, i els mamífers més grans van quedar reduïts a un nombre molt reduït, de manera que la seva supervivència i la seva genètica poblacional es van trobar en perill.

A l'Amèrica del Nord, els grans ramats d'animals que habitaven les planes i els prats, com ara bisons, ants, antílops i cérvols, van desaparèixer o van ser devastats a mans dels caçadors. Igualment, es van exterminar moltes aus i grans rapinyaires, i altres animals com ara algunes varietats d'ós bru, puma i llop van arribar a quedar extingides.

Es podria dir que els moviments moderns de conservació van incubar els seus principis no en les terres del Vell Món, sinó en les àrees del Nou Món, en el qual, en la memòria d'una sola generació, hi havia un canvi extrem en el paisatge i l'abundància de la fauna. De fet, es pot afirmar que la reacció a la destrucció dels recursos naturals en aquests països va contribuir a la formació i el creixement dels primers moviments conservacionistes.

A finals del segle XIX diversos autors molt importants van anar introduint la temàtica relativa a la conservació de la natura i de les espècies: George Catlin, William Bartram, John James Audubon, Ralph Waldo Emerson, Henry David Thoreau i George Perkins Marsh.

El 1872, a la regió de Wyoming, el Congrés dels Estats Units va delimitar el parc nacional de Yellowstone i per tant es va adjudicar al govern, per primera vegada, un paper important en la protecció i l'administració d'aquestes àrees naturals.

En aquesta època van començar a entrar en el joc, per primer cop, els moviments «conservacionistes» i de «preservació» de la natura. L'any 1891 es van proclamar les primeres reserves de boscos als Estats Units, precursors del sistema forestal de boscos nacionals, en l'àrea situada al voltant del parc nacional de Yellowstone.

El moviment de conservació que es va produir en l'àmbit nacional deu molt al president Theodore Roosevelt i els seus consellers, entre els quals Gifford Pinchot, el primer que va utilitzar el terme «conservació». Pinchot va arribar a ser el cap del programa de boscos nacionals i, juntament amb Roosevelt, van defensar la conservació, encara que sempre lligada a interessos concrets.

Les idees sobre la conservació es van escampar ràpidament, sobretot en països que havien experimentat un sobtat canvi mediambiental a conseqüència del colonialisme i la industrialització; a començaments de la dècada de 1920 ja existien parcs nacionals en tots els continents. El 1924 la Unió Soviètica va establir el primer del que seria el seu sistema extensiu de reserves naturals (Zapovednik). La conservació de les zones de bosc, que va tenir els seus orígens a Europa i una àmplia pràctica als Estats Units, va arribar igualment a ser molt acceptada arreu del món.

La base científica per a l'ús de terres salvatges amb l'objectiu de sostenir produccions de farratge per al bestiar es va establir en els boscos nacionals dels Estats Units l'any 1913, i aviat es va estendre a altres països. Aldo Leopold als Estats Units, el 1949, va escriure un llibre, *A Sand County Almanac*, basat en principis de bioètica, i va tenir una gran influència sobre la conservació i la vida animal salvatge amb propòsits recreatius, com ara la caça i la pesca esportiva; fou també un precursor del moviment ambientalista. Després de la Segona Guerra Mundial, el camp de la conservació va passar a incloure nous problemes plantejats, com ara l'ús indiscriminat de pesticides, la radioactivitat, la contaminació...

A conseqüència de tota aquesta problemàtica internacional van tenir lloc nous tractats i convencions, i sovint es declarava la necessitat de regular sobre el medi ambient a un nivell internacional. L'Organització Mundial de la Salut i l'Organització Meteorològica Mundial van iniciar un programa global que permetés supervisar els nivells de contaminació. L'Organització de Nacions Unides (UNESCO) va llançar un programa científic, «Home i Biosfera». El juny del 1972 va tenir lloc a Estocolm una conferència internacional sobre problemes mediambientals. A la conferència de la UNESCO, l'Assemblea General va establir un programa per a l'ambient (UNEP) a fi d'actuar en base a les recomanacions de la reunió d'Estocolm. La UNEP va inspeccionar molts aspectes del medi ambient mundial i els recursos naturals, i posteriorment va publicar els seus estudis en nombrosos informes.

El 1980, la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura i Recursos Naturals (UICN), amb el suport de la UNEP, va publicar una estratègia de conservació d'àmbit mundial. Aquest document va presentar un pla global d'actuació per a l'ús racional dels recursos i va servir de base per a molts projectes de conservació nacionals.

D'aquest document de la UICN del 1980 es desprèn la definició més àmpliament acceptada del terme, de manera que «conservació» voldria dir:

La utilització humana de la biosfera per tal que rendeixi el màxim benefici sostenible, alhora que manté el potencial necessari per a les aspiracions de futures generacions.

El document defineix els objectius de la conservació dels recursos vius i s'hi assenyalen tres punts:

- El manteniment dels processos ecològics essencials i els sistemes de suport a la vida.
- La preservació de la diversitat genètica.
- La garantia d'un ús sostenible d'espècies i sistemes.

De manera més general, la conservació assumeix pràctiques per tal de perpetuar els recursos terrestres dels quals depèn l'ésser humà, i el manteniment de la biodiversitat dels organismes vius del planeta. Aquest fet inclou activitats com ara la protecció i la restauració en el medi corresponent d'espècies en perill, la utilització acurada i racional dels recursos, el reciclatge de matèria i energia, i l'ús sostenible dels sòls i dels recursos vius.

La conservació implica un necessari coneixement de l'ecologia, que és la ciència que estudia les relacions entre els éssers vius i l'ambient, si bé la mateixa ecologia es basa en una gran varietat de disciplines.

El terme «conservació» ha experimentat una expansió del seu significat, a mesura que s'ha anat aprofundint en el coneixement de les relacions entre l'home i el medi.

A principis del segle xx, els recursos naturals s'entenien com a fonts principals i bàsiques per a la vida i el desenvolupament, sense fer altres consideracions de caràcter ecològic o estratègic, influïts directament per la carrera industrial i tecnològica. D'alguna manera, encara avui l'accés a aquests recursos es relaciona directament amb la qualitat de vida de la població.

Més recentment s'ha ampliat el concepte de «recursos naturals» donant-hi el sentit de «recursos provinents de tota la biosfera», ja que totes les parts del planeta contribueixen a produir en resposta a les necessitats de la població. D'aquesta manera, s'ha de considerar que les regions polars, els deserts, els boscos... qualsevol aspecte relatiu a l'atmosfera constitueix un recurs valuós que cal gestionar amb molta cura si es vol proveir de recursos el futur.

La conservació és un terme escalable i, tot i que els seus plans de gestió estaven pensats en un principi per a què fossin aplicats en l'àmbit global, aquest mateix concepte ha resultat igualment valuós per a l'elaboració de plans més locals: continentals, nacionals, illencs, parcials en un territori determinat... També és un concepte molt útil aplicat a les reserves naturals, o en zones més concretes com són els hàbitats o els rodals. D'altra banda, els plans de conservació poden fer referència a un o més elements per a la conservació (pla de conservació de la tortuga mediterrània, pla de conservació dels quiròpters, etc.), o per a la seva totalitat, o bé als elements del patrimoni natural (com és el cas del document que presentem). L'elaboració dels plans de conservació als espais naturals resulta així d'una gran utilitat per assolir els objectius inicialment marcats per la UICN.

1.4. Bibliografia

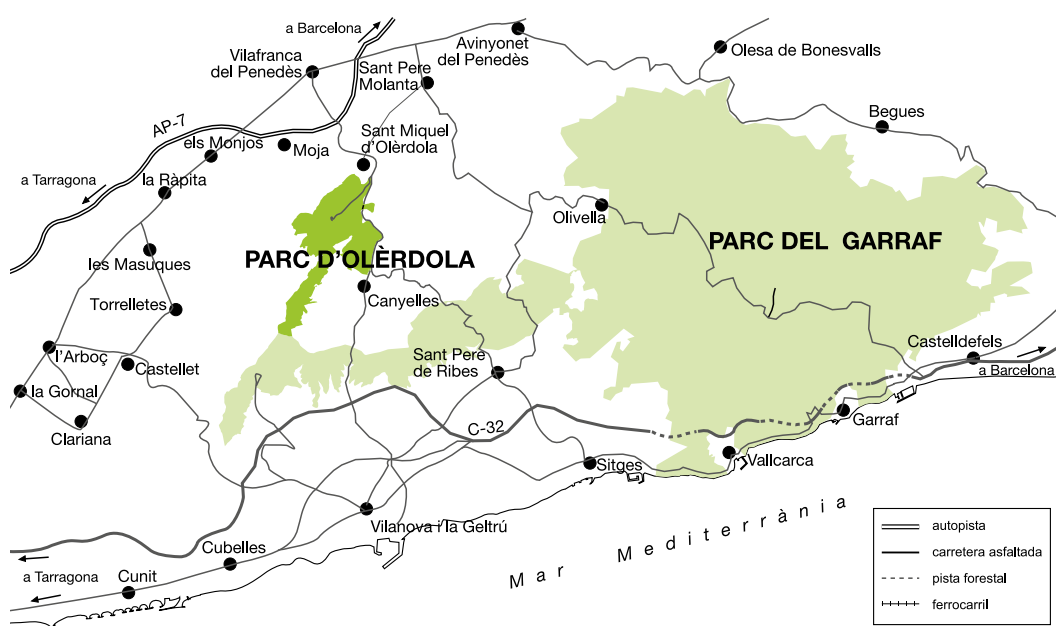
- GARCÍA VENTURA, D.; ATAURI MEZQUIDA, J.A. (ed.). *Guía de aplicación del estándar de calidad en la gestión para la conservación en espacios protegidos*. Madrid: Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales, 2011. (Manual EUROPARC-España; 9)
- GUINART, D.; SOLÓRZANO, N.; VICENS, N. *Pla de conservació del Parc Natural del Montseny. Reserva de la Biosfera*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Gabinet de Premsa i Comunicació, 2014.
- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES (IUCN). *World Conservation Strategy. Living Resource Conservation for sustainable development*. IUCN-UNEP-WWF, 1980.
- LEOPOLD, A. *A sand country almanac and sketches here and there*. Oxford University Express, 1949.
- USAID - CMP. *Estándares abiertos para la práctica de la conservación. Versió 2.0, junio del 2007* [en línia]. Alianza para las Medidas de Conservación (Conservation Measures Partnerships - CMP). <http://cmp-openstandards.org/wp-content/uploads/2014/03/CMP_Open_Standards_Version_2_Spanish.pdf> [Consulta: 8 de maig de 2016].

2. Els parcs del Garraf i d'Olèrdola

La zona considerada en aquest pla de conservació correspon als parcs del Garraf i d'Olèrdola, dos espais d'interès natural de la Serralada Litoral Catalana situats a la demarcació de Barcelona (al sud i al sud-oest de la ciutat de Barcelona), i que estan gestionats per l'Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona.

Els principals factors que van determinar la protecció d'aquests espais van ser una elevada diversitat paisatgística i ambiental, com també la voluntat de preservar-la en resposta al ràpid procés d'urbanització que operava en aquella època. Cal remarcar que aquesta aparent heterogeneïtat en el paisatge ha estat en part heretada dels diferents processos naturals (processos càrstics, d'erosió, incendis, successió ecològica), i en part deguda als canvis introduïts per l'home (conreus, abandó de conreus, construcció d'infraestructures). El resultat final de totes aquestes interaccions ha marcat una composició del paisatge molt singular i àmpliament fragmentada. De fet, aquesta heterogeneïtat i antropització del paisatge, juntament amb el clima mediterrani, són els trets definidors del que s'anomena «paisatge mediterrani» en general, i «paisatge càrstic mediterrani litoral» en el cas particular, i molt singular, del massís del Garraf al parc del mateix nom.

Situació dels parcs del Garraf (color verd clar) i Olèrdola (color verd intens), en l'àmbit de Catalunya i la demarcació de Barcelona



Al parc, hi ha restes d'antigues ocupacions humanes com el Castell d'Eramprunyà, el poblat de Campdàsens, el poble abandonat de Jafre i algunes masies habitades, principalment amb activitats agrícoles o de serveis del parc mateix.

Els espais naturals del Garraf i d'Olèrdola estan situats a la part sud-oest de la Serralada Litoral Catalana (41° 14' i 41° 20' N, 1° 37' i 1° 58' E). El parc del Garraf té una superfície de 12.376 ha i el d'Olèrdola és molt més petit, amb una superfície de 608 ha; en conjunt, doncs, sumen un total de 12.984 ha. Ambdós parcs s'estenen, en forma de relleus relativament suaus, sobre el massís del Garraf-Ordal a l'est del riu Llobregat, al nord-est de la Depressió Prelitoral del Penedès, i al sud-est del Mediterrani.

Administrativament, els espais naturals del Garraf i d'Olèrdola estan situats en la demarcació de Barcelona. El Parc del Garraf ocupa part de tres comarques: la del Baix Llobregat, el Garraf i l'Alt Penedès, i el parc d'Olèrdola forma part de dues comarques, l'Alt Penedès i el Garraf.

El Parc del Garraf forma part d'un conjunt de nou termes municipals: Avinyó Nou, Begues, Castelldefels, Gavà, Olesa de Bonesvalls, Olivella, Sant Pere de Ribes, Sitges i Vilanova i la Geltrú. Per la seva banda, el parc d'Olèrdola, que té continuïtat territorial amb el Garraf, inclou part dels termes municipals de Sant Miquel d'Olèrdola i de Canyelles.

2.1. El medi físic

2.1.1. Geologia

El massís del Garraf forma un bloc força aïllat que s'aixeca entre la vall del Llobregat a l'est, la depressió miocènica del Penedès al nord i l'oest i la Mediterrània al sud.

Les màximes alçades es presenten al sector oriental amb el pic de la Morella (594 m) —la cota més alta del massís—, i cap a l'est l'alçada de la majoria de relleus es va reduint. Una densa xarxa hidrogràfica incideix en el massís del Garraf, formada per valls i barrancs secs que localment s'anomenen «fondos» o «sots». El curs més important és el de la riera de Begues, que divideix el massís en dos sectors diferenciats: al nord l'Ordal i al sud el Garraf en sentit estricte. Cap dels cursos d'aquesta xarxa no porta aigua de manera permanent.

Els materials geològics que formen el massís són d'edats compreses entre el paleozoic i el cretàic. Està constituït per un sòcol paleozoic, intensament plegat, sobre el qual es disposen en neta discordança les formacions secundàries del triàssic, el juràssic i el cretàic. La disposició estructural dels materials que formen el massís del Garraf, amb cabussament general cap al sud-oest, condiona que els materials paleozoics més antics aflorin al sector est, mentre cap a l'oest els materials són cada vegada més moderns.

Els materials triàssics disposats discordantment sobre els paleozoics estan constituïts pels tres pisos característics: 1) Buntsandstein, format per conglomerats quarsítics i gre-

sos de color vermell i amb una potència de fins a 200 m; 2) Muschelkalk, amb dos nivells calcariodolomítics (M1 i M3), separats per argiles i gresos (M2); i 3) Keuper, amb margues i carniols de potència reduïda.

Els materials del juràssic i el cretàcic formen una potent sèrie carbonatada de més de 1.000 m, que ocupa el sector central i l'occidental del massís. En aquests materials és on es fan més palesos els fenòmens càrstics.

2.1.2. Relleu i hidrologia

La topografia actual dels parcs del Garraf i d'Olèrdola s'ha anat conformant al llarg del temps i té molta relació amb el fet de ser un massís càrstic. El relleu general està constituït per dolines, rasclers, falles, diàclasis, avencs, coves, rius subterranis i surgències submarines costaneres, amb barrancs i valls més o menys encaixades, que en conjunt són els components d'un massís càrstic. El massís té una inclinació que va del nord-est cap al sud-oest, amb alçades entre 0 (nivell del mar) i més de 500 metres. Les cotes principals del parc són la Morella (594 m) i el puig de la Mola (534 m).

La circulació d'aigua superficial és torrencial i molt escassa, i es produeix tan sols poc després d'haver passat episodis amb pluges intenses. L'elevada permeabilitat del sòl i el subsòl (amb funcionament càrstic) facilita la ràpida infiltració i la circulació subterrània, i formen rius subterranis molt importants. El més conegut és la Falconera, amb un recorregut total d'uns 600 m, una fondària de -81 m sota del nivell del mar, i un cabal mitjà anual d'uns 500 l/s que es pot reduir considerablement durant l'estiu.

Hi ha abundants alteracions que afecten la circulació de l'aigua sobre el territori: infraestructures, activitat extractiva, etc. Una de les més importants és l'abocador de la vall d'en Joan. A l'interior dels dos parcs hi ha tres cursos naturals principals: la riera de Vallcarca o Vilafranca o Canyelles (el nom canvia segons el tram), la riera de Begues, que conflueix amb l'anterior, i la riera de Jafre, situada cap al sud-oest.

Segons indica Muñoz (2008) hi ha en aquest territori un total de 9 conques hidrogràfiques si s'hi inclou la del parc del Foix. Aquestes conques són fàcilment identificables i presenten un pendent mitjà del 23 %.

Atesa la manca total de cursos d'aigua permanent, les diferents formes de contenció (embassaments, basses, abeuradors, cucones...) són vitals per a la supervivència d'espècies lligades als ambients aquàtics, com ara els amfibis i algunes aus. En el treball de Muñoz (2008) es pot observar tota aquesta tipologia de punts d'aigua, que en aquest cas s'han classificat en: punts d'aigua naturals, basses naturals i basses artificials (en total 53 punts) i la resta, amb 44 punts, que corresponen a hidrants, punts d'aigua per a helicòpters i altres tipologies. El pantà del Foix i la zona humida dels voltants constitueix el punt d'aigua més important, i és de tipus antròpic. Va ser construït fa uns noranta anys. La presència continuada d'una làmina d'aigua ha fet que tingui una elevada biodiversitat de fauna aquàtica.

2.1.3. Climatologia

La localització geogràfica —situació molt propera a la costa— dels parcs del Garraf i d'Olèrdola fa que el seu clima sigui típicament mediterrani (del tipus litoral sud, segons el METEOCAT), i que en presentin tots els trets diferencials: estius secs i càlids i hiverns freds. Les estacions amb precipitacions màximes són les equinoccials. L'estació més plujosa és la tardor, i les més seques són l'estiu i l'hivern. Les estacions més plujoses representatives dels parcs són les de Begues i Gavà. Els mesos de juny i juliol es corresponen a un període important d'aridesa. El fet d'estar molt propers al mar fa que les humitats siguin força elevades.

Les temperatures són suaus, i a l'hivern les mitjanes oscil·len entre els 7 i els 9 °C, i als estius entre 22 i 24). L'oscil·lació tèrmica és, per tant, moderada, i a l'estació de Vallgrassa es van registrar temperatures entre 31 °C i 0 °C. Les glaçades són poc freqüents, tot i que cap a l'interior solen haver-hi intervals de glaçada més perllongats. Les estacions de Sitges i del Foix són les que presenten els valors més elevats. Begues i Vilafranca se situen en un tram intermedi de temperatures, i l'estació de Vallgrassa i Gavà representarien els trams de temperatures més baixes.

Els vents més intensos es registren a la zona de Vallgrassa, la Morella, les penyes de l'Àliga i Penyes Negres, amb una direcció predominant nord-est. Més cap al sud la intensitat se suavitza i la seva orientació predominant és cap al nord.

Les precipitacions mitjanes anuals oscil·len entre els 500 i els 600 mm.

Segons la classificació agroclimàtica de Thornwhite, al massís trobem tres tipus diferents de clima: sec subhumit (C1), el més generalitzat, el subhumit (C2) en les zones properes a la localitat de Begues, i el de tipus semiàrid (D) en les proximitats al pantà del Foix i en algunes parts properes al mar.

2.2. El medi biòtic

Les condicions climàtiques mediterrànies dels parcs del Garraf i d'Olèrdola, l'increment dels incendis forestals i l'acció continuada de l'home han anat configurant una fauna i una vegetació molt singulars. La major part de les espècies es regeneren després dels incendis fent servir mecanismes diferents: rebrots, tiges subterrànies, germinació. Espècies com el garric, el llentiscle, el margalló i el càrritx són molt abundants. D'altra banda, són molt freqüents les pinedes i les brolles arbrades de pi blanc, i en les capçales nord d'algunes valls i zones més ombrívols es desenvolupen modestos alzinars compactes i de poca grandària.

A efectes de vegetació, el massís es podria dividir en dues subzones. Una d'elles ocuparia l'àrea més propera al litoral, que ofereix condicions climàtiques més suaus, amb un caràcter mediterrani meridional. La formació clau d'aquesta zona és el matollar dens, amb predominança del garric (*Quercus coccifera*), el margalló (*Chamaerops humilis*, anomenat localment bargalló), i el llentiscle (*Pistacia lentiscus*). L'altra subzona cor-

respondria a l'àrea situada més a l'interior, amb un clima més continental i amb una vegetació dominant corresponent a l'alzinar, i també amb pinedes de pi blanc. En aquesta zona són igualment habituals el boix (*Buxus sempervirens*), el marfull (*Viburnum tinus*) i el lligabosc (*Lonicera implexa*), entre d'altres.

Les espècies d'animals que viuen al Garraf estan adaptades a les condicions ambientals que hi són característiques: alta insolació, escassetat d'aigua i marcats contrastos tèrmics estacionals. La fauna és molt rica en aus, rèptils i artròpodes (sobretot insectes). Entre els ocells cal destacar espècies com la merla blava (*Monticola solitarius*), la merla roquera (*Monticola saxatilis*), el cada cop més escàs còlit negre (*Oenanthe leucura*), el còlit ros (*Oenanthe hispanica*) i la cogullada fosca (*Galerida theklae*). Algunes espècies d'aus rapinyaires també hi són presents: àliga cuabarrada (*Aquila fasciata*), falcó pelegrí (*Falco peregrinus*), astor (*Accipiter gentilis*), aligot (*Buteo buteo*), mussol (*Athene noctua*), duc (*Bubo bubo*), etc.

Moltes espècies de caràcter termòfil es troben dins del grup dels rèptils: la serp de ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), l'escurçó ibèric (*Vipera latasti*), i algunes espècies amb requeriments més humits com és la salamandra (*Salamandra salamandra*). Les basses i els punts d'aigua tenen un paper clau en la subsistència de molts invertebrats i diferents espècies d'amfibis. La tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*) gairebé s'ha extingit al Garraf però, en l'actualitat, les seves poblacions es van recuperant.

En el medi subterrani (avencs, esquerdes, coves) es poden trobar espècies molt peculiars d'invertebrats, ratpenats i fins i tot d'aus que busquen la protecció sota terra.

2.3. La connectivitat ecològica, els corredors biològics i la fragmentació d'hàbitats

La connectivitat és un aspecte territorial molt important per garantir la conservació dels espais naturals, especialment en els temes relacionats amb la preservació i la potenciació de la biodiversitat, i en la mateixa funcionalitat dels ecosistemes. Una visió territorial des de l'anomenada ecologia del paisatge (terme creat per Carl Troll l'any 1939) —entesa com l'estudi de la variació espacial en els paisatges a escales diferents incloent les causes biofísiques i socials i les conseqüències de l'heterogeneïtat ecopaisatgística— pot aportar també una visió interdisciplinària i cohesionadora en aquest pla de conservació, en el sentit proposat per Jianguo (Jingle) Wu (2006).

La Llei 42/2007 del patrimoni natural i de la biodiversitat estableix que les administracions públiques preveuran, en la seva planificació ambiental o en els Plans d'ordenació dels recursos naturals (PORN), mecanismes per aconseguir la connectivitat ecològica del territori bo i establint corredors o restablint-los, en particular entre els espais protegits Xarxa Natura 2000 i entre els espais naturals de singular rellevància per a la biodiversitat. Per això s'atorgarà un paper prioritari als cursos fluvials, les vies pecuàries, les àrees de muntanya i altres elements del territori, lineals i continus —o que actuen com a punts d'enllaç—, amb independència que tinguin la condició d'espais naturals

protegits. D'altra banda, estableix també que les administracions públiques han de promoure directrius de conservació de les àrees de muntanya que considerin, com a mínim, els seus valors paisatgístics, hídrics i ambientals.

Els parcs del Garraf i d'Olèrdola, i la seva zona d'ampliació, connecten amb altres espais adjacents protegits, alguns dels quals ja compten amb diferents figures de protecció (Xarxa Natura 2000, plans especials de l'ordenació urbanística, etc.). Els espais conformen interrelacions importants que donen sentit a la funcionalitat d'aquest gran àmbit territorial, el qual també ha de poder comptar amb una continuïtat maritimoterrestre.

Considerant les disposicions d'aquesta Llei, i la importància que els corredors biològics tenen en les genètiques poblacionals de diferents espècies i pel seu cycle vital, cal incorporar els conceptes de connectivitat d'espais a cada pla de conservació, i triar les opcions que tenim al nostre abast.

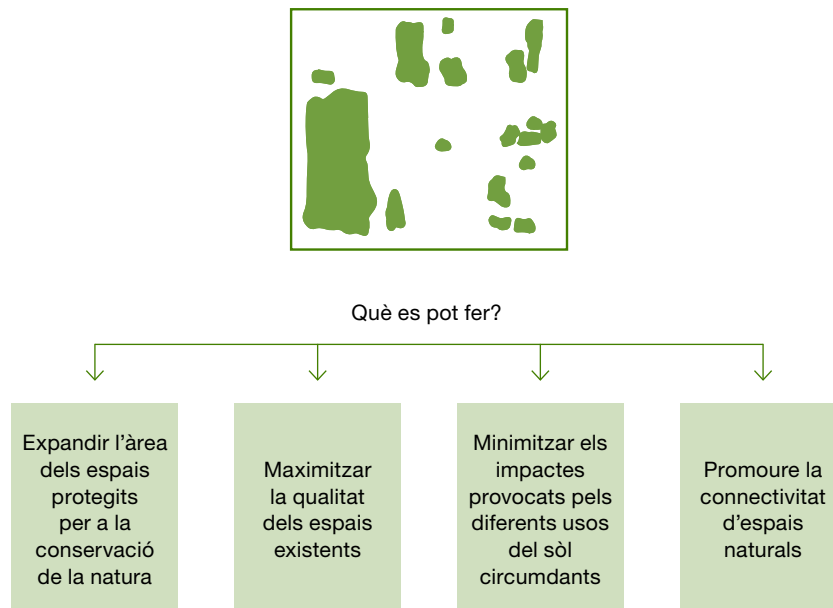
Al Parc del Garraf s'ha posat de manifest l'elevada importància de la connexió entre el delta del Llobregat, un espai altament fragmentat per la presència d'importants vies de comunicació com ara el port i l'aeroport, i multitud de grans polígons industrials. Aquesta connexió es fa mitjançant la riera de Canyars i el pla de Carat. La riera és un medi molt antropitzat, si bé es considera que manté funcions importants com a corredor biològic i fa de connector de flora i fauna dels diferents ambients deltaics amb els de la Serralada Litoral. La canalització de la riera i la progressiva implantació d'infraestructures que actuen com a barrera han fet que minvin notòriament les possibilitats de moviment de la flora i fauna en aquest sector. Com a exemple d'aquesta connectivitat tenim la presència d'anguiles (*Anguilla anguilla*) a la zona de Can Dardena, que han remuntat la riera des de la seva desembocadura. També la presència de l'estepa d'arenal (*Halimium halimifolium*) al sistema de dunes litorals de Gavà s'atribueix a una colonització a partir de les petites poblacions presents als gresos triàsics de la zona de Bruguers. Aquesta riera representa l'única possibilitat d'entrada d'amfibis molt escassos en la resta del delta: la salamandra, el gripau comú, el gripau corredor o el tòtil.

D'altra banda, seria d'una gran utilitat estudiar la possibilitat d'establir connectors amb alguns àmbits costaners, marítims i terrestres, com és el cas dels Colls i Miralpeix, situats bàsicament a Vilanova i la Geltrú, Cunit, Castelldefels i Sitges, zona que en l'actualitat és gestionada pel Consorci dels Colls i Miralpeix - Costa del Garraf.

Si bé no és l'únic camí per millorar o evitar la pèrdua d'hàbitats, la connectivitat té un paper molt important en la conservació. En la figura següent (Crooks i Sanjayan, 2006) s'expliquen les quatre mesures de gestió que poden permetre disminuir d'alguna manera els efectes de la fragmentació d'hàbitats: expansió de l'àrea natural protegida, millora de la qualitat dels hàbitats per tal d'augmentar els recursos disponibles per a les espècies amenaçades, reducció dels impactes procedents de les zones adjacents i promoció de l'augment de connectivitat dels hàbitats propers (establiment de corredors, gestió de les àrees intermèdies...).

També cal incidir molt en aspectes referents a la fragmentació d'hàbitats (les barres per a la fauna) i minimitzar, per exemple, el perill que representen per a la fauna

Mesures de gestió encaminades a la reducció dels efectes de la fragmentació (Crooks i Sanjayan, 2006)



determinades basses d'aigua, algunes línies elèctriques, carreteres, vies de tren, etc. És destacable i resulta difícil d'entendre el tram d'uns 8 km de longitud de barrera de formigó contínua (protecció per als vehicles i motoristes) que s'ha fet a la carretera de les Costes del Parc del Garraf (C-31). Probablement seria molt positiu per a la fauna procedir a l'obertura de passos en uns indrets determinats.

La zona d'ampliació del Garraf actua com a connector entre els parcs del Garraf, el Foix i Olèrdola. Seria de gran interès concretar si aquesta connectivitat afecta, a més dels carnívors principals, altres espècies, i determinar si l'increment d'amplada permetria millorar la circulació d'espècies.

2.4. El cas singular de les Costes del Garraf, la zona dels Colls i Miralpeix i la desembocadura del riu Foix

Les Costes del Garraf són un espai marí protegit que s'estén entre les poblacions de Cunit i Castelldefels i està connectat per la línia de costa amb els espais terrestres dels Colls i Miralpeix, l'espai de la Muntanyeta, la platja Llarga, la desembocadura de la riera de Ribes i la desembocadura del Foix. La desembocadura de la riera de Ribes i la del Foix estan considerades espais naturals pertanyents a l'Inventari de zones humides de Catalunya. A més, la desembocadura del Foix també forma part de la Xarxa Natura 2000 dins de les serralades centrals litorals. El seu valor principal per a la conservació rau en la presència de grans extensions de comunitats de *Posidonia oceanica*, de manera que ofereix unes condicions òptimes al desenvolupament de diverses poblacions d'inverte-

brats i algues, molt importants per a un contingent d'aus presents tant a la zona litoral com al delta del Llobregat.

Colls i Miralpeix se situa entre els termes municipals de Vilanova i la Geltrú, Sant Pere de Ribes i Sitges. Aquest espai està format per un mosaic de valls i un aflorament rocós calcari ocupat per conreus i boscos. Un dels seus límits és la riera de Sant Pere de Ribes. El fet d'estar encaixonat entre tres poblacions importants demogràficament (Sitges, Vilanova i la Geltrú i Sant Pere de Ribes) fa que estigui molt exposat a diferents activitats i usos humans. Aquest fet és un factor afegit que en pot dificultar considerablement la gestió sostenible.

Colls i Miralpeix és una zona protegida terrestre (codi ES5110013) que forma part dels massissos inclosos a la Xarxa Natura 2000 de les Serralades Centrals Litorals. Limita amb una altra àrea protegida (marina): Costes del Garraf (codi ES5110020). Els espais inclosos en la Xarxa Natura 2000 també estan declarats com a llocs d'importància comunitària (LIC) i zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA).

Segons es comenta en l'informe d'anàlisi territorial dut a terme per la Diputació de Barcelona (Margall *et al.*, 2014) es considera que és molt interessant una millora de la connectivitat amb el parc del Garraf, especialment per la barrera que suposa la presència d'algunes importants vies de comunicació com ara l'autopista C32, la carretera C31 i les urbanitzacions disperses del municipi de Sant Pere de Ribes. En aquest document es proposa la continuïtat del Parc del Garraf amb la zona dels Colls i Miralpeix, atesa la proximitat geogràfica i la semblança ecològica, de composició d'espècies, i també pel fet que presenta un tipus de relleu i de paisatge similars. De fet, la configuració d'un futur parc continu marítim i terrestre en què també hi fossin incloses les Costes del Garraf (Xarxa Natura 2000) seria d'un gran interès per a la conservació dels diferents elements que integren aquests espais, en especial per a algunes aus litorals i diverses plantes protegides.

Si bé els Colls i Miralpeix i el Parc del Garraf estan separats per les infraestructures viàries, l'únic vestigi de connexió real entre tots dos és la riera de Ribes, un torrent de cabal discontinu, anomenat més amunt com la riera de Jafre, i que travessa grans extensions del parc. Per aquest motiu seria de gran importància una restauració acurada de la riera amb la finalitat d'optimitzar les interrelacions i el trànsit (especialment de fauna) entre el Garraf i els Colls i Miralpeix.

Al terme municipal de Vilanova i la Geltrú hi ha un altre espai protegit: la platja Llarga, resta dels antics aiguamolls de l'hemidelta esquerra del Foix i que està connectat per mar (els Colls i Miralpeix-Costes del Garraf) amb la resta dels espais i la desembocadura del riu Foix. L'actual figura de protecció de la platja Llarga consisteix en un pla especial de restauració i protecció, ja que figura en l'Inventari de zones humides de Catalunya, amb un sorral costaner. La zona de l'espai natural de la desembocadura del Foix forma part de la Xarxa Natura 2000 i també s'ha inclòs en l'Inventari de zones humides de Catalunya. La desembocadura del riu Foix se separa del mar per un banc de sorra aportat pels corrents marítims i pels dipòsits pluvials. Al seu interior presenta algunes llacunes d'aigua dolça i diversos hàbitats d'interès comunitari, i alhora té un

paper important com a zona de refugi i de pas per a les aus migratòries. La connexió d'aquest espai amb el parc del Foix faria que tot el riu Foix actués com a connector maritimoterrestre.

2.5. Bibliografia

- CROOKS, K.; SANJAIAN, M. *Connectivity conservation: maintaining connections for nature*. 1a. edició. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- JIANGUO (JINGLE) WU. «Landscape ecology, cross-disciplinarity and sustainability science». *Landscape Ecology*, núm. 21, p. 1-4 (Estiu 2006).
- MARGALL, M.; MIRALLES, J.; CASTELL, C. (dir.). «Informe tècnic Colls i Miralpeix». Barcelona: Oficina Tècnica de Planificació i Anàlisi Territorial. Document de difusió limitada. 2014.
- MUÑOZ, JENNY. Paisaje y gestión de parques, aplicaciones geomáticas en el Parque del Garraf. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona. Departament de Geografia Física i Anàlisi Geogràfica Regional, 2008.
- TROLL, C. «Luftbildplan and ökologische bodenforschung». *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde Zu Berlin*, 1939 (7/8), p. 241-298.

3. Bases legals i normatives per a la conservació als parcs

3.1. Figura jurídica i data de creació dels parcs del Garraf i d'Olèrdola

L'administració promotora tant del Parc del Garraf com del Parc d'Olèrdola és la Diputació de Barcelona, amb raó social:

Parcs del Garraf i d'Olèrdola
Oficina Tècnica de Parcs Naturals
Comte d'Urgell, 187
Edifici del Rellotge, 3a planta
Tel. 93 402 24 28
08036 Barcelona
p.garraf@diba.cat
p.olerdola@diba.cat
parcs.diba.cat/web/garraf
parcs.diba.cat/web/olerdola

Parc del Garraf

Des del punt de vista de la figura jurídica, el seu nom és: Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural del Garraf. En aquest treball també s'anomena Parc del Garraf.

Es va declarar d'acord amb la Llei sobre règim del sòl i ordenació urbana, Text refós de 9 d'abril de 1976. Va ser promogut per la Diputació de Barcelona i aprovat pel conseller de Política Territorial i Obres Públiques (Comissió d'Urbanisme) el 29 de juliol de 1986, OGC 18-2-1987.

Al llarg dels anys ha anat implementant diverses modificacions i una ampliació:

- Modificació de 22-11-1995, DOGC 22-11-1996.
- Modificació de 16-5-1997, DOGC 18-6-1997.
- Modificació i ampliació de 19-11-2001, DOGC 11-3-2002.

El Pla especial és la figura cabdal de protecció del Parc del Garraf, i determina bàsi-

cament el règim de protecció i gestió actuals, dins del concepte d'aplicació de la legislació urbanística.

- Decret d'aprovació del Pla d'espais d'interès natural.
- El Decret 328/1992, de 14 de desembre, de la Generalitat de Catalunya (DOGC 1714, d'1 de març de 1993). L'annex 1, que relaciona la llista d'espais d'interès natural, inclou el Garraf.

El Pla especial del Garraf inclou una superfície de 12.376,50 hectàrees.

Parc d'Olèrdola

Des del punt de vista de la figura jurídica el nom és: Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural d'Olèrdola. També s'anomena Parc Comarcal d'Olèrdola i, en aquest treball, Parc d'Olèrdola.

El Pla especial d'ordenació del Parc Comarcal d'Olèrdola es va aprovar amb data 11 de novembre de 1992.

Al llarg dels anys ha sofert una ampliació: l'ampliació de l'àmbit del parc (amb modificació del pla) de desembre del 1997.

3.2. Documents de planificació i gestió

La disposició legal que regeix la planificació i la gestió dels espais naturals protegits és el text normatiu de cada pla especial. També són d'aplicació un conjunt de disposicions legals, tant de caràcter general com sectorial. A continuació es relacionen les disposicions que s'utilitzen amb més freqüència i que es poden trobar també en la memòria anual dels parcs.

Àmbit	Disposició rang/data	Títol	Publicació	
ESTATAL	Llei 1/1970, de 4 d'abril	Llei de caça	BOE 62	6-4-1970
ESTATAL	Decret 506/1971, de 25 de març	Aprovació del Reglament per a l'execució de la Llei de caça	BOE 76	30-3-1971
PROVINCIAL	Resolució de 14 de juliol de 1976	Pla general metropolitana d'ordenació urbana de l'Entitat Metropolitana de Barcelona	BOP	19-7-1976
AUTONÒMIC	Llei 12/81, de 24 de desembre (adequació per Decret legislatiu 14/1994)	Establiment de normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives	DOGC 189	31-12-1981
AUTONÒMIC	Decret 169, de 12 de maig de 1983	Unitat mínima de conreu	DOGC 330	20-5-1983

3. Bases legals i normatives per a la conservació als parcs

Àmbit	Disposició rang/data	Títol	Publicació	
AUTONÒMIC	Ordre de 5 de novembre de 1984	Protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada de Catalunya	DOGC 493	12-12-1984
AUTONÒMIC	Llei 12/1985, de 13 de juny (adequació pel Decret legislatiu 11/1994 i modificada per la Llei 12/2006, de 27 de juliol)	Llei d'espais naturals de Catalunya	DOGC 556	28-6-1985
ESTATAL	Reial decret 849/1986, d'11 d'abril (modificat pel RD 9/2008, d'11 de gener de 2008 i RD 367/2010, de 26 de març de 2010)	Aprovació del Reglament del domini públic hidràulic	BOE 103	30-4-1986
ESTATAL	Conveni de Berna, 19 de setembre de 1979	Conservació de la vida silvestre i del medi natural a Europa	BOE 235	1-10-1986
AUTONÒMIC	Disposició de 30 de juliol de 1986 (modificada el 2 d'abril de 1998 —DOGC 2672, de 2 de juliol de 1998)	Aprovació del Pla especial del Parc del Castell de Montesquiu	DOGC 755	20-10-1986
AUTONÒMIC	Decret 378/1986, de 18 de setembre	Establiment de plans de prevenció d'incendis en els espais naturals de protecció especial	DOGC 803	13-2-1987
AUTONÒMIC	Disposicions de 24 de maig i 16 de desembre de 1986 (modificades el 22 de novembre de 1995 —DOGC 2157, de 22 de gener de 1996— i el 19 de novembre de 2001 —DOGC 3592, d'11 de març de 2002)	Aprovació del Pla especial del Parc del Garraf	DOGC 805	18-2-1987
AUTONÒMIC	Decret 105/1987, de 20 de febrer	Decret pel qual es declara parc natural el massís del Montseny	DOGC 827	10-4-1987
AUTONÒMIC	Decret 106/1987, de 20 de febrer	Decret pel qual es declaren parc natural el massís de Sant Llorenç de Munt i la serra de l'Obac	DOGC 827	10-4-1987
AUTONÒMIC	Llei 6/1988, de 30 de març (adequació pel Decret legislatiu 10/1994, de 26 de juliol)	Llei forestal de Catalunya	DOGC 978	15-4-1988
ESTATAL	Ordre de 18 de maig de 1988	Normes sobre el pintat dels suports de les línies aèries de transport	BOE 128	28-5-1988
AUTONÒMIC	Ordre d'11 de maig de 1988	Aprofitaments de suro	DOGC 999	1-6-1988
AUTONÒMIC	Ordre de 28 de novembre de 1988	Creació del Registre de nuclis zoològics de Catalunya	DOGC 1087	30-12-1988
AUTONÒMIC	Decret 35/1990, de 25 de gener	Unitat mínima forestal	DOGC 1260	26-2-1990
ESTATAL	RDLEG 339/1990, de 2 de març	Llei sobre trànsit, circulació de vehicles a motor i seguretat viària	BOE 63	14-3-1990
DIPUTACIÓ DE BARCELONA	Anunci de 14 de maig de 1990	Aprovació definitiva del Pla especial del Montnegre-Corredor	DOGC 1300	1-6-1990
AUTONÒMIC	Decret 21/1991, de 22 de gener	Prevenció i lluita contra les plagues forestals	DOGC 1441	25-2-1991

3. Bases legals i normatives per a la conservació als parcs

Àmbit	Disposició rang/data	Títol	Publicació
AUTONÒMIC	Ordre de 16 de juliol de 1991	Regulació d'aprofitaments forestals per a ús domèstic	DOGC 1476 05-8-1991
AUTONÒMIC	Llei 20/1991, de 25 de novembre	Promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques	DOGC 1526 04-12-1991
AUTONÒMIC	Llei 38/1991, de 30 de desembre	Instal·lacions destinades a activitats amb infants i joves	DOGC 1543 20-1-1992
AUTONÒMIC	Decret 148/1992, de 9 de juny	Regulació d'activitats fotogràfiques, científiques i esportives que puguin afectar les espècies de la fauna salvatge	DOGC 1618 13-7-1992
COMUNITARI	Directiva 1992/43, de 21 de maig Modificada per la Disposició final 1a del RD 1015/2013, de 20 de desembre	Conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres del patrimoni natural i de la biodiversitat	DOCE L 206 22-7-1992 BOE 305 21-12-2013
AUTONÒMIC	Disposició d'11 de novembre de 1992 (modificada el 2 de desembre de 1997 —DOGC 2562, de 22 de gener de 1998)	Aprovació del Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural d'Olèrdola	DOGC 1672 20-11-1992
AUTONÒMIC	Decret 328/92, de 14 de desembre (modificat pels decrets 213/1997 i 278/2007)	Pla d'espais d'interès natural	DOGC 1714 1-3-1993
AUTONÒMIC	Decret 230/1993, de 6 de setembre	Exercici de les funcions d'inspecció i control en l'àmbit de la protecció del medi ambient	DOGC 1806 8-10-1993
AUTONÒMIC	Decret 61/1994, de 22 de febrer	Regulació de les explotacions ramaderes	DOGC 1878 28-3-1994
AUTONÒMIC	Resolució de 24 d'octubre de 1994	Publicació de l'Acord de 29 de setembre de 1994, pel qual s'aprova el Pla de protecció civil d'emergències per incendis forestals a Catalunya (INFOCAT)	DOGC 1970 9-11-1994
AUTONÒMIC	Decret 64/1995, de 7 de març	Mesures de prevenció d'incendis forestals	DOGC 2022 10-3-1995
AUTONÒMIC	Llei 1/1995, de 16 de març	Aprovació del Pla territorial general de Catalunya	DOGC 2032 31-3-1995
AUTONÒMIC	Ordre de 5 de juliol de 1995	Aprofitaments de pinyes	DOGC 2076 17-7-1995
AUTONÒMIC	Llei 9/1995, de 27 de juliol	Regulació de l'accés motoritzat al medi natural	DOGC 2082 2-8-1995
AUTONÒMIC	Resolució de 30 d'octubre de 1995	Aprovació d'una ordenança municipal tipus reguladora del soroll i les vibracions	DOGC 2126 10-11-1995
ESTATAL	Reial decret 1997/1995, de 7 de desembre (modificat pel RD 1421/2006, d'1 de desembre)	Establiment de mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres	BOE 310 28-12-1995
AUTONÒMIC	Decret 83/1996, de 5 de març	Mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals	DOGC 2180 11-3-1996

3. Bases legals i normatives per a la conservació als parcs

Àmbit	Disposició rang/data	Títol	Publicació
AUTONÒMIC	Decret 175/1996, de 4 de juny	Regulació de desarrelament d'arbres i arbustos	DOGC 2216 10-6-1996
AUTONÒMIC	Decret 268/1996, de 23 de juliol	Establiment de mesures de tractament periòdic i selectiu de vegetació a la zona d'influència de les línies aèries de conducció elèctrica per a la prevenció d'incendis forestals i la seguretat de les instal·lacions	DOGC 2236 29-7-1996
COMUNITARI	Directiva 1997/62/CEE, del Consell de 17 d'octubre de 1997	Directiva per la qual s'adapta al progrés científic i tècnic la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de fauna i flora silvestres	DOCE L 305 8-11-1997
AUTONÒMIC	Decret 130/1998, de 12 de maig	Mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres	DOGC 2656 9-6-1998
AUTONÒMIC	Decret 165/1998, de 8 de juliol	Àrees de caça amb regulació especial	DOGC 2680 14-7-1998
AUTONÒMIC	Decret 166/1998, de 8 de juliol	Reglament de la Llei 9/1995, de 27 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural	DOGC 2680 14-7-1998
AUTONÒMIC	Edicte de 12 d'agost de 1998	Edicte sobre la Resolució 19-6-1998, pel qual s'aprova definitivament l'ampliació de l'espai natural de Sant Llorenç del Munt i la serra de l'Obac	DOGC 2721 9-9-1998
AUTONÒMIC	Decret 93/1999, de 6 d'abril	Procediments de gestió de residus	DOGC 2865 12-4-1999
AUTONÒMIC	Ordre de 21 d'abril de 1999	Instruccions generals per a la redacció, l'aprovació i la revisió dels plans tècnics de gestió cinegètica	DOGC 2879 30-4-1999
AUTONÒMIC	Decret 136/1999, de 18 de maig (modificat pel Decret 143/2003, de 10 de juny)	Reglament de la Llei de la intervenció integral de l'administració ambiental	DOGC 3911 21-5-1999
COMUNITARI	Directiva 1999/31, del Consell, de 26 d'abril	Abocament de residus	DOCE L 182 16-7-1999
AUTONÒMIC	Ordre de 21 de juliol de 1999	Regulació de la captura en viu, la tinença i l'exhibició pública d'ocells fringíl·lids per a activitats tradicionals	DOGC 2938 26-7-1999
AUTONÒMIC	Decret 217/99, de 27 de juliol	Gestió de vehicles fora d'ús	DOGC 2945 4-8-1999
AUTONÒMIC	Llei 7/1999, de 30 de juliol	Centre de la Propietat Forestal	DOGC 2948 9-8-1999
AUTONÒMIC	Llei 10/1999, de 30 de juliol	Tinença de gossos considerats potencialment perillosos	DOGC 2948 9-8-1999
AUTONÒMIC	Ordre de 18 de gener de 2000	Constitució de les ponències ambientals en els ens locals	DOGC 3083 22-2-2000
AUTONÒMIC	Resolució de 28 de novembre de 2000	Aprovació d'una ordenança municipal tipus reguladora de la intervenció administrativa de les activitats en el marc de la Llei 3/1998 i disposicions que la despleguen	DOGC 3282 11-12-2000

3. Bases legals i normatives per a la conservació als parcs

Àmbit	Disposició rang/data	Títol	Publicació
AUTONÒMIC	Decret 148/2001, de 29 de maig (modificat pel Decret 281/2003)	Ordenació ambiental de les instal·lacions de telefonia mòbil i altres instal·lacions de radiocomunicació	DOGC 3404 7-6-2001
AUTONÒMIC	Decret 174/2002, d'11 de juny (modificat pel Decret 147/2009, de 22 de setembre)	Regulador de la implantació de l'energia eòlica a Catalunya	DOGC 3664 26-6-2001
ESTATAL	Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol (modificat per les lleis 16/2002, 53/2002, 62/2003, 42/2007 i el RD 4/2007)	Aprovació del Text refós de la Llei d'aigües	BOE 176 24-7-2001
AUTONÒMIC	Edicte de 10 de maig de 2002	Aprovació definitiva del Pla especial de protecció i millora del sector sud de la serralada de Marina	DOGC 3642 24-5-2002
AUTONÒMIC	Decret 170/2002, d'11 de juny	Mesures en matèria de gossos considerats potencialment perillosos	DOGC 3663 25-6-2002
AUTONÒMIC	Llei 13/2002, de 21 de juny (modificada per la Llei 9/2011, de 29 de desembre i el RDL 3/2010, de 5 d'octubre)	Llei de turisme de Catalunya	DOGC 3669 3-7-2002
AUTONÒMIC	Llei 16/2002, de 28 de juny (modificat pel Decret 176/2009, de 10 de novembre, que aprova el Reglament)	Protecció contra la contaminació acústica	DOGC 3675 11-7-2002
ESTATAL	Reial decret 842/2002, de 2 d'agost	Aprovació del reglament electrotècnic de baixa tensió	BOE 224 18-9-2002
AUTONÒMIC	Ordre MAB/62/2003, de 13 de febrer	Desplegament de les mesures que estableix el Decret 64/1995, preventives de 7 de març, de mesures de prevenció d'incendis forestals	DOGC 3829 24-2-2003
AUTONÒMIC	Decret 56/2003, de 4 de febrer	Regulació de les activitats físicoesportives al medi natural	DOGC 3838 7-3-2003
AUTONÒMIC	Decret 111/2003, d'1 d'abril	Decret de modificació de la composició de les comissions consultives d'accés motoritzat al medi natural regulades pel Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural	DOGC 3870 24-4-2003
AUTONÒMIC	Llei 5/2003, de 22 d'abril	Mesures de prevenció d'incendis forestals a les urbanitzacions sense continuïtat urbana	DOGC 3879 8-5-2003
AUTONÒMIC	Decret 140/2003, de 10 de juny (modificat pel Decret 16/2014, d'11 de febrer)	Reglament d'instal·lacions destinades a activitats amb infants i joves	DOGC 3907 18-6-2003
AUTONÒMIC	Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre (modificat per la Llei 10/2011, de 29 de desembre)	Aprovació del Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya	DOGC 4015 21-11-2003
ESTATAL	Llei 43/2003, de 21 de novembre (modificada per la Llei 10/2006, de 28 d'abril)	Llei de monts	BOE 280 22-11-2003

3. Bases legals i normatives per a la conservació als parcs

Àmbit	Disposició rang/data	Títol	Publicació
AUTONÒMIC	Decret 293/2003, de 18 de novembre	Aprovació del Reglament general de carreteres	DOGC 4027 10-12-2003
ESTATAL	Reial decret 1428/2003, de 21 de novembre (modificat pel RD 965/2006, d'1 de setembre)	Reglament general de circulació	BOE 306 23-12-2003
AUTONÒMIC	Edicte de 8 de març de 2004	Aprovació del Pla especial de protecció i millora del Consorci de l'Espai Natural de les Guilleries-Savassona	DOGC 4093 17-3-2004
AUTONÒMIC	Resolució MAH/1686/2004, de 4 de juny (modificat límits 2013)	Resolució per la qual es fa públic l'Acord de govern de 25 de maig de 2004, pel qual s'aprova definitivament el Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge de la Conreria-Sant Mateu-Céllecs	DOGC 4154 15-6-2004
AUTONÒMIC	Ordre MAH/226/2004, de 16 de juny	Modificació de l'Ordre de 21 d'abril de 1999, per la qual es fixen les instruccions generals per a la redacció, l'aprovació i la revisió dels plans tècnics de gestió cinegètica	DOGC 4168 6-7-2004
AUTONÒMIC	Resolució MAH/3581/2004, de 17 de desembre	Resolució per la qual es fa públic l'Acord de govern de 14 de desembre de 2004, d'aprovació definitiva del Pla especial de delimitació del Pla d'espais d'interès natural (PEIN) del Parc del Foix	DOGC 4296 7-1-2005
AUTONÒMIC	Decret 125/2005, de 14 de juny (modificat pel Decret 342/2011, de 17 de maig)	Reestructuració dels serveis territorials del Departament del Medi Ambient i Habitatge	DOGC 4407 16-6-2005
AUTONÒMIC	Llei 8/2005, de 8 de juny	Protecció, gestió i ordenació del paisatge	DOGC 4407 16-6-2005
AUTONÒMIC	Edicte de 7 de juny	Aprovació definitiva del Pla director urbanístic del sistema costaner	DOGC 4407 16-6-2005
AUTONÒMIC	Decret 123/2005, de 14 de juny	Mesures de prevenció dels incendis forestals a les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana	DOGC 4407 16-6-2005
AUTONÒMIC	Ordre MAH/360/2005, de 5 d'agost	Ordre sobre mesures urgents per a la prevenció d'incendis forestals	DOGC 4446 11-8-2005
AUTONÒMIC	Decret 206/2005, de 27 de setembre (modificat pel Decret 64/1995, de 7 de març)	Decret de modificació del Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals	DOGC 4479 29-9-2005
AUTONÒMIC	Decret 21/2006, de 14 de febrer	Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	DOGC 4574 16-2-2006
ESTATAL	Llei 10/2006, de 28 d'abril	Modificació de la Llei 43/2003, de monts	BOE 102 29-4-2006

Àmbit	Disposició rang/data	Títol	Publicació	
ESTATAL	Llei 27/2006, de 18 de juliol (incorpora les directives 2003/4/CE i 2003/35/CE)	Regulació dels drets d'accés a la informació, de participació pública i d'accés a la justícia en matèria de medi ambient	BOE 171	19-7-2006
AUTONÒMIC	Decret 305/2006, de 18 de juliol (modificat pel Decret 1/2007, de mesures urgents en matèria urbanística, i modificat pel Decret 80/2009, de 19 de maig i la Llei 3/2012, de 22 de febrer)	Decret pel qual s'aprova el reglament de la Llei d'urbanisme	DOGC 4682	24-7-2006
AUTONÒMIC	Llei 12/2006, de 27 de juliol (modificada pel DL 2/2008, de 15 d'abril)	Mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals; de la Llei 12/1985, d'espais naturals; de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental	DOGC 4690	3-8-2006
AUTONÒMIC	Decret 343/2006, de 19 de setembre	Desenvolupament de la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, regulació dels estudis i informes d'impacte i integració paisatgística	DOGC 4723	21-9-2006
AUTONÒMIC	Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre	Designació de zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i aprovació de la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC)	DOGC 4735	6-10-2006
ESTATAL	Llei 26/2007, de 23 d'octubre (modificada pel RDL 8/2011, d'1 de juliol)	Llei de responsabilitat mediambiental	BOE 255	24-10-2007
ESTATAL	Llei 42/2007, de 13 de desembre	Patrimoni Natural i de la Biodiversitat	BOE 299	14-12-2007
AUTONÒMIC	Decret 278/2007, de 18 de desembre	Decret de modificació del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural	DOGC 5033	20-12-2007
ESTATAL	Reial decret 9/2008, d'11 de gener	Modificació del Reglament de domini públic hidràulic (RD 849/1986)	BOE 14	16-1-2008
ESTATAL	Reial decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener (modificat per la Llei 6/2010, de 24 de març)	Aprovació del Text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes	BOE 23	26-1-2008
ESTATAL	Reial decret 223/2008, de 15 de febrer	Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió	BOE 68	19-3-2008
AUTONÒMIC	Decret legislatiu 2/2008, de 15 d'abril (modificat pel RDL 8/2011, d'1 de juliol, i modificat pel DL 2/2011, de 15 de novembre)	Aprovació del Text refós de la Llei de protecció dels animals	DOGC 5113	17-4-2008
ESTATAL	Reial decret legislatiu 2/2008, de 20 de juny	Aprovació del Text refós de la Llei del sòl	BOE 154	26-6-2008

3. Bases legals i normatives per a la conservació als parcs

Àmbit	Disposició rang/data	Títol	Publicació
AUTONÒMIC	Decret 172/2008, de 26 d'agost	Creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya	DOGC 5204 28-8-2008
ESTATAL	Reial decret 1432/2008, de 29 d'agost	Establiment de mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió	BOE 222 13-9-2008
ESTATAL	Reial decret 2090/2008, de 22 de desembre	Reglament de desenvolupament parcial de la Llei 26/2007, de responsabilitat mediambiental	BOE 308 23-12-2008
AUTONÒMIC	Resolució del conseller de PTiOP d'11 de desembre	Aprovació definitiva del Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural del Montseny	DOGC 5308 30-1-2009
AUTONÒMIC	Llei 3/2009, de 10 de març	Regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics	DOGC 5342 19-3-2009
AUTONÒMIC	Llei 6/2009, de 28 d'abril (modificada per la Llei 10/2011, de 29 de desembre)	Avaluació ambiental de plans i programes	DOGC 5374 7-5-2009
AUTONÒMIC	Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (modificat per la Llei 9/2011, de 29 de desembre)	Text refós de la Llei reguladora dels residus	DOGC 5430 28-7-2009
AUTONÒMIC	Decret 147/2009, de 22 de setembre	Regulació dels procediments administratius aplicables a la implantació de parcs eòlics i instal·lacions fotovoltaïques a Catalunya	DOGC 5472 28-9-2009
AUTONÒMIC	Llei 20/2009, de 4 de desembre (modificada per la Llei 9/2011, de 29 de desembre, i per la Llei 5/2012, de 20 de març)	Prevenió i control ambiental de les activitats (PCAA); deroga la Llei 3/1998, d'intervenció integral de l'administració ambiental	DOGC 5524 11-12-2009
AUTONÒMIC	Llei 22/2009, de 23 de desembre (modificada per la Llei 9/2011, de 29 de desembre)	Ordenació sostenible de la pesca en aigües continentals	DOGC 5536 30-12-2009
AUTONÒMIC	Llei 26/2009, de 23 de desembre	Mesures fiscals, financeres i administratives que modifiquen els articles 67, 76, 77.1 i 83 de la LUC, que fan referència als plans especials urbanístics	DOGC 5537 31-12-2009
COMUNITARI	Directiva 2009/147/CE, de 30 de novembre	Conservació de les aus silvestres	DOCE L20 26-1-2010
ESTATAL	Llei 6/2010, de 24 de març	Modificació del Text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel DL 1/2008, d'11 de gener	BOE 73 25-3-2010
AUTONÒMIC	Acord de la Generalitat de 20 d'abril	Aprovació definitiva del Pla territorial metropolità de Barcelona	DOGC 5627 12-5-2010

Àmbit	Disposició rang/data	Títol	Publicació
AUTONÒMIC	Decret 88/2010, de 29 de juny	Aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya, i modifica el Decret 93/1999, de 6-4-1999, sobre procediment de gestió de residus	DOGC 5564 6-7-2010
AUTONÒMIC	Decret 82/2010, de 29 de juny	Aprovació del catàleg d'activitats i centres obligats a adoptar mesures d'autoprotecció i establiment del contingut d'aquestes mesures	DOGC 5665 7-7-2010
AUTONÒMIC	Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost (modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer)	Aprovació del Text refós de la Llei d'urbanisme de Catalunya	DOGC 5686 5-8-2010
AUTONÒMIC	Llei 31/2010, de 3 d'agost (modificada per la Llei 3/2012, de 22 de febrer)	Mesures referents a l'Àrea Metropolitana de Barcelona	DOGC 5708 6-9-2010
ESTATAL	Reial decret 556/2011, de 20 d'abril	Desenvolupament de l'Inventari espanyol de patrimoni natural i la biodiversitat	BOE 112 11-5-2011
AUTONÒMIC	Acord GOV/85/2011, de 24 de maig	Aprovació de la segona revisió del Pla especial d'emergències per incendis forestals de Catalunya (INFOCAT)	DOGC 5887 26-5-2011
ESTATAL	Reial decret 1274/2011, de 16 de setembre	Pla estratègic del patrimoni natural i de la biodiversitat 2011-2017	BOE 236 30-9-2011
ESTATAL	Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre	Reglament de valoracions de la Llei del sòl	BOE 270 9-11-2011
ESTATAL	Reial decret 1628/2011, de 14 de novembre (modificat pel RD 630/2013, de 2 d'agost)	Regulació de la llista i el catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores	BOE 298 12-12-2011
AUTONÒMIC	Ordre AAM/382/2011, de 28 de desembre agrària de 2012	Establiment i regulació de la declaració única	DOGC 6041 10-1-2012
COMUNITARI	Reglament (UE) núm. 101/2012, de 6 de febrer de 2012, de la Comissió	Protecció d'espècies de la fauna i flora silvestres mitjançant el control del seu comerç	DOUE L39 11-2-2012
AUTONÒMIC	Llei 3/2012, de 22 de febrer	Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel DL 1/2012, de 3 d'agost	DOGC 6077 29-2-2012
AUTONÒMIC	Edicte de 20 d'abril de 2012	Nou Pla especial del Parc del Foix	DOGC 6117 27-4-2012
ESTATAL	Llei 11/2012, de 19 de desembre	Mesures urgents en matèria de medi ambient	BOE 305 20-12-2012
AUTONÒMIC	Resolució EMO/362/2013, de 18 de febrer	Aprovació del model per establir els criteris per a l'atorgament de categories dels establiments de turisme rural	DOGC 6326 1-3-2013
AUTONÒMIC	Decret 150/2013, de 9 d'abril	Aprovació de la modificació del Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat pel Decret 328/1992, de	DOGC 6353 11-4-2013

Àmbit	Disposició rang/data	Títol	Publicació
		14 de desembre, en relació amb l'espai de la Conreria-Sant Mateu-Céllecs (modificació dels límits del PEIN del Parc de la Serralada Litoral)	
AUTONÒMICA	Ordre AAM/111/2013, de 24 de maig	Desplegament de mesures preventives per a la lluita contra els incendis forestals relatives a l'activitat agrícola	DOGC 6389 4-6-2013
AUTONÒMICA	Decret 203/2013, de 30 de juliol	Reglament de campaments juvenils	DOGC 6429 31-7-2013
ESTATAL	Reial decret 630/2013, de 2 d'agost	Regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras	BOE 185 3-8-2013
AUTONÒMICA	Ordre AAM/246/2013, de 14 d'octubre	Regulació dels instruments d'ordenació forestal	DOGC 6483 18-10-2013
ESTATAL	Llei 21/2013, de 9 de desembre	Avaluació ambiental	BOE 296 1-12-2013
ESTATAL	Reial decret 893/2013, de 15 de novembre	Directriu bàsica de planificació de protecció civil d'emergència per incendis forestals	BOE 293 7-12-2013
ESTATAL	Reial decret 1015/2013, de 20 de desembre	Modificació dels annexos I, II i V de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat	BOE 305 21-12-2013
AUTONÒMIC	Llei 13/2014, de 30 d'octubre	Llei d'accessibilitat de Catalunya	BOE 281 20-11-2014
AUTONÒMIC	Decret 30/2015, de 3 de març	Aprovació del catàleg d'activitats i centres obligats a adoptar mesures d'autoprotecció, i es fixa el contingut d'aquestes mesures	DOCC 6842 31-3-2015
AUTONÒMIC	Decret 60/2015, de 28 d'abril	Entitats col·laboradores de medi ambient	DOGC 6862 30-4-2015
ESTATAL	Reial decret legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre	Text refós de la Llei sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat vial	BOE 261 31-10-2015
ESTATAL	Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre	Text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana	BOE 261 31/10/2015
AUTONÒMIC	Decret 242/2015, de 10 de novembre	Regula el desarrelament d'arbres i d'arbustos	DOGC 6996 12/11/2015

3.3. Marc legal

La Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat estableix el règim jurídic bàsic de la conservació, l'ús sostenible, la millora i restauració del patrimoni natural i de la biodiversitat com a part del deure de conservar i del dret de gaudir d'un medi ambient adequat per al desenvolupament de la persona, establert en l'article 45.2 de la Constitució. En aquesta Llei es determinen molts conceptes, entre els quals el concepte de conservació, que aquí es defineix d'aquesta manera:

Conservació: manteniment o restabliment en estat favorable del patrimoni natural i la biodiversitat, en particular dels hàbitats naturals i seminaturals de les poblacions d'espècies de fauna i flora silvestres, i del conjunt de mesures necessàries per aconseguir-ho.

L'Article 5 de la Llei del patrimoni natural estableix que tots els poders públics, en els seus àmbits competencials respectius, vetllaran per la conservació i la utilització racional del patrimoni natural a tot el territori nacional i en les aigües marítimes sota sobirania o jurisdicció espanyola, incloses la zona econòmica exclusiva i la plataforma continental, amb independència de la titularitat o règim jurídic, i tenint en compte especialment els hàbitats amenaçats i les espècies silvestres en règim de protecció especial. També estableix que les administracions públiques hauran de:

- Promoure la participació i les activitats que contribueixin a assolir els objectius d'aquesta llei.
- Identificar i, en la mesura del possible, eliminar o modificar els incentius contraris a la conservació del patrimoni natural i la biodiversitat.
- Promoure la utilització de mesures fiscals d'incentivació de les iniciatives privades de conservació de la natura i de desincentivació de les que tenen incidència negativa sobre la conservació de la biodiversitat i l'ús sostenible del patrimoni natural.

3.4. Els hàbitats d'interès comunitari (HIC) i la Xarxa Natura 2000

L'hàbitat és l'entorn natural o l'escenari en què es desenvolupa la vida silvestre. És l'espai que reuneix les condicions adequades perquè les espècies puguin residir i reproduir-se bo i perpetuant la seva presència. Els hàbitats naturals depenen de les característiques físiques i químiques del sòl, del clima i de la geomorfologia, i es poden identificar i reconèixer pels diferents tipus de plantes i animals que hi viuen.

Els hàbitats d'interès comunitari són els hàbitats naturals que presenten un més gran interès per a la conservació d'espècies de plantes i animals en l'àmbit de la Unió Europea, i en particular d'aquells vulnerables, que corren el risc de desaparèixer o que resulten escassos i rars (elevada irremediabilitat). Els hàbitats prioritaris es troben definits en directives comunitàries (Directiva Hàbitats) i conformen una llista de 198 hàbitats diferents. Aquests hàbitats estan relacionats en l'annex 1 de la Directiva 97/62/CE. Poden ser prioritaris o no prioritaris. Els prioritaris (61 del total de 198) són els HIC, la conservació dels quals suposa una especial responsabilitat per a la UE.

A Catalunya s'ha identificat un nombre de 94 hàbitats d'interès comunitari, 22 dels quals són prioritaris. La descripció de cada HIC es pot trobar en el document *Interpretation Manual of European Union Habitats*, i, pel que fa a l'àmbit de Catalunya, en el document *Informe sobre les correspondències entre els hàbitats de Catalunya i els hàbitats d'interès*

comunitari. De tots dos documents se n'han fet revisions successives per part del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

La Xarxa Natura 2000 pretén crear una xarxa ecològica d'àrees o llocs de conservació de la biodiversitat en l'àmbit de la Unió Europea. Aquesta xarxa està constituïda per tres tipus d'espais: els llocs d'interès comunitari (LIC) que passaran a ser denominats zones especials de conservació (ZEC), designades d'acord amb les definicions donades per la Directiva d'Hàbitats; en segon lloc les zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA), establertes en virtut de la Directiva europea d'Aus, i, en tercer lloc, les zones especials de conservació. La finalitat d'aquesta Xarxa és assegurar la supervivència a llarg termini de les espècies i els hàbitats naturals més amenaçats de la Unió Europea, i contribuir d'aquesta manera a aturar la pèrdua de biodiversitat ocasionada per l'impacte negatiu que comporten algunes activitats humanes.

L'Acord de Govern de 8 de febrer de 2005 designa com a ZEPA alguns dels espais proposats a la xarxa Natura 2000 com a llocs d'interès comunitari, els LIC. A la llista de les zones s'ha fet constar la ES5110013, Serralades del Litoral Central, de la qual formen part els parcs del Garraf i d'Olièrdola.

Finalment, la publicació de la declaració de les zones especials de conservació (ZEC) de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la xarxa Natura 2000, en l'acord GOV/150/2014, declara ZEC els 86 LIC de la regió biogeogràfica mediterrània, inclosa la seva part marina, i aprova l'instrument de gestió corresponent. Tal com s'esmenta en el text de l'acord, complementa i amplia les mesures incloses en l'annex 8 de l'acord GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen ZEPA i s'aprova la proposta de LIC, que continuen vigents. Els annexos 2, 3 i 4 del present acord, com també de l'acord GOV/176/2013, inclouen informació sobre els hàbitats o les espècies presents en cada un dels espais que es declaren ZEC. Atès que aquesta informació està sotmesa a actua-



Els antics camps de conreu de vinya abandonats (al fons) conformen un paisatge de bancals més o menys reforestats al Parc d'Olièrdola. (Foto de Josep Torrentó)

litzacions en funció de noves dades científiques, cal establir un mecanisme àgil d'actualització d'aquests annexos per tal d'adaptar-los als nous coneixements.

En els annexos de l'acord es delimita ZEC l'anomenada Serralades del Litoral Central ES5110013, que, a més dels parcs del Garraf i d'Olèrdola, engloba també el Parc del Foix, els Colls i Miralpeix, les Serres de l'Ordal, i una franja de territori entre el Montau - Torrelles - Santa Coloma de Cervelló.

La declaració de les diferents ZEC de la regió mediterrània es troba en fase d'informació pública (segons es publica al DOGC 6619, de 9 de maig de 2014). El Govern de la Generalitat podrà concretar els objectius de conservació dels diferents hàbitats i de les espècies d'interès comunitari presents a Catalunya i també en farà un diagnòstic sobre l'estat de conservació. Els parcs del Garraf i d'Olèrdola es corresponen a dos grans grups diferents: els ambients forestals (alzinars, pinedes i boscos de ribera, entre altres hàbitats) i els ambients de matollars (especialment representats per les garrigues de coscoll o les màquies amb margalló o llentiscle).

3.5. El text normatiu dels parcs i la implementació dels plans de conservació. Estat de la normativa dels parcs del Garraf i d'Olèrdola

La confecció dels plans de conservació es pot dur a terme en escales diferents, que no necessàriament han d'estar vinculades a un parc en concret. Així, podríem fer un pla de conservació únic per a tota la Direcció Territorial Occidental, i aquest pla únic resultaria molt útil per tractar sobre la conservació de diferents espècies o hàbitats comuns als tres parcs, com ho podrien ser l'àliga cuabarrada (present a quatre espais) i moltes espècies de ratpenats (especialment els ratpenats de cova *Miniopterus schreibersii*), també presents a diversos parcs i que es poden desplaçar o poden migrar estacionalment de l'un a l'altre, i alguna espècie d'escarabats cavernícoles, entre d'altres.

La gran diferència en la composició paisatgística, la climatologia, el substrat i els hàbitats entre els parcs del Garraf-Olèrdola-Foix i Sant Llorenç faria més viable, *a priori*, la confecció d'un pla de conservació específic per als parcs del Garraf i del Foix d'una banda, i de Sant Llorenç de l'altra. Si bé cal tenir en compte que entre el parc del Garraf-Olèrdola i el Foix es detecten molts trets comuns, i de fet es troben connectats entre ells, les eines de normativa i administratives de les unitats del Foix i el Garraf són prou diverses, i fan necessari l'establiment de plans de conservació diferenciats.

Per tant, considerem que la Direcció Territorial hauria d'elaborar tres plans de conservació diferents en què es poden incloure alguns elements de conservació horitzontals, que són els que correspondrien als elements de conservació comuns.

El Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural del Garraf opera com a norma interpretativa general per a l'establiment d'un règim de protecció i conservació del medi físic, el paisatge, els sistemes naturals i la diversitat biològica del seu espai natural, compatible amb l'aprofitament sostenible dels seus recursos i l'activi-

tat dels seus habitants, com també l'ordenació de l'ús públic i el foment del coneixement i el respecte al medi, amb una atenció preferent a l'educació ambiental.

El Pla especial d'ordenació va ser aprovat per resolució del conseller de Política Territorial i Obres Públiques de 24 de maig i 16 de desembre de 1986, i publicat al DOGC 805, de 18 de febrer de 1987.

El Pla especial d'ordenació va ser modificat per acord de la Comissió d'Urbanisme de Barcelona de 22 de novembre de 1995 i publicat al DOGC 2.157, de 22 de gener de 1996, i també per acord de la Comissió d'Urbanisme de Barcelona de 19 de novembre de 2001 i publicat al DOGC 3.592, d'11 de març de 2002.

L'article 89.2 del text normatiu del Pla especial del Garraf estableix que la Diputació de Barcelona promourà la redacció d'un pla de gestió, la validesa del qual s'entendrà per a un període de deu anys, amb diferents continguts, entre els quals es relacionen aquests:

- Programes de protecció i utilització dels recursos, en què s'establiran les actuacions que cal efectuar per tal d'assolir el compliment de l'objectiu bàsic de compatibilitzar conservació i desenvolupament. Aquests programes inclouran actuacions sobre propietat pública del sòl, polítiques urbanístiques, treballs silvícoles i recuperació de zones degradades, gestió biològica, suport al desenvolupament rural i turístic i desenvolupament d'infraestructures i equipaments rurals; recuperació del patrimoni arquitectònic i històric, neteja i recollida de deixalles, guarderia rural, detecció i prevenció d'incendis, i d'altres.
- Programes d'ús públic, en què es definiran les actuacions tendents a assolir l'objectiu de canalització del lleure i foment del coneixement i respecte al medi natural i rural. El programa esmentat inclourà actuacions d'informació i sensibilització a l'interior i l'exterior de l'espai natural; senyalització, equipaments i infraestructures de lleure, educatius i d'investigació; itineraris i senders; publicacions i d'altres. Hi ha un document de planificació que estableix les bases per a la gestió de l'ús social i públic dels parcs (Pla d'ús públic del Garraf, Olèrdola i Foix, 2009).
- Programa de seguiment de paràmetres ecològics, en què també s'establiran les actuacions que responen a l'objectiu d'un millor coneixement físic i biòtic de l'espai natural.

La normativa del Pla especial opera com a norma interpretativa general per a l'establiment d'un règim de protecció i conservació del medi físic, el paisatge, els sistemes naturals i la diversitat biològica de l'espai natural d'Olèrdola, compatible amb l'aprofitament sostenible dels recursos i l'activitat dels habitants, com també l'ordenació de l'ús públic i el foment del coneixement i el respecte del patrimoni arqueològic i arquitectònic, el medi físic i el paisatge (article 2.2 del text normatiu).

El Pla especial d'Olèrdola es desenvolupa en aplicació del que disposa el Decret legislatiu 1/1990 del 12 de juliol de Refosa dels textos legals vigents a Catalunya en matèria urbanística, d'acord amb l'article 5 de la Llei 12/85 d'espais naturals i l'article 8 del Decret 328/1992 de 14 de desembre, en allò que es refereix a l'àmbit del PEIN.

Al capítol 4 del text normatiu d'Olèrdola s'estableix la protecció dels elements naturals i del paisatge, i tant es protegeixen els elements geològics (art. 32) i els elements botànics (art. 33) com els de fauna (art. 34) i del paisatge (art. 36). S'admeten possibles regulacions d'activitats a causa de la protecció d'algun d'aquests elements i es defineix la manera de fer-ho.

3.6. El valor econòmic de la conservació

Tant els espais naturals protegits com la mateixa conservació, no s'han constituït pas en una de les prioritats de les polítiques locals i regionals de la zona mediterrània, a diferència d'altres aspectes del medi ambient que sí que ho són: canvi climàtic, gestió de l'aigua, gestió de residus. A conseqüència d'aquest fet, la conservació i els espais protegits han quedat en general en una situació marginal pel que fa al finançament públic, i en l'actualitat disposen d'escassos recursos pressupostaris, de manera que moltes de les actuacions que es desenvolupen són en molts casos manifestament insuficients.

El principal problema en l'estimació del valor d'un espai natural i de la biodiversitat és que no es reconeix, en mercat, la vàlua dels béns i serveis ambientals. A més, la intervenció pública mitjançant les subvencions s'ha caracteritzat normalment per una gestió deficient en recursos econòmics i lenta davant dels canvis adaptatius (Torrentó, 2002). García Fernández-Velilla (2010) considera diferents sistemes directes i indirectes per tal de dotar els recursos naturals d'una comptabilitat financera. Aquests nous mecanismes financers estan basats en les lleis i els comportaments dels mercats, i s'anomenen «instruments basats en el mercat (IBM)». Segons aquest autor hi ha tres tipus d'instruments aplicables segons aquest criteri:

- Instruments basats en l'alteració dels costos de producció: són els que modifiquen els costos de producció mitjançant incentius directes negatius (impostos) o positius (subvencions), i que intenten condicionar l'activitat dels productors penalitzant els mals comportaments ambientals i optimitzant els bons.
- Instruments basats en la creació de nous mercats: són els que utilitzen incentius indirectes creant mercats en els quals és recompensat qui aconsegueix modificar els models productius de manera positiva.
- Instruments basats en l'alteració dels hàbits del consum: mitjançant la informació i la sensibilització dels consumidors es pretén influir sobre els hàbits de consum, de manera que en resulten afavorits els qui produeixen de manera sostenible.

L'ús combinat d'algun d'aquests mecanismes pot tenir un efecte favorable per a la conservació de la biodiversitat. Els impostos i les taxes ambientals consisteixen en la integració del cost ambiental en el preu dels serveis i els béns produïts per l'activitat econòmica. Tanmateix, cal comentar que, sovint, amb l'aplicació dels impostos (Polònia,

República Txeca) no s'han obtingut resultats significatius, ja que l'impost és menor que els beneficis derivats dels nous usos.

Es troben molt estesos els impostos sobre caça i pesca (el Canadà, Croàcia, Islàndia, Sèrbia, Polònia, els Estats Units, Grècia, etc.). Molt sovint els impostos d'expedició de les llicències de caça i pesca no valoren l'ús ni el consum particular de recursos públics com són les espècies, ni els costos necessaris per poder resoldre alguns dels problemes generats per les activitats esmentades. Per exemple, la introducció il·legal d'espècies al·lòctones de valor «pescable» en els nostres rius, o la pèrdua de diversitat genètica de les poblacions autòctones.

2 porcs senglars a Radinje



Preu del paquet: 1.380 euros
Període de caça: 1 d'abril - 31 de març
Territori de caça: Radinje

3 dies de caça
 1 porc senglar (mascle) sense limitació de punts CIC d'avaluació dels trofeus
 1 porc senglar fins a 60 kg

3 dies amb mitja pensió al Radinje Hunting Lodge (3 estrelles)
 Inclou guia i transport a la zona de caça

La imatge mostra una de les ofertes «turístiques» per a la captura de senglars que promou l'estat de Croàcia (any 2013), amb els imports del pagament i les especificacions que inclou l'activitat.

3.7. Bibliografia

- GARCIA FERNÁNDEZ VELILLA, S. *Mecanismos financieros innovadores para la conservación de la biodiversidad*. Madrid: Fundación Fernando González Bernáldez, 2010. (Monografías EUROPARC-ESPAÑA; 3)
- TORRENTÓ MARSELLÉS, J.R. «Línies de subvencions en els espais naturals protegits de la Diputació de Barcelona. Apunts crítics». *IV Trobada d'estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. 2002.

Metodologia i conceptes

4. L'elecció dels elements d'interès per a la conservació

Considerem objectes de conservació les espècies, les poblacions, les comunitats, els hàbitats, els paisatges, els ecosistemes, els processos, els individus singulars, els elements o les condicions ambientals del medi físic, geològic, biològic o social i cultural que siguin motiu d'activitats, projectes o programes de conservació o preservació específics, i que puguin demanar esforços de personal, inversions o aportacions financeres amb aquesta finalitat.

L'elaboració dels plans de conservació comporta la identificació de tots aquests elements, i la seva posada en valor per tal de protegir la integritat dels ecosistemes i la biodiversitat corresponent. A continuació es relacionen els principals criteris a tenir en compte per tal de seleccionar els que seran objecte de conservació del Garraf i d'Olèrdola.

4.1. Determinació dels elements clau

Tant l'avaluació com la planificació de la conservació són processos lligats que impliquen tot un procés de col·laboració amb les parts interessades per al desenvolupament d'una estratègia aplicable (Knight *et al.*, 2007).

La determinació de les KBA, és a dir àrees clau de biodiversitat (Langhammer 2007), és una eina important basada en elements estocàstics i de simulació que té com a objectiu identificar quins són els espais que contenen poblacions viables i d'importància global de les espècies clau. Aquests llocs es defineixen utilitzant quatre criteris diferents.

El primer criteri es basa en la presència d'espècies classificades com a vulnerables, en perill o en perill crític d'extinció a la Llista Vermella de la UICN (espècies globalment amenaçades). El segon criteri identifica quines són les espècies de distribució restringida. El tercer es basa a determinar les àrees ocupades pels biomes, i el quart estableix les zones d'influència, com ara dormidors o llocs de cria, que contenen grans congregacions dels individus d'una espècie com a part de la seva biologia (Eken *et al.*, 2004).

Segons aquests quatre criteris, en el quadre següent d'EUROPARC-España es relacionen quins són els que cal utilitzar a l'hora d'elaborar els elements d'interès per a la conservació.

Selecció de criteris que cal utilitzar per tal d'obtenir els objectes de conservació. Del Grupo de Conservación de EUROPARC-España, 2011.

Que hi hagi un manament legal per a la seva protecció o gestió: que estiguin sotmesos a algun grau d'amenaça (inclosos en catàlegs nacionals o regionals d'espècies amenaçades); que siguin motius de designació de l'espai protegit.
Que calgui gestionar-los per mantenir-los controlats o millorats.
Que siguin representatius d'espècies, hàbitats o ecosistemes a escala nacional o regional.
Que siguin d'interès pel seu caràcter singular, rar o excepcional.
Que siguin d'interès per motius biogeogràfics (per exemple: el límit de l'àrea de distribució d'espècies o hàbitats/ecosistemes) a escala local, regional, nacional i global.
Que siguin sensibles al canvi global (canvi climàtic, irrupció d'espècies invasores, fragmentació, etc.).
Que siguin rellevants per al manteniment de l'estructura o el funcionament de l'ecosistema (per exemple: espècies clau, processos clau).
Que siguin d'interès perquè de manera indirecta impliquen la conservació d'altres objectes de conservació (per exemple: espècies paraigua).
Que representin una amenaça per a la conservació d'altres objectes de conservació (per exemple: plantes invasores).
Que siguin d'interès per a la comunicació a la societat d'objectes de conservació més amplis (per exemple: espècies bandera).

Aquest conjunt de criteris permet la selecció d'un determinat conjunt d'elements o entitats que caldrà tenir en compte en el pla de conservació (llista d'elements prioritaris de conservació).

4.2. La vulnerabilitat i la reemplaçabilitat

La vulnerabilitat i la reemplaçabilitat són dos conceptes de gran importància quan es tracta de decidir quins seran els elements d'interès per a la conservació: individus, espècies, comunitats, formacions, hàbitats... Una més gran irreemplaçabilitat implica que manquen opcions per a l'emplaçament d'una espècie determinada, i una vulnerabilitat elevada defineix la urgència en què ha d'esdevenir la conservació d'un determinat element: «O ara o mai». Per a l'avaluació exacta d'aquests dos paràmetres hi ha mètodes i models matemàtics que poden resultar útils (metodologia del Gap analysis), si bé als nostres espais naturals aquesta prioritització de les actuacions de conservació es pot dur a terme amb l'ajut d'unes taules de contingència i l'experiència local dels gestors i estudiosos locals. L'elaboració d'estudis que apliquin aquesta metodologia i la intervenció conjunta dels especialistes locals ha donat lloc a la catalogació d'espècies i hàbitats en funció de la seva vulnerabilitat i irreemplaçabilitat.

4.3. Els plans estratègics com a eina de base

Els annexos de la Llei 42/2007 inclouen llistes dels diferents hàbitats d'interès, com també de les espècies i les comunitats protegides. A partir d'aquestes llistes extenses i de les dades de presència, s'ha confeccionat una eina força útil per a l'establiment dels principals objectes de conservació als nostres parcs. Es tracta dels plans estratègics de conservació.

Aquests plans estratègics de la Xarxa de Parcs Naturals s'han realitzat comptant amb un conjunt d'especialistes, en el marc del conveni entre la Diputació de Barcelona i La Caixa, i tenen els codis G18 i G19. El projecte G18 (Salvat i Monje, 2008) cobreix tant la flora vascular com les associacions vegetals i els hàbitats (hàbitats d'interès comunitari i CORINE). El document G19 (Torre i Páramo, 2008) cobreix els elements a protegir relatius a la fauna. D'altra banda, una part del contingut dels plans estratègics va ser publicat amb posterioritat, i en aquest article es tracten els diferents aspectes relatius als parcs del Garraf i d'Olèrdola (Torre *et al.*, 2010).

Els plans estratègics tenen una triple finalitat: estableixen un marc global d'actuació, unifiquen criteris de conservació i coordinen possibles actuacions conjuntes en el marc dels diferents espais naturals. Ambdós plans consten dels documents i les eines següents:

- Memòria: s'hi estableix una diagnosi global dels elements d'interès de la XPN i una periodització dels més rellevants en l'àmbit regional.
- Catàleg dels elements de gestió prioritaris: s'hi recullen en format fitxa aspectes clau per a la seva gestió —informació ampliada a la base de dades— i les actuacions de conservació proposades (inclou també espècies invasores).
- Programa d'actuacions: relació del conjunt d'actuacions proposades i periodització preliminar.
- Indicadors del pla (en elaboració): la base de dades facilita el seguiment i l'avaluació tant de l'estat dels indicadors dels elements de gestió prioritaris com del progrés del pla.
- Cartografia: només per al G18. S'està ultimant una cartografia en format SIG que servirà de base per anar ampliant i actualitzant la informació d'hàbitats i flora prioritaris.
- Bases de dades: ha estat molt important per al desenvolupament dels plans el suport de dues bases de dades interrelacionades mitjançant els hàbitats CORINE. La seva fusió imminent en una base de dades comuna ha de permetre un accés àgil a la informació per part dels gestors de la XPN. La concepció oberta d'aquesta base unificada permetrà més endavant incloure-hi altres entitats de patrimoni natural a tenir en compte en plans de conservació (arbres monumentals, fongs, punts d'interès geològic i hidrològic, processos ecològics...).

En els plans estratègics de conservació de la biodiversitat duts a terme per l'Àrea d'Espais Naturals es van seleccionar un conjunt de 271 elements de gestió prioritària, sobre un total de 1.025 elements.

4.4. Proposta dels elements d'interès per a la conservació

Cal remarcar que per a l'elaboració de les prioritats en la conservació estricta, seguint criteris marcats per la UICN, o bé aplicant alguns dels criteris KBA, caldria disposar de coneixements molt extensos sobre unes espècies determinades, de vegades encara poc estudiades. En aquests casos es fa imprescindible emprendre estudis de caràcter científic i aplicar seguiments que compleixin els coneixements necessaris sobre l'espècie que es vol protegir, com també comptar amb l'experiència dels diferents experts i estudiosos temàtics i locals.

Els criteris utilitzats en el pla de conservació que presentem s'expliquen en cada grup d'elements prioritzats (grups de tàxons). Aquests, de manera general, consideren els punts següents:

- Legislació i normativa de l'espai natural.
- Grau d'amenaça a què està sotmesa una espècie o un element.
- Raresa, en el sentit que un organisme o tàxon és molt infreqüent o escàs i té un nombre baix d'individus. La qualificació d'una espècie com a rara pot ser feta per algun organisme oficial o per la UICN. També en alguns casos pot ser determinada pel grup d'experts que l'avaluen amb l'objectiu de la confecció del document. Una espècie pot estar amenaçada o ser vulnerable sense necessitat de ser rara, quan el nombre d'exemplars presenta un ràpid declivi.
- Factors que afecten la distribució: aïllament de les poblacions (manca de contacte entre nuclis o poblacions), fragmentació de l'hàbitat.
- Endemicitat: distribució limitada de l'àmbit geogràfic d'una espècie, en una localitat o molt poques.
- Espècies clau per a l'ecosistema: són espècies amb grandàries poblacionals reduïdes i que es consideren crítiques per a la salut de l'ecosistema.
- Espècies amb peculiaritats invasores, competidores amb les autòctones. Si bé aquestes espècies no formen part dels elements per a la conservació —de fet constitueixen una amenaça atesa la importància que han assolit als parcs del Garraf i d'Olèrdola—, s'ha creat un apartat específic per enumerar les principals espècies invasores vegetals i discutir-les. Les espècies invasores animals s'han anat tractant dins de cada grup específic.

Per a l'avaluació de les prioritats de conservació s'han fet servir diversos documents que s'expliquen en cada cas. L'opinió dels experts sempre ha estat el criteri de més pes a l'hora de decidir les prioritats i qualsevol altre aspecte relacionat amb la conservació.

Gràcies a la informació continguda en els plans estratègics ja esmentats (documents G18 i G19) i a la intervenció i supervisió d'un grup de més de 50 experts i investigadors sectorials i locals, s'han anat corroborant alguns casos i s'han pogut introduir nous elements en d'altres, la qual cosa ha permès poder disposar d'una llista actualitzada amb

els diferents elements d'interès per a la conservació en el cas dels parcs del Garraf i d'Olèrdola.

Aquests elements fan referència als blocs temàtics següents, que s'analitzaran i es relacionaran al llarg del projecte:

- Elements geològics d'interès per a la conservació.
- Fauna d'interès.
- Hàbitats d'interès.
- Flora d'interès.
- Espècies al·lòctones i invasores.



Jornades de l'Institut Català d'Ornitologia que van tenir lloc l'any 2007 a la Marina (Parc del Foix). Una bona eina per a la divulgació. (Foto de Josep Torrentó)

4.5. Bibliografia

- ATAURI, J. ; MÚGICA, M.; LUCIO, J.V.; CASTELL, C.: *Diseño de planes de seguimiento en espacios naturales protegidos*. Madrid: Fundación Fernando González Bermúdez, 2005. (Manual EUROPARC-España; 2)
- CASTELL, C.; HERNÁNDEZ, J.; MELERO, J. *La investigación y el seguimiento en los espacios naturales protegidos del siglo XXI*. Barcelona: Diputació de Barcelona: Àrea d'Espais Naturals, 2002. (Monografies; 34)
- CENTRE FORESTAL TECNOLÒGIC DE CATALUNYA. *Boscos i societat. Actes del V Fòrum de Política Forestal*. Solsona : Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, 2004.

- COMISIÓN EUROPEA. *Gestión de espacios Natura 2000. Disposiciones del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats*. Luxemburg: Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas, 2000.
- COMUNIDADES EUROPEAS. *Evaluación de planes y proyectos que afectan significativamente a los lugares Natura 2000. Guía metodológica sobre las disposiciones de los apartados 3 y 4 del artículo 6 de la directiva sobre hábitats 92/43/CEE*. Luxemburg: Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas, 2002.
- DENNIS, ROGER L.H. *A resource-based habitat view for conservation. Butterflies in the british landscape*. Great Britain: Wiley-Blackwell ed., 2010.
- EKEN G, *et al.* «Key biodiversity areas as site conservation targets». *BioScience*, núm. 54 (2004), p. 1110-1118.
- EUROPARC-ESPAÑA. *Estándar de calidad para acciones de conservación*. Madrid: Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales, 2009. (Manual EUROPARC-España; 9)
- GARCÍA MORA, R.M.; MONTES, C. (ed.) (2003). *Vínculos en el paisaje mediterráneo. El papel de los espacios protegidos en el contexto territorial*. Sevilla: Junta de Andalucía, 2003.
- GARCÍA VENTURA, D.; ATAURI MEZQUIDA, J.A. (ed.). *Guía de aplicación del estándar de calidad en la gestión para la conservación en espacios protegidos*. Madrid: Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales, 2011. (Manual EUROPARC-España; 9)
- EVANS, J.; FERNÁNDEZ BREMAUNTZ, A.; GAVILÁN GARCÍA, A.; MARTÍNEZ CORDERO, M.A.; IZE LEMA, I.; RAMÍREZ ROMERO, P.; ZUK, M. *Introducción al análisis de riesgos ambientales*. México D.F.: Instituto Nacional de Ecología, 2003
- GRUPO DE TRABAJO DE CONSERVACIÓN DE EUROPARC-ESPAÑA. *Planificación de la conservación del patrimonio natural en los espacios protegidos del Estado español*. Documento de trabajo. Document de difusió limitada. 2012.
- GUINART, D.; SOLÁRZANO, S.; VICENS, N. *Pla de conservació del Parc Natural del Montseny. Reserva de la Biosfera*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Gabinet de Premsa i Comunicació, 2014.
- KNIGHT, A.T.; SMITH, R.J.; COWLING, R.M.; DESMET, P.G.; FAITH, D.P.; FERRIER, S.; GELDERBLOM, C.M.; GRANTHAM, H.; LOMBARD, A.T.; MAZE, K.; NEL, J.L.; PARRISH, J.D.; PENCE, G.Q.K.; POSSINGHAM, H.P.; REYERS, B.; ROUGET, M.; ROUX, D.; WILSON, K.A. «Improving the Key Biodiversity Areas Approach for Effective Conservation Planning». *BioScience*, núm. 57 (3-2007), p. 256-261.
- LANGHAMMER, P.F.; BAKARR, M.I.; BENNUN, L.A.; BROOKS, T.M.; CLAY, R.P.; DARWALL, W.; SILVA, N. DE; EDGAR, G.J.; EKEN, G.; FISHPOOL, L.D.C.; FONSECA, G.A.B. DA; FOSTER, M.N.; KNOX, D.H.; MATIKU, P.; RADFORD, E.A.; RODRIGUES, A.S.L.; SALAMAN, P.; SECHREST, W.; TORDOFF, A.W. *Identification and Gap Analysis of Key Biodiversity Areas: Targets for Comprehensive Protected Area Systems*. Gland: IUCN, 2007.
- MASÓ GARCIA, Ò. «Proposta de catalogació i conservació dels arbres més singulars del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. L'exemple del vessant sud-est del

- massís». A: *VII Monografies de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2010. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 20).
- SALVAT, A.; CARRERA, D. «Pla estratègic de conservació dels hàbitats i la flora a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona. Resultats per als parcs del Garraf i Olèrdola». *VI Monografies del Garraf i Olèrdola*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2010. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 22).
- SALVAT, A.; MONJE, X. *Pla estratègic de conservació d'hàbitats d'interès comunitari, associacions vegetals rares i amenaçades, i flora amenaçada i/o endèmica a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (Projecte G-018)*. Document de difusió limitada. Memòria encarregada per la Diputació de Barcelona. 2008.
- TORRE, I.; CARRERA, D.; PÁRAMO, F.; DALMASES, C. «El pla estratègic de conservació de la fauna de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona. Resultats del parcs del Garraf i Olèrdola». *VI Monografies del Garraf i Olèrdola*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2010. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 22).
- TORRE, I.; PÁRAMO, F. *Pla estratègic de conservació de la fauna de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (Projecte G-019)*. Document de difusió limitada. Memòria encarregada per la Diputació de Barcelona. 2008.

5. Les amenaces i les pertorbacions

Una amenaça (traducció del terme anglès *threat*) es defineix com l'activitat o el procés que ha causat, causa o pot causar la destrucció, la degradació o el menyscabament de les entitats d'interès (població, espècie, comunitat o ecosistema) en una àrea determinada (IUCN, 2014). Atès que la projecció dels continguts d'aquest pla de conservació del Garraf i d'Olèrdola s'orienta cap al futur, tan sols es consideraran les possibles amenaces presents o futures, i no pas les passades.

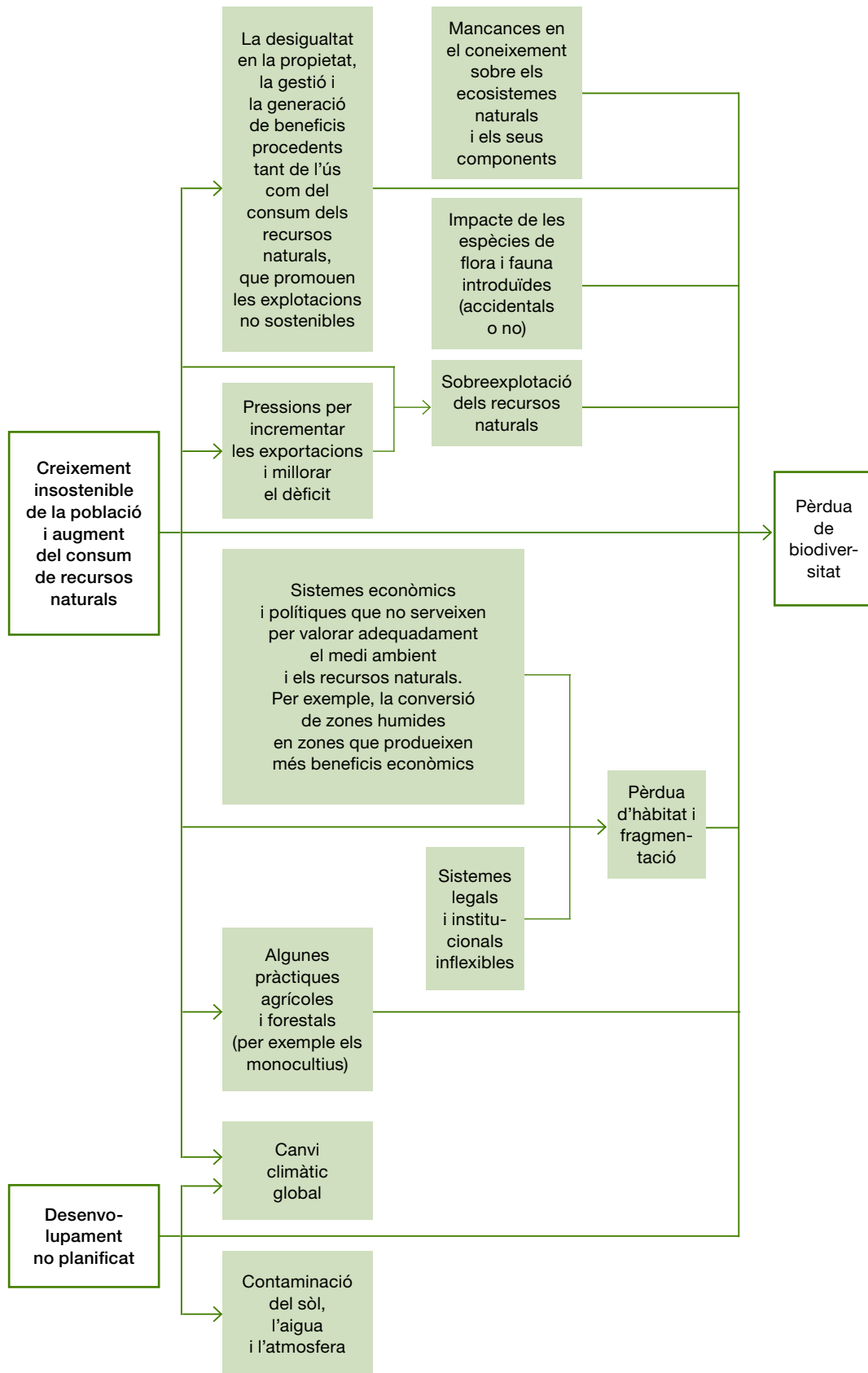
De fet, sempre hi ha amenaces presents que es poden materialitzar en forma d'alteracions o pertorbacions (de l'anglès *disturbance*), que són les que determinen els canvis sobre els diferents elements que són objecte de conservació.

Com que en moltes ocasions l'origen de les amenaces és antròpic, el terme «amenança» pot resultar una paraula gairebé «tabú», i de vegades s'ha canviat per altres paraules o expressions que tenen significats similars, com ara «factor de canvi». Al llarg del present pla de conservació es farà servir la paraula «pertorbació» amb el benentès que té el mateix significat que «factor de canvi» o «agent de canvi».

Una gran part de les amenaces i pertorbacions estan determinades per l'activitat humana, i per tant són fruit de les activitats socioeconòmiques (Chhokar *et al.*, 2004), si bé en alguns casos també poden ser degudes a causes naturals. Les pertorbacions produïdes per agents d'origen natural tenen repercussions especials quan determinades espècies o ecosistemes estan confinats en una localitat (Master *et al.*, 2009). Es consideraran les amenaces naturals tan sols quan la seva acció pugui provocar una pèrdua de les capacitats de resiliència de les entitats, de la manera que es proposa en el treball de Salafsky *et al.*, 2008.

Per tal de sistematitzar les diferents amenaces que afecten els elements per a la conservació, s'ha adoptat una tipologia de les amenaces com la desenvolupada en els documents de British Columbia, Ministry of Environment (2014), i IUCN-CMP (2006 i 2014), que s'han sintetitzat en el quadre següent.

Causes i mecanismes de les perturbacions, relacionats finalment amb la pèrdua de la biodiversitat. Diagrama extret de Chhokar *et al.* (2004)



Resum de les amenaces principals que afecten els parcs del Garraf i d'Olèrdola (adaptat de Table 1 in Salafsky *et al.*, 2008). Els nivells o numeració de les perturbacions (columnes 1 i 3) es corresponen amb els que es descriuen al document de la UICN, 2014, versió 3.2. A la tercera columna s'han seleccionat tan sols els camps amb les amenaces que són presents als parcs del Garraf i d'Olèrdola, i s'ha conservat la numeració existent al document original, de manera que no és correlativa en tots els casos.

1. Desenvolupament residencial i comercial	Amenaces dels assentaments humans o altres usos no agrícoles amb trepig substancial.	1.1. Construcció i àrees urbanitzades	Ciutats, pobles i assentaments, inclòs el desenvolupament no residencial que comporta l'habitatge.
		1.3. Turisme i àrees recreatives	Llocs turístics amb un trepig substancial.
2. Agricultura i aqüicultura	Les amenaces de l'agricultura i la ramaderia, com a resultat de la seva expansió i la intensificació, inclosa la silvicultura, la maricultura i l'aqüicultura.	2.1. Cultius anuals i perennes	Cultius per a l'alimentació humana, farratge, fibra, combustible o altres usos.
		2.3. Granges i pastura	Animals domèstics criats amb recursos no locals (granges); també la pastura extensiva.
3. Producció d'energia i mineria	Les amenaces en la producció dels recursos no biològics.	3.2. Mineria i extracció	Exploració, desenvolupament i producció de minerals i roques.
		3.3. Energia renovable	Exploració, desenvolupament i producció d'energia renovable.
4. Transport i vies de serveis	Les amenaces de les grans vies de transport i els vehicles que les utilitzen, inclosa la mortalitat de fauna associada.	4.1 Carreteres i vies	Transport en carreteres, camins, senders.
		4.2. Línies de serveis	Transport d'energia i recursos.
		4.4. Vies aèries	Transport aeri i espacial.
5. Ús de recursos biològics	Les amenaces de l'ús i el consum dels recursos biològics, inclosos tant els efectes deliberats com els no intencionats de collita. També la persecució o el control d'unes espècies determinades.	5.1. Caça i recol·lecció d'animals	Matar o capturar animals salvatges terrestres o productes d'animals amb fins comercials, recreatius, de subsistència, d'investigació, culturals, o per raons de control / persecució; inclou mortalitat / captures accidentals.

		5.2. Recol·lecció de plantes, fongs i altres éssers vius no animals	Collita / recol·lecció de plantes, fongs i altres productes no fusters / no animals amb finalitats comercials, recreatives, de subsistència, d'investigació, o culturals, o bé per raons de control.
		5.3. Tala i extracció de fusta	La tala d'arbres i vegetació llenyosa per a fusta, fibres o combustible.
6. Intrusions i alteracions humanes	Amenaces de les activitats humanes que alteren o destrueixen els hàbitats i les espècies, associades als usos no consumptius dels recursos biològics	6.1. Activitats recreatives	Visites als parcs, caminant o en vehicles, fora dels camins establerts, generalment per raons recreatives, o per recerca.
		6.2. Exercicis militars	Les accions de les forces regulars o paramilitars.
		6.3. Treballs i altres activitats	Visites als parcs per motius no recreatius, ni activitats militars, ni de recerca.
7. Modificacions no naturals del sistema	Les amenaces d'accions que transformen o degraden l'hàbitat per «gestionar» els sistemes naturals o seminaturals, sovint per millorar el benestar humà.	7.1. Foc i supressió dels focs	La supressió o augment de la freqüència i/o la intensitat del foc fora del seu rang natural de variació.
		7.2. Llacunes, ús i maneig de l'aigua	Canvi de patrons del flux d'aigua, de la seva àrea de distribució natural, de forma deliberada o a conseqüència d'altres activitats.
		7.3. Altres modificacions de l'ecosistema	Altres accions que transformen o degraden l'hàbitat per «gestionar» els sistemes naturals, sovint per millorar el benestar humà.
8. Invasions biològiques i altres espècies; els gens problemàtics	Les amenaces de plantes, animals, microbis patògens i/o materials genètics no nadius que tinguin efectes nocius sobre la biodiversitat després de la seva introducció, la propagació i/o l'augment de l'abundància.	8.1. Espècies al·lòctones i invasores	Plantes nocives, animals, patògens i altres microbis que no estaven originalment dins de l'ecosistema i, directament o indirectament, s'introdueixen i es propaguen per les activitats humanes.

		8.2. Espècies autòctones problemàtiques	Plantes nocives, animals o agents patògens i altres microbis que es trobaven originalment en l'ecosistema, però que s'han convertit en problemàtics, a causa, directament o indirectament, de les activitats humanes.
9. Contaminació	Les amenaces d'introducció d'espècies exòtiques i/o l'excés de materials o d'energia a partir de focus puntuals i no puntuals.	9.1. Aigües residuals dels habitatges, aigües residuals urbanes	Residus transportats per les aigües residuals i vessaments que inclouen nutrients, substàncies químiques tòxiques i/o sediments.
		9.3. Efluents agrícoles i forestals	Contaminants portats per l'aigua dels sistemes agrícoles, silvícoles, i de l'aqüicultura, que inclouen nutrients, substàncies químiques tòxiques i/o sediments.
		9.4. Escombraries i residus sòlids	Escombraries i altres materials sòlids, inclosos els que puguin canviar la configuració de la vida silvestre.
		9.5. Contaminants transportats per l'aire	Contaminants atmosfèrics.
10. Esdeveniments geològics	Amenaces dels esdeveniments geològics catastròfics.	10.3. Allaus / moviments de terra	Allaus o esclavissades de terra.
11. Canvi climàtic i meteorologia severa	Les amenaces dels canvis climàtics a llarg termini que puguin estar vinculats a l'escalfament global i altres esdeveniments climàtics / meteorològics severos que estan fora del rang natural de variació, o potencialment poden acabar amb una espècie o hàbitat vulnerables.	11.1. Canvis de l'hàbitat i modificacions	Els canvis importants en la composició de l'hàbitat i la localització.
		11.2. Sequeres	Els períodes en què les precipitacions caigudes estan per sota del rang normal de variació.
		11.3. Temperatures extremes	Els períodes en què les temperatures excedeixen o van per sota del rang normal de variació.
		11.4. Tempestes i inundacions	Esdeveniments amb precipitacions i/o vent extrems.

Per a l'avaluació de l'ordre de magnitud de les amenaces es fa servir la composició de diferents factors de les perturbacions associades. La UICN (2014) proposa una metodologia a aplicar per fer els càlculs metòdicament [Threats Classification Scheme (Version 3.2)], resumits a la taula següent. S'hi utilitzen quatre paràmetres: l'àmbit, la gravetat, l'impacte i el temps. Si bé no ens estendrem en la forma que proposen aquests autors per avaluar les amenaces, cal especificar que no sempre és possible assignar una categoria d'impacte típica (molt alta, alta, mitjana i baixa), i cal afegir algunes categories addicionals, com ara:

- Insignificant: quan el valor d'abast o gravetat és menyspreable.
- Desconegut: s'utilitza quan l'impacte no es pot determinar (per exemple, si són desconeguts els valors d'abast o gravetat).
- No és una amenaça: quan la gravetat s'anota com a neutral o benefici potencial.
- No calculat: l'impacte no es calcula si l'amenaça es troba fora del marc temporal.

Graduació de la severitat de les amenaces (segons British Columbia Ministry of environment, 2014)

Graduació de la severitat de les amenaces	
Molt greu	Destrucció o eliminació d'una comunitat ecològica, sistema, o espècie, o minva de la població entre un 71-100 %
Greu	Degradació o reducció dels elements o hàbitats d'una manera important o, en el cas d'espècies, minva de la població entre un 31-70 %
Moderada	Degradació o reducció d'una manera moderada dels elements o hàbitats o, en el cas d'espècies, minva de la població entre un 31-70 %
Lleu	Degradació o reducció d'una manera lleu dels elements o hàbitats o, en el cas d'espècies, minva de la població entre un 1-10 %
Menyspreable	Degradació o reducció d'una manera poc rellevant dels elements o hàbitats o, en el cas d'espècies, minva de la població < 1 %.
Benefici neutral o potencial*	Millora o no afectació dels elements o hàbitats o, en el cas d'espècies, pot ser neutral o pot incrementar les poblacions > 0 %

* L'amenaça pot tenir alguns efectes negatius localitzats, però en general se suposa que no afectarà ni serà un perjudici per a l'espècie. Per exemple, un incendi forestal pot afectar directament alguns individus d'una espècie d'ungulats, i produir la pèrdua a curt termini de l'hàbitat i la pastura, però, durant les tres properes generacions s'esperarà un clar benefici a causa de la regeneració postincendi.

Atès que en l'actualitat no es disposa de les afectacions i valoracions de cada amenaça per a la zona del Garraf-Olèrdola, s'han utilitzat uns índexs qualitatius estimats pels experts en cada àmbit, segons el criteri següent:

0. Sense rellevància. Inclou les categories «menyspreable» i «benefici neutral o potencial» de la taula anterior. En alguns casos les perturbacions podrien resultar beneficioses per als hàbitats o les espècies considerades.

1. Lleu. Existeix un perill lleuger de degradació o reducció dels hàbitats o dels exemplars de les espècies considerades. No s'aprecien fàcilment els efectes o ni els danys.
2. Moderat. L'amenaça de degradació dels hàbitats o de reducció de la població considerada és clara. S'estima reducció de la població entre l'11 % i el 30 % en un període de deu anys o de tres generacions. Es considera que els danys seran reversibles de manera natural, un cop acabi la pertorbació.
3. Greu. L'amenaça de degradació dels hàbitats o de reducció de la població és molt palesa. Se n'estima una reducció d'entre el 31 % i el 70 % en un període de deu anys o de tres generacions. Es considera que els danys seran irreversibles o difícilment reversibles.
4. Molt greu. Les pertorbacions dels hàbitats o de reducció de la població és extrema i molt destructiva. S'estima reducció de la població entre el 71 % i el 100 % en un període de deu anys o de tres generacions. Es considera que els danys serien irreversibles si s'efectués un pla d'acció per al retorn a la situació inicial, un cop acabi la pertorbació.

A continuació, en els subapartats següents, seguint l'ordre establert en el quadre resum de les amenaces principals, s'exposarà breument en què consisteix cadascuna d'elles, en el marc dels parcs del Garraf i d'Olèrdola.

5.1. El desenvolupament residencial i comercial

L'escassa distància entre els parcs del Garraf i d'Olèrdola i les grans poblacions de la zona metropolitana del Barcelonès fan que aquests espais naturals siguin de gran interès per a la seva població i que les activitats de lleure hi tinguin un volum important.

Els moviments de terres, la construcció d'habitatges i la realització d'una franja de baixa densitat de vegetació —de protecció contra els incendis forestals— al voltant dels nuclis habitatges constitueixen elements de pertorbació i tenen impacte en la natura.

El fet que grans longituds del perímetre dels parcs limitin amb zones urbanitzades fa que aquestes actuïn com a barrera vers migracions, desplaçaments o propagació de moltes espècies. Aquestes zones amb habitatges poden participar molt activament en la propagació d'espècies exòtiques, especialment quan es tracta de zones residencials que limiten directament amb els espais naturals. D'altra banda, en aquestes zones urbanitzades és on s'ha detectat una més elevada incidència d'incendis forestals.

5.2. Pràctiques agrícoles i ramaderes

El fet d'abandonar cultius, una pràctica que s'ha anat generalitzant des de l'aparició de la fil·loxera al Garraf i Olèrdola, implica una reforestació, de manera que en els espais oberts presents al territori es desenvolupen comunitats vegetals que tendeixen cap als boscos mediterranis o les comunitats de brolles o bardisses. Aquest fet té conseqüències sobre el

paisatge, i també sobre la fauna i la composició florística dels espais. Una gran densitat de vegetació en un espai reforestat implica un augment de la inflamabilitat i la perillositat de l'incendi. La pastura és una activitat humana que comporta el consum de part de la productivitat vegetal, i en proporcions adequades pot tenir efectes molt favorables en l'ecosistema.

5.2.1. Recuperació de conreus

La pràctica de recuperar alguns camps de conreu per a la sembra de diverses varietats de llavors de plantes herbàcies per al consum de la fauna, a més de crear espais amb baixa perillositat per als incendis (efecte tallafoc) afavoreix la biodiversitat d'espècies i crea un seguit d'ambients molt interessants, com són els marges, els murs de pedra i les basses d'aigua.

En pocs anys, els parcs han passat de ser entorns habitats i productius, a llocs deshabitats i escassament productius per l'abandó dels conreus agrícoles i la supressió dels ramats. Amb tot, molts dels grans problemes que presenten estan en relació amb el despoblament de les masies i el consegüent abandonament dels conreus agrícoles. Encara els últims anys (com es demostra en la taula següent) aquest problema del despoblament es continua fent palès. És ben coneguda la relació que existeix entre l'abandonament dels camps i els grans incendis forestals.

Evolució de la població que viu al Parc del Garraf

		Habitants 1998	Habitants 2013	Nombre total de masies	Nombre de masies deshabitades
Baix Llobregat	Gavà	3	0	4	3
	Begues	6	0	8	7
Garraf	Olivella	28	7	19	10
	Castelldefels	0	0		
	Sitges	35	9	10	10
	Sant Pere de Ribes	0	10	1	1
	Vilanova i la Geltrú	0	0	0	0
Alt Penedès	Avinyonet del Penedès	0	0	2	2
	Olesa de Bonesvalls	0	0	4	4
Total		72	26	48	37

Segons dades subministrades per l'equip de guardes del parc (Memòries del Parc del Garraf, anys 1998 i 2013).

La tradició i l'economia rural del Garraf va ser molt important per a la població durant èpoques passades, tant per la seva extensió com pel nombre de residents que hi habitaven i que per tant vivien dels seus recursos. Segons Riera (2001), a finals del segle XIX els conreus ocupaven aproximadament el 30 % de la superfície del parc, i la major part d'aquesta extensió es dedicava a la vinya. De temps immemorial, aquests habitants del Garraf són els qui van construir les masies disperses i algun nucli urbà (Jafre), que en l'actualitat resten en gran part abandonades o s'utilitzen com a segones residències. També aquests habitants van construir les innumerables feixes amb murs de pedra seca, i les barraques de vinya que es poden veure arreu, que conformen el gruix del paisatge antropitzat, i que en l'actualitat estan protegides pel text normatiu. S'han cartografiat unes 3.659 ha de terrasses i conreus, que avui estan en gran part ocupades per brolles, màquies i garrigues. Amb l'aparició de la plaga de la fil·loxera (1890) s'esdevingué la davallada de la vinya, i des d'aleshores l'activitat va anar perdent empena d'una manera molt accelerada, i així moltes de les masies van quedar abandonades i els cultius oblidats.

El Pla especial del parc incorpora, però, aquest valor de l'activitat agrícola vinculada als habitants del territori, i així la zonifica dins el seu àmbit com a «zones d'interès agrícola». Aquestes zones agrícoles representen una escassíssima proporció respecte de la superfície total del parc i sumen un 4,3 %. A la taula següent es detalla la superfície agrícola per comarques i termes municipals, i s'hi fa constar la superfície que correspon a la propietat pública (majoritàriament de la Diputació de Barcelona).

Distribució de la superfície agrícola al Parc del Garraf

		Hectàrees agrícoles	Hectàrees de la Diputació
Baix Llobregat	Gavà	11,29	0,00
	Begues	53,37	1,11
Garraf	Olivella	125,67	35,28
	Castelldefels	0,00	0,00
	Sitges	146,64	0,00
	Sant Pere de Ribes	106,16	0,00
	Vilanova i la Geltrú	45,98	0,00
Alt Penedès	Avinyonet del Penedès	30,28	1,75
	Olesa de Bonesvalls	12,90	0,00
Total		532,29	38,14

En l'actualitat, les zones agrícoles estan en regressió, queden majoritàriament abandonades i es troben sotmeses a un procés de colonització forestal. Aquesta repoblació natural dels sòls situats en les zones més riques (fondos, plans, feixes) no representa un benefici clar. Des del punt de vista forestal no genera una funció productiva de les masses boscoses (tenint en compte la baixa rendibilitat econòmica de la màquia mediterrània), i tampoc promou un augment significatiu de la funció protectora ja garantida amb les masses que ocupen les zones culminants i els vessants. Des del punt de vista de pèrdua de sòl i l'erosió, es tracta d'un procés de gravetat moderada o lleu, en un massís càrstic com és el Garraf.

La recuperació de l'activitat agrícola en els àmbits normatius del Garraf i d'Olèrdola en les «zones d'interès agrícola», que actualment i en gran part ja han estat abandonades, es podria considerar justificada clarament des d'una estratègia de gestió, que aportaria alguns avantatges:

- Millora de la qualitat de vida dels habitants del parc, ja que una potenciació de l'agricultura en la direcció adequada crearia noves expectatives laborals i més fonts d'ingressos per als seus habitants, tant per als productors com per als elaboradors i els comercialitzadors dels productes obtinguts.
- Inversió de la tendència actual de despoblament a l'interior del parc. Les expectatives de millora econòmica i de treball podran potenciar una estabilització i possiblement un augment del nombre d'habitants residents.
- Millora del paisatge i de la biodiversitat ecològica, clau en els processos de millora d'hàbitats, bo i cercant l'efecte mosaic que incorpora valors de paisatge cultural vinculat a l'agricultura.
- Promoció de l'ús públic i pedagògic dels visitants vinculada a l'activitat agrícola en el marc de la programació del parc i els seus equipaments i serveis tot recuperant algunes varietats autòctones.
- La prevenció d'incendis forestals, ja que es tracta d'espècies i de sistemes amb baixes taxes de combustió, que han demostrat moltes vegades, tant per l'estructura com per la composició, que actuen com un bon tallafoc. Així doncs, caldria planificar la lluita contra els grans incendis forestals (GIF) incloent aquests espais en les grans infraestructures d'atac i defensa, en el marc d'un pla director de prevenció d'incendis forestals, d'acord amb els plans municipals de prevenció.

El manteniment i la millora d'un paisatge obert mediterrani, mitjançant la recuperació de l'activitat agrària i mantenint el mosaic de les cobertes forestals en les zones poc productives —i per tant, augmentant la biodiversitat del sistema—, es pot considerar un bon objectiu de gestió, plenament emparat en els objectius del planejament del parc.

Cal afegir, però, des del punt de vista de la coherència amb la sostenibilitat, que la producció ecològica hauria de ser un condicionant bàsic quan es tracta de promoure l'agricultura al parc. Aquest fet determinarà una producció amb bona qualitat, i a més, serà respectuosa amb el medi ambient. Des de la creació dels parcs del Garraf i d'Olèrdola

dola, s'han anat recuperant a poc a poc diferents superfícies forestals, camps abandonats que són en la seva major part propietat de la Diputació de Barcelona. D'altra banda, també s'han cultivat un conjunt de petites superfícies amb l'objectiu de potenciar la fauna cinegètica. Malgrat tot, les superfícies totals (gràfic 5.2) són molt petites i encara hi ha molta feina a fer.

Superfícies conreades al Garraf i Olèrdola

Conreu	Superfície (ha)
Alfals	0,19
Blat	4,08
Camps gestionats pels caçadors	0,86
No recuperat	1,10
Només llaurat, sense sembrar	0,06
Ordi	12,46
Ordi / veces	0,05
Pipa negra	1,85
Trepadella	1,43
Veces	0,15
Total	22,23

Detall de les superfícies agrícoles gestionades pel parc corresponents al total de les finques de propietat pública, amb els diferents tipus de conreu. Any 2010. Dades facilitades per Glòria Villena.

5.2.2. La gestió ramadera

La gestió ramadera al Parc del Garraf ha tingut una gran importància històrica, i de fet durant molts anys ha conformat el paisatge. Des d'antuvi la ramaderia extensiva (especialment de cabrum i oví) ha estat una font de recursos important per als habitants del parc, i ha permès un equilibri entre les diferents parts del paisatge: els conreus, els boscos, les zones periurbanes i altres tipus de cobertes vegetals com són els prats secs, els matollars, les màquies, etc.

Durant els darrers anys, en part a causa de l'abandonament generalitzat de la vida rural i la pèrdua de valor econòmic de les seves activitats, hi ha hagut un greu declivi quant al nombre de caps de bestiar, i també del nombre d'empreses dedicades a aquest ram.

La ramaderia s'ha de centrar més en el foment de les pràctiques extensives tradicionals a la zona, i d'aquesta manera obtenir beneficis com la diversificació de l'economia

del sector agroramader, la prevenció d'incendis forestals i el manteniment de races autòctones.

La potenciació econòmica dels usos agrícoles i ramaders ha de ser una de les prioritats en la gestió d'aquest territori. Cal destacar la realització de la Iniciativa Guardabosc, un projecte pilot ramader dut a terme per la Fundació del Món Rural que s'ha posat en funcionament a Subirats del maig del 2006 al març del 2007. Aquesta iniciativa ha palesat que la pastura extensiva, a banda de fomentar la pastura de sotabosc com a eina de gestió forestal en l'adequació de tallafocs estratègics o franges perimetrals de seguretat, impulsa les activitats econòmiques. En aquest cas, la posada al mercat d'un sistema electrònic de confinament del ramat per a la pastura, com també la promoció d'una plataforma per a la comercialització de carns de crestró, moltó i bou, han tingut la possibilitat de generar un espai productiu que té una certa rendibilitat econòmica (Fundació del Món Rural, 2009).

Al Parc del Garraf es dediquen esforços a consolidar infraestructures per a l'aixopluc i la instal·lació d'abeuradors per als ramats, potenciant d'aquesta manera la incorporació d'un ramat per a la pastura en les finques públiques. Cal estudiar el funcionament del sistema de pastura tradicional, on el ramat es tanca en una pleta durant les nits, i surt a determinades zones a pasturar durant el dia. Un altre sistema que cal estudiar és l'anomenada «pleta nòmada», experimentada amb èxit a la Iniciativa Guardabosc, i que consisteix en un tancat que manté el ramat al seu interior dia i nit, i que es fa avançar cada cert temps per tal que el bestiar pugui menjar cada dia herba fresca. D'aquesta manera es conforma una franja de baixa combustibilitat, amb les condicions controlades de sobrepastura.

Cal acabar de definir els objectius particulars que es pretenen cobrir amb la pastura, zonificar les àrees (manteniment de franges tallafoc, pastura als boscos per reduir combustible), determinar quines són les espècies i races òptimes, i emprendre estudis de seguiment que permetin establir possibles canvis de la biodiversitat de les zones pasturades: variacions en la composició dels elements paisatgístics, la incidència de la pastura sobre determinades espècies animals i vegetals, la resposta dels sòls i l'erosió, i d'altra banda establir quines són les càrregues òptimes per a la pastura a l'interior del parc. Seran de gran interès els estudis referents a les qualitats nutritives de l'herba de pastura en diferents hàbitats, la productivitat de la vegetació en general i d'algunes plantes específiques, com ara la jonça (*Aphyllanthes monspeliensis*) o la pastura d'algunes arbustives per part d'ovelles i cabres.

5.2.3. L'apicultura

L'apicultura és una de les tradicions ramaderes més arrelades al territori del Garraf i d'Olèrdola. L'elevada diversitat quant a composició florística i la presència de moltes espècies de plantes aromàtiques fa que els productes obtinguts de manera artesanal en aquests parcs siguin de gran qualitat i molt apreciats. Per aquest motiu, els darrers anys s'ha posat de manifest un creixent interès a realitzar-ne de nous, i la quantitat d'efectius

ha anat augmentant. Les abelles tenen un paper important en la pol·linització de gran quantitat de plantes, tant naturals com conreades. Per aquest motiu l'explotació apícola s'ha associat sempre amb una pràctica beneficiosa i respectuosa amb el medi. Com totes les pràctiques ramaderes, una sobreexplotació dels recursos florals (pol·len i nèctar), degut a un excés del nombre d'arnes, podria comportar una competència amb els insectes pol·linitzadors autòctons. En espais on es pretén conservar la biodiversitat, aquest aspecte ha de ser vigilat i cal evitar que es produeixin les situacions extremes que hem assenyalat. En un estudi encarregat pel parc (Rodrigo *et al.*, 2011) gràcies a la col·laboració de la Generalitat de Catalunya s'ha confeccionat el primer mapa de distribució d'apiaris, i l'estudi ha permès mesurar les quantitats de recursos florals i d'abelles al llarg d'un gradient, com també la riquesa d'altres espècies pol·linitzadores. S'han trobat un conjunt de 354 espècies pol·linitzadores diferents que pertanyen a diversos grups.

Les principals espècies vegetals d'interès apícola per la seva abundància són el romaní (*Rosmarinus officinalis*), la farigola (*Thymus vulgaris*), l'estepa blanca (*Cistus albidus*), l'estepa borrera (*Cistus salviifolius*), l'estepa negra (*Cistus monspeliensis*) i la botja (*Dorycnium pentaphyllum*). Segons l'estudi esmentat, aquestes espècies suposen un percentatge molt elevat (70-90%) del total de flors de la zona estudiada, entre la Pleta i la Plana Novella. Les comunitats de màquia i les brolles i els prats secs tenen una gran importància per la quantitat i la qualitat de la producció apícola, i les alteracions d'aquestes comunitats (incendis, estassades, aparició de flora invasora) poden causar danys importants en la producció i la biodiversitat dels pol·linitzadors. Segons l'estudi, es considera que una part del territori podria estar als llindars de la sobreexplotació, raó per la qual cal establir un model que reguli la quantitat i la distribució dels nous assentaments. D'altra banda, les elevades densitats d'aquests assentaments poden incidir en una superior propagació de malalties i d'espècies paràsites de les abelles mel·líferes. Magem *et al.* (1910) indiquen que les pràctiques preventives ajuden a minimitzar la presència de malalties en les comunitats d'abelles. En aquest treball s'indiquen moltes bones pràctiques per a la gestió dels abellars, entre les quals destaquem:

- Complir tota la normativa (el manteniment de les distàncies de seguretat en llocs habitats i vies de comunicació és molt important quan es vol compatibilitzar aquesta activitat amb altres usos, com ara l'excursionisme).
- Utilitzar reines d'origen conegut; recomanem l'ús de l'abella catalana.
- Assegurar la sanitat del nou eixam abans de ser introduït a l'apiari.
- Mantenir nets els apiaris.
- Mantenir les distàncies de seguretat entre apiaris.

5.3. Producció d'energia i mineria

Un dels usos més impactants per al paisatge del Garraf i d'Olèrdola es fa palès en les zones d'explotació minera, que es materialitzen en forma de pedreres a cel obert. En

l'actualitat hi ha sis empreses extractives al Garraf i Olèrdola, una de les quals va aturar fa uns anys l'activitat i actualment ha aplicat el pla de restauració de la totalitat del seu àmbit. La resta estan en fase de finalització del període d'activitat. També hi ha un conveni entre la Diputació de Barcelona, la Generalitat de Catalunya i cadascuna de les explotacions mineres que determina el límit de l'explotació i els terminis de la llicència.

Aquestes grans pedreres ocupen una superfície total de 236 ha, i són visibles tant des de dins del parc com des de fora. L'impacte visual que provoquen és molt notable, i la devastació dels elements de flora i fauna és total en el seu àmbit d'actuació a causa de l'eliminació sistemàtica del sòl i de capes geològiques inferiors. No s'ha d'oblidar la destrucció per part d'una pedrera del jaciment arqueològic de la Canal Negra, i del mateix avenc de la Canal Negra (-102 m).

En alguns casos els treballs extractius són causa d'explosions i sorolls que poden pertorbar el cicle reproductiu d'espècies com l'àliga cuabarrada, quan nidifica en territoris propers. En un cas, en un indret proper al Parc del Garraf, les excavacions de les explotacions mineres han deixat al descobert troballes de gran interès geològic o arqueològic (cova del Rinoceront, a la pedrera de ca n'Aymerich, Castelldefels).

5.4. Transport i vies de serveis

Es tracta d'amenaces degudes a la presència d'elements com per exemple les línies de transport elèctric, les autopistes, les carreteres, els camins i els senderols. Al Garraf i Olèrdola hi ha molts camins de primer, segon i tercer ordre, carreteres, una autopista, una via de tren i molts senders.

La principal amenaça de les vies de transport és l'atropellament d'espècies animals per part dels vehicles que hi circulen. Hi ha determinades zones del parc que algunes espècies utilitzen com a zones naturals de pas preferent, per exemple pels corrents d'aire, o per una orografia especial (carenes, colls). La circulació de vehicles en aquests indrets pot causar nombres importants de baixes d'animals. *A priori*, els grups més sensibles als atropellaments són els amfibis, els rèptils i els ocells, si bé altres grups també en reben els impactes.

Cal destacar un gran nombre de suports i línies de transport elèctric, d'alta, mitjana i baixa tensió. S'hi afegeixen el radar i les antenes de l'aeroport, com també diverses antenes de telecomunicacions, entre les quals destaquen les presents a la Serra dels Pins i al Montcau. Les línies elèctriques disposen d'un total de 711 suports entre els parcs del Garraf i d'Olèrdola (657 al Garraf i 54 a Olèrdola). La presència d'aquestes línies elèctriques suposa amenaces d'electrocució i col·lisió per a moltes aus, i també d'incendis si no es troben en perfecte estat de manteniment. D'altra banda, els treballs de manteniment impliquen eliminar vegetació en unes franges al seu voltant, amb tot el que això implica.

Com s'ha comentat en el cas dels parcs del Garraf i d'Olèrdola, hi ha un gran nombre de vies de comunicació amb un elevat volum de trànsit, en especial a la zona costa-

nera (vies de tren, carretera, autopista). Les urbanitzacions — presents tant en la perifèria com a l'interior del parc — poden ser la causa de diferents tipologies d'estrès sobre la natura: més freqüentació, passejos amb animals de companyia, més nombre d'abocaments de deixalles i punts d'entrada d'espècies invasores, tant vegetals com animals. D'altra banda, les infraestructures i les construccions tenen una importància especial com a responsables de la fragmentació d'hàbitats.

5.5. Ús dels recursos biològics

El Garraf, com tots els sistemes, disposa d'un seguit de recursos naturals limitats de matèria i energia, entre els quals destaquen la caça i la recollecció d'animals i plantes, i també l'extracció de fusta en les tales d'arbres (gestió forestal).

5.5.1. La cacera

El fet de matar o capturar animals salvatges terrestres o productes d'animals amb la finalitat que sigui — comercial, recreativa, de subsistència, d'investigació, cultural, o per raons de control / persecució — suposa un greu impacte en l'ecosistema, i si no es fa de manera controlada podria generar desequilibris importants entre les espècies depredadores i les preses, i fins i tot podria provocar extincions locals d'unes espècies determinades. La cacera és una de les activitats tradicionals als parcs del Garraf i d'Olèrdola, i es regula mitjançant els informes preceptius dels parcs vers la proposta de caça que es fa als plans cinegètics de cadascuna de les àrees privades de caça (APC) o de la zona de caça controlada (ZCC).

Als parcs del Garraf i d'Olèrdola hi ha 16 APC gestionades per diferents societats de caçadors locals. En totes es practica tant la caça menor com la caça major. Es fan batudes de senglar durant la temporada de caça, i també algunes batudes extraordinàries. Al Garraf hi ha una ZCC — Resolució 27-11-1987 (DOGC 0931, de 23-12-1987) i Resolució 12-9-2002 (DOGC 3741, de 16-10-2002) —, amb una superfície de 2.755 ha, repartida en dos municipis (Begues i Olivella). La titularitat i la gestió d'aquesta àrea de caça són similars al Parc Natural de Sant Llorenç i corresponen a la Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat, que anualment elabora un pla d'aprofitament cinegètic. L'aprofitament, el porta a terme conjuntament amb la Diputació de Barcelona, la Federació Catalana de Caça i les diferents societats de caçadors, sobre la base d'un conveni de col·laboració. En aquesta ZCC tan sols es permet la caça menor (perdiu i conill), si bé en alguns casos s'autoritzen batudes extraordinàries de senglars, en funció dels danys causats. Des de la temporada 2011-2012 s'han fet aguaitos nocturns per part de caçadors i agents rurals, amb bons resultats per al control de la població de senglars.

La presència de gran diversitat d'espècies vegetals aromàtiques al parc ha fet que d'antuvi sigui una zona privilegiada per recol·lectar-ne, i entenem que si es fa de manera mesurada i sense afany comercial aquesta activitat té un impacte molt baix. El text nor-

matiu del parc impedeix el desarrelament de plantes, que ja és un factor de protecció important. La recol·lecció de plantes o fulles de margalló al parc està prohibida per llei i pel mateix text normatiu del parc. Els darrers anys va prenent una gran empena la recol·lecció de bolets, i atesa l'envergadura dels danys directes i indirectes que aquesta activitat comporta (trepig i rasclejat d'algunes zones que alteren els horitzons orgànics del sòl), caldria emprendre mesures per regular l'activitat.

Si bé la rendibilitat econòmica de les plantacions forestals als parcs del Garraf i d'Olèrdola són poc apreciables, en els casos que es fan explotacions o tractaments silvícoles —per minvar les densitats o establir franges de protecció contra els incendis—, l'extracció de la fusta pot comportar problemes d'erosió del terreny, i l'eliminació d'un hàbitat potencial per a insectes, ocells i ratpenats que fan el seu niu o hi habiten, o bé s'alimenten dels troncs i la fusta.

Arran d'un estudi presentat recentment per l'ICO (2016) sobre l'estat de les principals espècies cinegètiques i elaborat en base a dades obtingudes al camp i als plans tècnics de gestió cinegètica de les diferents zones de caça dels parcs del Garraf i d'Olèrdola, s'ha fet una síntesi de l'estat de gran part de les diferents espècies cinegètiques d'aus. En el quadre següent es relacionen les dades més interessants per a la conservació en aquest àmbit, i les recomanacions corresponents.

Dades principals de gestió de les aus cinegètiques als parcs del Garraf i d'Olèrdola, amb recomanacions per a la gestió (dades obtingudes de l'ICO, 2016). Pel Parc d'Olèrdola no es disposa encara de tota la informació, ja que és el primer any que s'ha fet aquest recull.

Espècie		Allibera- ments	Repo- blacions	Captures estimades	Recomanacions per a la gestió cinegètica
* No estimades					
Parc del Garraf					
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiu roja	3.550	1.850	2.610	No es fa cap recomanació.
<i>Coturnix coturnix</i>	Guatlla			*	No hi és present, si bé cada any se'n detecta el pas pel vedat del Garraf, on se'n capturen amb xarxes i s'anellen (seguiment fet per José Domingo Rodríguez).
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisà	1.150		840	Espècie introduïda amb tendència estable a Catalunya. Presència molt lligada a les localitats on es fan els alliberaments. No es fa cap recomanació específica.
<i>Pica pica</i>	Garsa			335	Resident comú a tot el territori. No es fa cap recomanació.
<i>Columba livia</i>	Colom roquer			335	Resident comú a tot el territori. No es fa cap recomanació.

Espècie	Allibera- ments	Repo- blacions	Captures estimades	Recomanacions per a la gestió cinegètica
			* No estimades	
<i>Columba palumbus</i>	Tudó		2.384	Resident comú a tot el territori. No es fa cap recomanació.
<i>Columba oenas</i>	Xixella		95	Resident no gaire nombrós, catalogat com a vulnerable. Es recomana fer-ne un seguiment específic.
<i>Streptotella turtur</i>	Tòrtora vulgar		12	Considerada en declivi a Europa i catalogada com a vulnerable. Es recomana fer-ne un seguiment específic.
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornell vulgar		*	No es fa cap recomanació.
<i>Turdus philomelos</i>	Tord comú		*	No es fa cap recomanació.
<i>Turdus viscivorus</i>	Griva vulgar		*	No es fa cap recomanació.
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ànec collverd		*	Espècie no inclosa en els PTGC.
Parc d'Olèrdola				
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiu roja			No es fa cap recomanació.
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisà			Espècie introduïda amb tendència estable a Catalunya. Presència molt lligada a les localitats on es fan els alliberaments. No es fa cap recomanació específica.
<i>Pica pica</i>	Garsa			Resident comú a tot el territori. No es fa cap recomanació.
<i>Columba livia</i>	Colom roquer			Resident comú a tot el territori. No es fa cap recomanació.
<i>Columba palumbus</i>	Tudó			Resident comú a tot el territori. No es fa cap recomanació.
<i>Columba oenas</i>	Xixella			Resident no gaire nombrós, catalogat com a vulnerable. Es recomana fer-ne un seguiment específic.
<i>Streptopelia turtur</i>	Tòrtora vulgar			Considerada en declivi a Europa i catalogada com a vulnerable. Es recomana fer-ne un seguiment específic.
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornell vulgar			No es fa cap recomanació.

Espècie	Allibera- ments	Repo- blacions	Captures estimades * No estimades	Recomanacions per a la gestió cinegètica
<i>Turdus philomelos</i>	Tord comú			No es fa cap recomanació.
<i>Turdus viscivorus</i>	Griva vulgar			No es fa cap recomanació.
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ànec collverd			Espècie no inclosa en els PTGC.

5.5.2. La gestió forestal

5.5.2.1. Àrees forestals

Considerarem àrees forestals les comunitats que integren boscos, matollars i prats. El conjunt de factors que influeixen en la composició i el desenvolupament de les àrees forestals són diversos i molt desconeguts, però en la zona mediterrània són els factors meteorològics els que determinen el creixement de les diferents espècies i la seva fructificació. Ribas (2005), durant uns 15 anys, va analitzar al Garraf el creixement dels troncs d'alzina, i va determinar que el creixement d'aquesta espècie és bimodal al llarg de l'any i està determinat pel fred hivernal i la sequera estiuenca. Aquests coneixements permeten entendre millor la capacitat adaptativa de les diferents espècies a qualsevol tipus de canvi, bàsicament els incendis forestals i la pastura. Els efectes del canvi climàtic s'han estudiat experimentalment al Garraf a les parcel·les dels projectes anomenats Vulcan, Climoor i Neu, situades al terme municipal d'Olivella (Estiarte, 2006) i que han determinat de quina manera alguns paràmetres —com ara un increment de la sequera o de la temperatura— poden influir sobre la producció de biomassa a les brolles en general, i en particular sobre la fenologia del bruc d'hivern (*Erica multiflora*) i la foixarda (*Globularia alypum*). Un altre dels treballs de seguiment realitzat al Parc del Garraf i que ha aportat dades molt significatives per a la gestió de les pinedes amb garriga, en zones cremades per incendis forestals, ha estat el de Sauras *et al.* (2007-2008). Tota aquesta informació permet tenir una considerable base científica per a la presa de decisions en la gestió del parc.

Aquest pla de conservació no pretén entrar en detalls sobre les tècniques silvícoles, ni en la prevenció dels incendis forestals, però sí que es volen fer algunes indicacions de caràcter general que permetin portar a terme una bona gestió forestal. Dins d'aquesta gestió silvícola per a la conservació, són d'interès tres objectius bàsics:

- Realitzar una gestió forestal sostenible en base a la possibilitat o el creixement fuster del bosc fent que el balanç entre el CO₂ acumulat pel bosc i l'extret (per biomassa) en les diferents aclarides sigui equilibrat.
- Cal que la biodiversitat (tant la vegetal com l'animal) es conservi o s'incrementi.
- Cal tendir a l'estat climàtic de les diferents comunitats i a la conservació dels boscos madurs.

La fixació del CO₂ atmosfèric mitjançant la fusta serà més eficient com més es fomenti, d'una manera ben entesa, la productivitat dels nostres boscos. En aquest sentit, les tècniques de gestió forestal més idònies per a la millora i el manteniment de la massa forestal i la biodiversitat són similars a les utilitzades per a l'optimització en la producció de biomassa forestal. Caldrà, per tant, que els plans tècnics de gestió i millora forestal (PTGMF) de les finques privades i públiques segueixin aquest criteri general. Per assolir aquest objectiu al Parc del Garraf caldria aplicar models de creixement, com per exemple els proposats en la publicació *Models silvícoles en boscos privats mediterranis* (2008).

Aquesta dinàmica no serà aplicable als boscos en què la restricció d'accés, les pendents elevades o els diferents criteris de conservació de fauna i flora facin que la gestió es plantegi un objectiu merament protector.

5.5.2.2. Els objectius de conservació en la gestió forestal al Garraf i Olèrdola

Pel que fa als plans tècnics, cal determinar clarament quins són els objectius prioritaris per a la conservació de les zones considerades i quin és l'estat dels elements que es volen conservar (Atauri Mezquida, 2013), com també valorar en aquest darrer cas quins factors de canvi poden generar les actuacions. Per tant, els plans de gestió forestal hauran de localitzar quins són els elements a protegir dins l'àrea on es pretén actuar, analitzar l'estat de conservació d'aquests elements i determinar les amenaces que poden comportar les actuacions que cal dur a terme. També convé tenir en compte la capacitat de resiliència o d'autoregeneració dels boscos sobre els quals es vol actuar. Un cas particular en les actuacions forestals és quan es detecta la presència de territoris d'espai vital o de cria d'espècies rapinyaires forestals, i que es detallen més endavant.

Mesures que afecten la densitat d'arbres

Dins de les actuacions forestals a realitzar en la gestió, cal destacar les següents:

- Les aclarides de plançoneda: per reduir la competència entre plançons, promoure la producció de pinya i millorar el creixement dels individus.
- Aclarides de millora: en masses pures de pi, per promoure'n la millora de la qualitat i reduir-ne la combustibilitat. En el cas de masses mixtes, l'objectiu és el mateix però prioritant espècies rebrotadores sobre les que no ho són, i espècies de planifolis sobre els resinosos. En indrets en què el microclima ho permeti es fomentarà la plantació d'alguns exemplars de roure de fulla petita i alzina com a espècies principals, i de server, auró i cirerer de santa Llúcia com a espècies secundàries (Jurgens, 2000; Torrentó *et al.*, 2008). Aquest punt és important si es vol introduir biodiversitat en les espècies arbòries.
- Tallades: per regenerar la massa forestal en torns d'entre 70-120 anys, que han demostrat ser els més eficients per maximitzar la producció de biomassa al Garraf en pinedes de pi blanc. Aquest període de rotació, cal adaptar-lo a cada situació en concret, i varia també en funció de la qualitat de l'estació i de la fusta que es vol obtenir.

Altres treballs forestals

- Podes: per fomentar el creixement en alçada i de qualitat de l'arbre. Han de ser equilibrades i no passar dels 2/3 de l'alçada de l'arbre.
- Estassades: per controlar el combustible i la defensa davant del foc (interrupció de la continuïtat del combustible).

5.5.2.3. Aprofitament dels margallons (*Chamaerops humilis*)

L'article 64.1 del Text Normatiu, pel que fa als elements botànics protegits, diu textualment: «Resta absolutament prohibida en tot l'àmbit del Pla especial qualsevol activitat que pugui malmetre el margalló (*Chamaerops humilis*), així com la seva recol·lecció d'acord amb el que disposa l'Ordre de 5 de novembre de 1984 del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya».

El fet de tallar la planta, desarrelar-la o tallar-ne fulles vives li provoca ferides, i entenem que la malmet. Així, en el marc de la conservació preventiva, es considera que la Diputació de Barcelona ha d'informar desfavorablement sobre aquestes actuacions, dins del protocol del Pla especial.

5.5.2.4. Criteris per a la gestió forestal, des del punt de vista de la conservació de rapinyaires

Cal que la totalitat dels projectes i les actuacions de millora forestal dins dels espais naturals, com també les activitats de lleure, tinguin en compte la presència del conjunt d'aus a què fa referència el present document, i que necessiten el medi forestal per a la seva supervivència i reproducció.

Impactes potencials

El fet d'estar ubicats al parc fa que els territoris de rapinyaires forestals es trobin sotmesos a diferents impactes potencials en funció de les activitats humanes desenvolupades al seu voltant:

Els impactes que es poden donar en el territori són:

- Incendis forestals: factor que afavoreix la desaparició de les àrees de cria.
- Molèsties degudes a activitats de lleure que es desenvolupen als entorns de l'àrea de cria relacionades amb els senders existents i els punts d'interès.
- Treballs per al manteniment de les pistes forestals que flanquegen l'àrea i, en especial les que ho fan per la part superior.
- Treballs de manteniment forestal de l'indret.

Minimització dels impactes deguts a la gestió forestal

Per tal de minimitzar les molèsties de les diferents parelles d'aus rapinyaires forestals, cal evitar els treballs a menys de 500 metres dels punts de nidificació respectius durant els períodes de cria de cada espècie (Cirera, 2010). Aquest principi és aplicable si es coneixen els punts de nidificació, però malauradament es tracta d'unes dades difícils d'obtenir si no es duen a terme els estudis necessaris. Al Parc del Garraf es coneixen

algunes àrees d'astor, aligot, duc i mussol banyut que estan cartografiades i que caldrà respectar a l'hora de preveure actuacions que puguin causar grans impactes. El coneixement de l'època reproductora d'aquestes espècies pot evitar danys deguts a les molèsties que motiven l'abandó dels nius per part dels adults. El coneixement detallat de la fenologia d'espècies presents al Garraf és una dada molt important a tenir en compte a l'hora d'aprovar projectes o activitats en la proximitat dels punts de nidificació.

Un millor coneixement d'aquestes parelles i de la seva fenologia permetrà en el futur poder ajustar aquestes zones de protecció, i marcar el territori en diferents àrees d'afectació de les activitats en funció de la proximitat als nius.



En ambients mediterranis, la regeneració natural després dels incendis forestals sol ser significativa i autosuficient, i en la major part de les ocasions no és necessària la intervenció humana. Cal esperar, però, un temps prudencial d'entre 2 i 4 anys abans de prendre decisions sobre quina hauria de ser la millor gestió forestal. (Foto de Josep Torrentó)

5.6. Intrusions i alteracions humanes

Cal fer una petita matisació abans de parlar sobre l'ús social als nostres espais naturals. En el concepte d'ús públic normalment s'engloben tant les activitats tradicionals (agricultura, ramaderia, pesca, cacera) que es practiquen a l'interior d'aquests espais com les activitats que corresponen a altres usuaris, les relacionades amb el que entenem com a excursionisme o també amb l'educació ambiental. En aquest treball entendrem com a ús públic el conjunt d'activitats portades a terme pel segon col·lectiu (turisme, esport, excursionisme i educació ambiental).

D'antuvi, les gestions dels espais naturals protegits solen estar molt condicionades pels programes d'ús públic, que al seu torn acostumen a estar molt marcats per les demandes dels visitants (excursions, esports a l'aire lliure, visites vinculades amb el

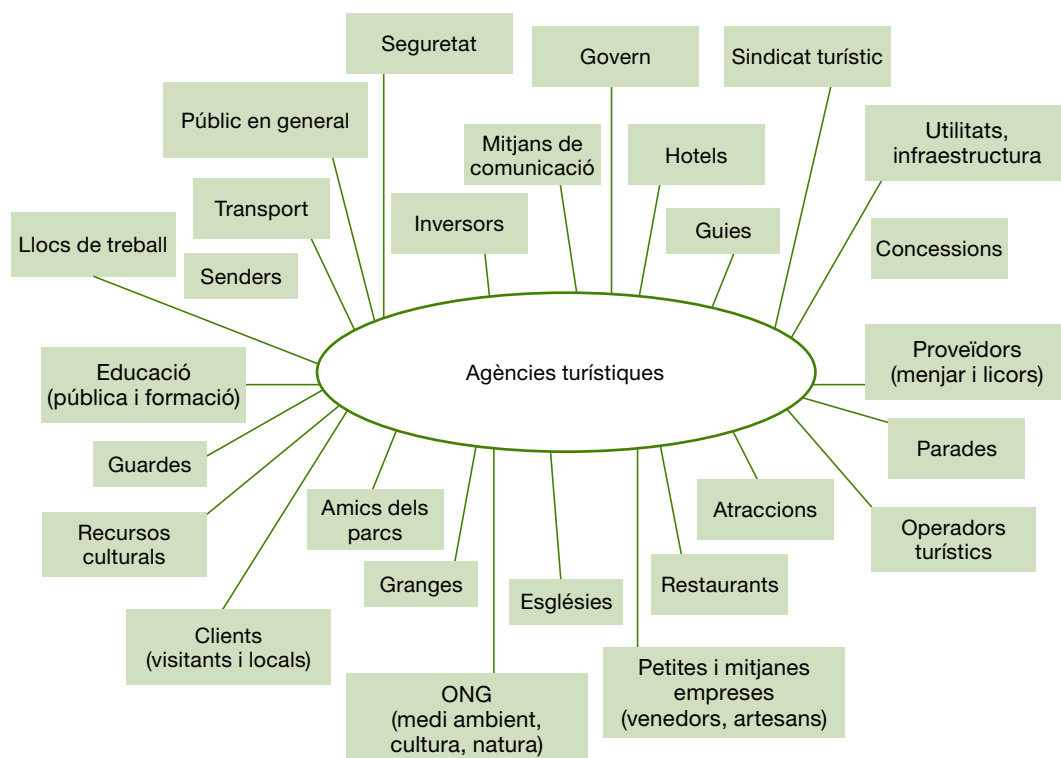
Alguns dels projectes forestals més rellevants duts a terme als parcs del Garraf i Olèrdola

Tipus d'actuació	Sembra aèria	Projecte de reforestació de zones afectades per incendis sense regeneració natural al Parc d'Olèrdola	Aclarida de pi blanc	Revisió i aclarida de la sembra aèria	Realització de treballs silvícoles de millora de la regeneració natural en zones afectades per incendis forestals	Gestió integral per a la millora dels hàbitats i la prevenció d'incendis (fase 1)	Projecte de gestió agroforestal per a la recuperació i millora dels hàbitats	Projecte de gestió per a la recuperació de zones afectades per incendis forestals
Objectiu	Mesura de restauració de les pinedes afectades pel foc en els incendis de 1982 i de 1994.	Repoblar artificialment la superfície forestal arbrada afectada per l'incendi de 2003 amb regeneració natural insuficient. Accelerar els processos de regeneració de les zones cremades. Reduir els fenòmens erosius de les zones cremades. Millorar la biodiversitat de les zones cremades.				Reduir l'excés de densitat de les zones forestals amb regeneració natural excessiva de pi blanc després dels incendis. Millorar l'estabilitat de la massa forestal. Mantenir i potenciar l'estructura regular de la massa forestal. Augmentar el creixement en alçària i en diàmetre dels pins. Potenciar la producció de pinyes. Incidir positivament en la prevenció d'incendis forestals amb la reducció de combustible vegetal i la creació de discontinuïtats verticals. Potenciar la biodiversitat amb la creació d'espais oberts. Recuperar zones cremades sense regeneració forestal.		
Superfície aproximada	Es van sembrar 306 hectàrees entre els parcs del Garraf (287 ha) i Olèrdola (19 ha).	9 ha				38,23 ha	65,55 ha	69,78 ha
Any	1994, 1995 i 1996	2005	2007	2007	2008	2010	2011	2012
Finca	Jafre, Plana Novella, Vallgrassa i el conjunt històric d'Olèrdola.	Fondo de la Seguera. Olèrdola	Esquerrà	Zona de sembra aèria		Eramprunyà, Jafre, zona de sembra aèria, Sant Pere de Ribes, Cal Ganxo	La Mezquita, Can Grau, Can Vendrell, Mas Vendrell, Jafre, Corral de l'Esquerrà, Vallgrassa, la Pleta, el Carxol, Teix, Ximosa, Eramprunyà, finca de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes, Plana Novella.	La Pleta, Can Grau, Mas Vendrell, Jafre, Vallgrassa, Eramprunyà, Plana Novella, finca de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes, Can Suriol.
Valoració del resultat	De manera global es pot concloure que el mètode de repoblació va ser satisfactori.	Hi va haver un percentatge molt baix de supervivència, atesa la decisió de plantar alzines en zones assolaiades (cara sud).	Van millorar les densitats d'una plançoneda força espessa.	Hi va haver una taxa molt baixa de germinació probablement a causa de la ingesta de llavors.	Creixements molt lents en comparació amb la regeneració natural. No es va esperar un temps prudencial per poder valorar adequadament la conveniència o no de la plantació.	Es va millorar la densitat dels plançons de pi i va disminuir la competència per llum i nutrients.		

turisme de masses, grups escolars...). A causa d'aquesta subordinació la tendència porta a elaborar programes de conservació zonals que tenen com a objectiu millorar les condicions ambientals malmeses pels visitants (problemes de trepig de vegetació, erosió, vandalisme, incendis, molèsties per la fauna salvatge, etc.) als indrets més afectats per la freqüentació.

En el treball publicat per Gutiérrez *et al.* (2005) es parteix de la premissa que un dels principals aspectes a tenir en compte a l'hora de gestionar una destinació turística, com ho podrien ser els parcs del Garraf i d'Olèrdola, és la sostenibilitat social i mediambiental de l'entorn. No es té constància que mai s'hagin avaluat de manera racional i científica aquests aspectes.

Pes específic de la totalitat dels agents que intervenen en el turisme local



Font: Gutiérrez *et al.* (2005). La grandària dels requadres es correspon amb la seva importància relativa.

Caldria, en primer lloc, fer una anàlisi del que Gutiérrez *et al.* anomenen «atraccions», tant de les tangibles (elements de la natura, monuments...) com de les intangibles (història, forma de vida local...). La demanda turística per un indret determinat està condicionada per molts factors, i un dels més importants és el nombre i les localitzacions de les atraccions que ofereix. Seria molt valuós poder comptar amb l'inventari de les atraccions dels parcs (llista i mapa), l'estimació de la seva importància (exclusivitat, valor escènic, biodiversitat, valors culturals, valors històrics, usos i activitats, participació de la població local...). També caldria estimar els usos potencials de les diferents atraccions,

la capacitat de control del turisme en un indret, l'accés, el grau de preparació de l'atracció (neteja de l'àrea, estat de les infraestructures i els equipaments propers)... Un altre aspecte molt important que cal estudiar és la fragilitat ambiental de l'indret afectat per l'atracció —des del punt de vista d'una sobrecàrrega de visitants, els impactes i la gestió dels residus—, i en aquest sentit cal avaluar els problemes que es poden ocasionar en zones de nidificació, indrets amb plantes escasses, fonts d'aigua, etc.

En aquestes àrees amb més activitat humana cal establir un programa de seguiment específic que permeti en primer lloc quantificar tots els paràmetres relatius a l'ús públic (comptatge, estacionalitat, horaris, sistema de recollida de deixalles, etc.), i també observar l'evolució dels elements perturbadors i perturbats (dispersió de deixalles, erosió, canvis en la composició d'espècies, condicions nitròfiles del substrat, presència d'espècies animals més oportunistes...). Del seguiment de tots aquests paràmetres a mitjà i llarg termini, se n'ha de desprendre l'obtenció de la «càrrega màxima» de visitants, que ens podrà servir per acotar en el futur la freqüentació en certs indrets on les alteracions ultrapassin un valor predeterminat, obtingut fent una anàlisi de costos / beneficis. D'altra banda, en aquests tipus d'indrets amb excés de visitants resulta vital poder exercir una gran pressió dissuasiva mitjançant la «conservació preventiva» amb informes de regulació de les activitats, rètols indicadors adequats, mesures que impedeixin la dispersió dels visitants fora dels itineraris, i dotar la zona d'una especial vigilància amb guardes i informadors sobre el territori, que han de prestar el seu servei en termes d'ajut als usuaris més que de vigilància i sanció de les infraccions. Un cop determinats tots els paràmetres necessaris en les àrees crítiques, cal elaborar un projecte que estableixi l'ordenació general de l'espai natural, que ha d'implicar l'ús adequat i sostenible de l'espai.



Algunes activitats lligades a la presència humana poden tenir conseqüències molt negatives per a la flora i la fauna. Activitat de recollida de brossa i runes a la carretera del Ratpenat, feta amb voluntaris. (Foto de Sofia Paricio)

Si analitzem el conjunt d'activitats relacionades amb l'ús públic es pot elaborar una llista com la que s'exposa a continuació. Segons Abellán (2010) els impactes de les activitats esportives es poden classificar en:

- Impactes a curt termini o llarg termini. En funció de la durada de l'impacte. Si únicament es produeix durant l'activitat (sorolls, contaminació), o en canvi perdura un cop ha finalitzat (destrucció de la vegetació).
- Impactes directes o impactes indirectes. Estan causats per les persones o equips directament implicats en l'activitat (trepig, pas de vehicles) o es deriven de la realització de l'activitat (residus, concentracions de vehicles).

El mateix autor defineix tres tipus d'impactes segons l'activitat:

- Impacte alt. Activitats motoritzades, ciclisme.
- Impacte moderat. Activitats recreatives, orientació, curses de muntanya.
- Impacte baix. Activitats militars (en alguns casos), senderisme, educació ambiental, voluntariat.

Hi ha algunes activitats, com ara la pràctica de l'esport a l'aire lliure, que no requereixen llicència dels òrgans gestors i es poden practicar gairebé a totes hores, de manera que controlar-les i avaluar-ne la interacció amb el medi ambient és molt complex. Malgrat això, totes les activitats organitzades requereixen en l'actualitat l'informe previ de la Diputació de Barcelona.

S'estan elaborat i fins i tot s'han conclòs alguns plans generals d'ordenació de l'ús públic. Si bé la participació pública, la dels municipis i també la de les entitats en



Activitat d'educació ambiental organitzada al Parc del Garraf. (Foto de Sofia Paricio)

l'elaboració d'aquests plans els pot enriquir i dotar de legitimitació, si no estan fortament demostrats amb dades empíriques poden donar com a resultat la construcció d'infraestructures i la implantació de mesures que podrien ser ineficients i fins i tot contraproduents.

L'educació ambiental és un altre dels pilars que cal fortificar quan es tracta de millorar l'impacte dels usuaris sobre el medi ambient. Els espais naturals han de fer un esforç per ajudar a conscienciar i a donar missatges de conservació. És fonamental poder aprofitar els aproximadament dos milions de visites anuals que reben els espais naturals a Catalunya per donar a conèixer els principals conceptes relatius a la conservació. Cal tenir en compte que un parc és l'aparador que tenen els visitants per observar les polítiques de conservació de les diferents administracions gestores. Però els esforços realitzables en el seguiment dels paràmetres ecològics i l'educació ambiental sempre queden superats als recursos econòmics que hi aboquen les administracions.

Impactes a causa de la freqüentació i proposta de diferents seguiments que en permeten l'avaluació

Conseqüències de la freqüentació excessiva

Processos de degradació

1. Processos erosius
2. Pèrdues de fertilitat del sòl
3. Residus
4. Pèrdues de biodiversitat
5. Espècies al·lòctones
6. Pèrdua d'hàbitat

Seguiment dels indicadors

- Erosió del sòl **1**
- Granulometria, profunditat i química del sòl **2**
- Abundància i composició de criptògames **1 4 5 6**
- Abundància i composició d'insectes **4 5 6**
- Abundància i composició de mol·luscs **4 6**
- Transsectes de fanerògames **2 4 5 6**

Les activitats de recerca (captures, realització d'estudis) i les dels militars (camps de tir, entrenaments, marxes, escalada) es regulen mitjançant els corresponents informes preceptius, tal com ho estableix el text normatiu del parc. En les captures científiques sempre es demana que els individus capturats siguin alliberats en el mateix indret on s'han trobat, i en tots els casos que es torni a deixar l'entorn natural en les condicions inicials.

5.7. Modificacions no naturals del sistema

Els incendis naturals en climes mediterranis són una de les causes principals de variacions en el paisatge i en els contingents d'animals i plantes de zones extenses. És un fet conegut la gran capacitat de regeneració d'aquests ecosistemes cremats, en part a causa de les característiques genètiques adaptatives dels elements vegetals i animals que els componen. L'augment de la població humana al voltant dels parcs, l'increment de les diferents activitats que s'hi duen a terme i les infraestructures són les principals causes dels incendis no naturals. El nombre d'incendis de causes no naturals ha anat en

augment, però ha estat molt variable al llarg dels anys i no sembla respondre a cap pauta concreta, de manera que es fa molt difícil poder establir quin és el règim d'incendis que serien naturals a la zona. Si bé els efectes devastadors dels focs són prou coneguts (mort d'individus, contaminació d'aire i aigua, erosió, pèrdua de fertilitat...), cal indicar-ne la conveniència quan s'esdevenen de forma natural, ja que obren alguns espais que generen punts amb una biodiversitat elevada i permeten la renovació d'espècies en aquests ambients cremats. La posada en pràctica de diferents dispositius per a la prevenció dels incendis forestals ha fet que el nombre total d'incendis als parcs hagi minvat considerablement els darrers vint anys.

Els canvis d'alguns cursos d'aigua, com també l'excessiva construcció o destrucció de basses o llacunes, pot ser causa d'impacte sobre algunes poblacions d'amfibis i rèptils.

5.8. Invasions biològiques i altres espècies en situació d'expansió irregular

La presència i interacció de les espècies invasores en els espais naturals, amb les espècies autòctones, és un tema d'una complexitat extraordinària que comporta problemes relatius a l'empobriment de la biodiversitat, la transformació d'hàbitats i la competència per a l'espai o l'aliment amb les espècies autòctones. Les conseqüències adverses que pot provocar la presència d'aquestes espècies sobre la fauna i la flora autòctones fan que sigui molt important la posada en pràctica de plans de control, especialment quan esdevinguin una amenaça de cara a les espècies que són d'interès per a la conservació.

Arreu del món es van portant a terme moltes iniciatives amb l'objectiu de reduir la incidència de les invasions biològiques. Les espècies exòtiques invasores són actualment una de les preocupacions més importants per a la conservació en l'àmbit internacional i són objecte d'esforços de cooperació entre diferents països, com el que representa el Programa Mundial sobre Espècies invasores (Global Invasive Species Programme, GISP). La pèrdua de biodiversitat i la degradació del paisatge que s'observa a escala global es manifesta també en els espais naturals, fet que motiva la inclusió de la gestió de les plantes invasores en els plans de conservació.

En les I Jornades catalanes de conservació de flora (2008) es va acordar emprendre un programa específic sobre la flora al·lòctona que amenaça plantes, comunitats vegetals, hàbitats i ecosistemes autòctons [objectius GSPC 1 i 10; ESPC 10.1 a 10.3; Llei 42/2007, art. 61]. Aquest programa inclou les actuacions següents:

- Elaboració del catàleg català d'espècies exòtiques invasores i publicació posterior amb valor jurídic (en aplicació de l'art. 61.6 de la Llei 42/2007) (abans del 2010).
- Elaboració de la proposta catalana d'inclusió d'espècies al catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores (abans del 2010).
- El catàleg anterior ha d'identificar els criteris de catalogació basats en estàndards internacionals (EPPO, DAISIE, etc.) per a la definició de categories de risc (baix

risc (LR, Low Risk); invasives (SbW, Spreading but Weedy) i perilloses (DET, Damaging Ecosystem Transformers) i ha d'anar acompanyat de la cartografia d'àrees d'ocupació georeferenciades de les espècies de la llista. Aquestes informacions hauran d'esdevenir la base del Banc de Dades de Flora Al·lòctona de Catalunya, que estarà disponible abans d'acabar l'any 2010 i que, al seu torn, alimentarà les bases de dades corresponents del DAISIE Database i del Inventario Estatal, i serà actualitzat anualment, raó per la qual es prendran les disposicions pressupostàries i organitzatives necessàries.

- Inici d'un pla d'actuacions sobre espècies invasores executat sobre les tres espècies considerades prioritàries, abans del 2012.

Anàlogament al que s'ha exposat en aquestes jornades i dins del programa de conservació de cada parc, cal elaborar un catàleg exhaustiu de les espècies exòtiques, la seva georeferenciació i el seguiment periòdic de la distribució que els correspon.

S'han dut a terme algunes proves pilot i projectes sobre el territori —com al Foix, amb l'eliminació de la canya (*Arundo donax*) en alguns ambients de ribera, o al Garraf, amb l'eliminació del *Senecio angulatus*—, però la manca de persistència en el temps d'aquestes actuacions a causa de l'escassetat de recursos econòmics que s'hi dediquen ha fet que els resultats obtinguts a curt termini siguin poc esperançadors.

La tendència demogràfica de les poblacions del senglar en la Xarxa de Parcs Naturals s'ha anat incrementant des que es va iniciar, l'any 1998, el seguiment de les poblacions, en especial al Montnegre i el Montseny. El seguiment al Garraf es va emprendre la temporada 2000-2001. Les densitats de senglar estimades, a partir de les captures i els albiraments que faciliten les colles de caçadors, fluctuen al llarg dels anys, atès que estan molt condicionades per la disponibilitat de recursos tròfics que depenen de variables

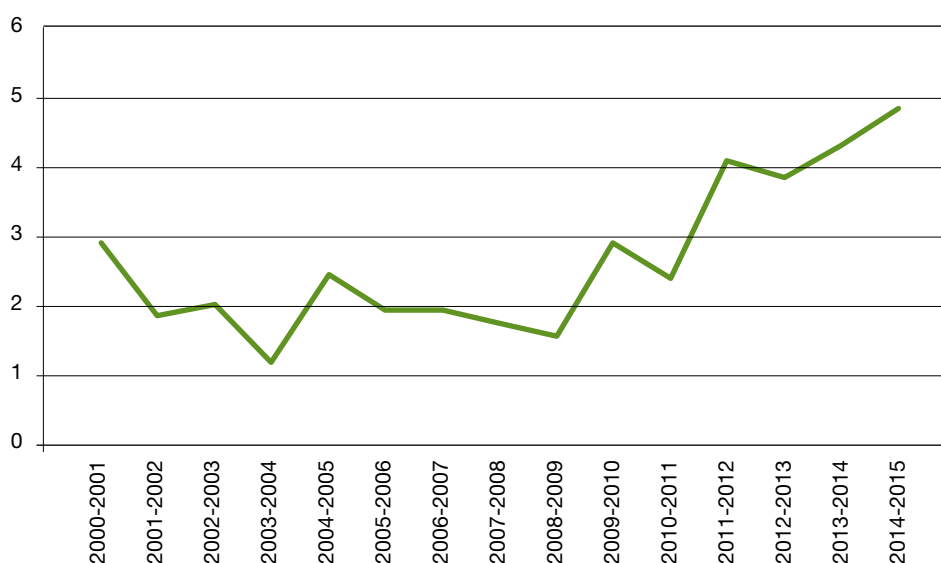


Senecio angulatus, una de les espècies invasores al Garraf. (Foto de Josep Torrentó)

ambientals (especialment climàtiques). Malgrat aquestes fluctuacions anuals, les tendències interanuals són clarament ascendents, encara que la intensitat de caça s'hagi mantingut o que, fins i tot, hagi augmentat per part d'algunes colles de caçadors (Bombí *et al.*, 2013). Per al Garraf disposem dels resultats expressats al gràfic següent.

A Catalunya, les densitats més altes es localitzen a les comarques de Girona i al nord de Barcelona, en especial en les zones amb una pluviositat més elevada en l'àrea que comprèn l'extrem est del Pirineu i la Serralada Transversal Catalana, i s'estén fins al Montseny i el Montnegre. En el cas de Collserola, probablement hi intervenen altres variables condicionades per factors humans, com ara recursos tròfics antropogènics o aïllament biogeogràfic.

Valoració de la densitat de senglar (senglars / 100 ha) al Parc del Garraf



Dades subministrades per Minuartia, mitjançant els resultats dels plans de seguiment anuals del parc.

La problemàtica associada a un excés de població deriva dels aspectes següents:

- La població de senglar és elevada —tot i que inferior a la mitjana a Catalunya— amb una tendència global d'augment demogràfic. Als parcs del Garraf i d'Olèrdola les poblacions de senglars són marcadament inferiors a les dels altres espais naturals, i sembla que la tendència demogràfica és a l'alça.
- Les elevades poblacions de senglars i l'increment poblacional provoca cada vegada més conflictes amb activitats humanes (danys en conreus i explotacions agràries, col·lisions amb vehicles, presència d'individus en zones periurbanes o urbanes), pot comportar danys a elements del patrimoni natural i podria suposar un risc per a la conservació de l'espècie en qüestió —per la propagació de malalties infeccioses—. La despesa que suposa fer front a les assegurances i els danys ocasionats pels senglars pot posar en risc la sostenibilitat econòmica d'algunes APC, si bé aquest aspecte sembla que s'ha solucionat en part amb la legislació més recent.

- En les zones d'intens ús públic les batudes de senglar generen alarma, i de vegades rebuig, entre els usuaris. D'altra banda, les activitats organitzades, col·lectives o massives, provoquen interferències en el desenvolupament correcte de les batudes.
- A la temporada 1998/99 es va iniciar el programa de seguiment del senglar, que s'ha estès a tots els parcs, amb el qual col·laboren les colles de caçadors. És una eina bàsica per conèixer l'estat de les poblacions, intervenir en el seu control i, alhora, permet mantenir vincles permanents entre els parcs i els caçadors. Els resultats obtinguts en aquests estudis fan possible traçar l'evolució de les densitats de població dels senglars els darrers anys. L'any 2014 s'ha celebrat una reunió de coordinació amb la totalitat de les colles de caçadors de senglars dels parcs del Garraf i d'Olèrdola, i s'ha establert un protocol d'avís previ de batudes i publicació al web dels parcs respectius.

En el document esmentat anteriorment (Bombí *et al.*, 2013) es fa una proposta d'objectius i actuacions estratègiques i també s'estableix un pla d'acció per a tota la Xarxa de Parcs Naturals. La proposta d'objectius i actuacions és la següent:

Controlar l'expansió de la població de senglar i reduir-ne la densitat

Caçar el senglar a tot el territori, promoure batudes grans i coherents geogràficament.

Portar a terme el màxim nombre de batudes dins el període hàbil de caça de senglar (de setembre a febrer/març), dins de les APC.

Caçar el senglar en zones on actualment no es caça un cop confirmada la presència d'elevades densitats i obtingudes les autoritzacions pertinents.

Augmentar el rendiment de la caça (senglars caçats / batuda) coordinant les batudes, identificant els indrets de refugi, aprofitant tot el període hàbil de caça o implementant nous mètodes de caça de manera paral·lela, com pot ser l'aguait.

Unificar criteris i planificar la caça del senglar per grans unitats geogràfiques (agrupacions d'APC)

Promoure la coherència dels diferents plans tècnics de gestió cinegètica, amb visió de conjunt per unitats geogràfiques, de manera que comparteixin els principis bàsics que en cada cas es considerin més adequats.

Preveure en els plans tècnics de gestió cinegètica la realització de grans batudes amb la participació d'un nombre de caçadors suficient per garantir la més gran eficàcia de les batudes.

Reformular els acords amb els caçadors de senglars, per tal de facilitar i regular de manera adient la caça dins de les finques públiques on ara hi ha impediments.

Aplicar bones pràctiques de gestió cinegètica. Evitar actuacions que puguin comportar l'augment de densitat del senglar, riscos sanitaris, canvis en el seu comportament o danys col·laterals als ecosistemes

No s'ha de donar menjar ni instal·lar engranalls per al senglar o dur a terme altres pràctiques que puguin alterar l'ecoetologia de l'espècie. Cal divulgar entre els caçadors i la societat en general les conseqüències negatives de fer-ho. És necessari eradicar absolutament l'alliberament de senglar en tancats i el creuament amb porcs domèstics i altres espècies.

Promoure bones pràctiques de gestió dels hàbitats, com per exemple la recuperació de conreus i pastures, a les zones altes o menys habitades, per evitar danys a les àrees agrícoles més properes a la plana, sempre que aquestes intervencions no es tradueixin en una més elevada taxa de reproducció i per tant en un increment no desitjat de la població.

Aplicar un protocol de recollida d'ungulats ferits i de cadàvers, que permeti el control sanitari de les poblacions.

Reduir els conflictes entre les caceres de senglar i l'ús públic

Evitar la realització de batudes en dies festius (ponts, èpoques de vacances...) en els indrets determinats d'alta freqüentació. Desplaçar progressivament aquesta activitat als dies feiners.

Donar a conèixer als visitants el que representa la pràctica tradicional de la caça del senglar i, especialment, les seves funcions de control poblacional. Elaborar i difondre material informatiu.

Evitar, tant com sigui possible, la realització de batudes per danys fora del període tradicional de caça. En aquests casos es pot optar per mètodes més discrets com ara la caça a l'aguait.

Senyalitzar adequadament les zones de cacera quan es realitzen les batudes. Unificar la senyalització de les batudes.

Enfortir la cooperació entre el parc i els caçadors de senglar. Informar amb antelació suficient els caçadors sobre la realització d'actes públics per evitar-hi l'organització de batudes.

Donar a conèixer, amb anticipació i en la mesura que sigui possible (webs de la DIBA, de la Generalitat i Federació de Caça) els indrets on es duran a terme les batudes. Publicar advertiments sobre les zones de batuda als centres d'informació.

Respectar la distància de les zones de seguretat. Donar a conèixer aquesta zonificació als caçadors i col·laborar amb ells en la seva delimitació.

Prevenir els danys causats pel senglar

Fomentar la protecció dels conreus (per exemple amb malla ecològica o tancat elèctric).

Informar a usuaris i habitants de la necessitat de no alimentar els senglars.

Agilitar la captura dels senglars que causin molèsties en àrees urbanitzades. Establir un procediment de notificació del problema i de sol·licitud de captura a l'administració competent.

Aplicació de mesures per reduir les col·lisions de senglar i cabirol amb vehicles.

Avaluar els efectes del senglar sobre els elements del patrimoni natural

Analitzar la incidència de les furgades sobre hàbitats o espècies d'interès (per exemple algunes aus o espècies protegides com la tortuga mediterrània, *Testudo hermanni*).

Mantenir el seguiment de les poblacions de senglar i dels conflictes que generen

Mantenir i millorar la col·laboració amb els caçadors per fer el seguiment de l'evolució demogràfica de les poblacions (mitjançant carnet de colla senglanaire), tot conservant la participació dels nostres parcs en el programa de seguiment de les poblacions de senglar a Catalunya, coordinat per la Generalitat de Catalunya.

Realitzar un seguiment dels conflictes causats pel senglar.

Donar suport a iniciatives enfocades a fomentar la comercialització de la carn i els productes derivats del senglar

Explorar fórmules que s'estiguin duent a terme en altres territoris per afavorir la comercialització i distribució dels productes del senglar.

Donar suport a les societats de caçadors i a les empreses del sector carni per tal d'avançar en la regulació eficient dels tractaments de la carn de senglar (en escorxadors autoritzats) i contribuir a promoure'n la venda, la transformació i la distribució als consumidors.

5.9. La contaminació

Si bé els parcs del Garraf i d'Olèrdola es troben a prop de l'àrea metropolitana de Barcelona, i també d'una vasta zona conreada com és el Penedès, no s'hi han detectat problemes remarcables de contaminació atmosfèrica. La contaminació aquàtica prové en alguns casos dels vessaments directes a la riera de depuradores de part de petits municipis i dels vessaments d'aigües residuals de masies habitades. En l'actualitat, tots els equipaments del parc disposen d'EDAR (estació depuradora d'aigües residuals) que compleixen les normatives legals, i que consten d'una fase final de depuració biològica, la qual cosa garanteix una depuració completa de l'aigua. En aquests mateixos equipaments es fa el manteniment i el control de la composició química dels vessaments.

El dipòsit de la Vall d'en Joan, que va entrar en funcionament l'any 1974, va posar fi a les funcions d'abocador l'any 2006, i des d'aleshores es troba en procés de restauració. Si bé el mateix abocador disposa d'un sistema de recollida de lixiviats important, aquest podria perdre eficàcia si hi haguessin fissures en la capa d'impermeabilització que hi ha a la base. Algunes analítiques realitzades a l'aqüífer i a les surgències marines des de Castelldefels fins a Sitges (la Falconera, Aiguadolça) semblen apuntar en aquesta direcció, si bé caldria fer més estudis al respecte. Aquest dipòsit també disposa d'un sistema de recollida de gasos (principalment metà i CO₂), amb els quals produeix energia. Malgrat això es desconeixen les quantitats de metà que acaben passant a l'atmosfera.

Els abocaments de residus sòlids estan prohibits pel text normatiu del parc i han estat causa de molts informes i denúncies dels guardes del parc els darrers anys. Si bé la tendència és a la baixa, encara continua sent una de les pertorbacions importants. L'abocament de runes i de restes de jardineria, a més de provocar un gran impacte visual, sovint es presenta associat amb el transport de plantes ornamentals que passen a ser invasores (*Senecio angulatus*, *Ipomaea*, etc.).

5.10. Esdeveniments geològics

Els allaus o esllavissaments de terra i roques constitueix la pertorbació de caràcter geològic més important als parcs del Garraf i d'Olèrdola. Aquests esllavissaments són habituals parlant en una escala de temps geològica. Se solen produir, per exemple, amb pos-

terioritat a episodis de pluja intensos o petits terratrèmols. L'abast que tenen és molt local, i difícilment incidiran en els elements d'interès per a la conservació.

5.11. Canvi climàtic i meteorologia severa

Les projeccions del clima a la península pel final de segle (Moreno Rodríguez, 2005) apunten a un ascens general de les temperatures amb alguns canvis en les estacions, especialment l'aparició d'episodis extrems de calor. També apunten a una reducció de les disponibilitats hídriques deguda a l'escalfament i a la disminució i redistribució estacional de les precipitacions.

Es tracta d'un dels riscos que afecta el conjunt del territori. Es troben especialment afectades les espècies que tenen els límits meridionals de distribució al Parc del Garraf. Els increments de temperatura que afavoreix el canvi climàtic poden comportar canvis en els processos d'hibernació i migratoris (ratpenats, migració d'ocells) i una fàcil i perillosa adaptabilitat d'algunes espècies exòtiques provinents de climes més càlids.

Els augments de les pluges torrencials afavoreixen una erosió superior del sòl, amb la pèrdua de fertilitat conseqüent. D'altra banda, els grans episodis de pluja, vent i fred poden provocar, si es presenten en les èpoques reproductores, la pèrdua de niades d'ocells (àliga cuabarrada i altres espècies), com també el fracàs en la cria d'alguns mamífers.



Científics del Projecte VULCAN enlairen un globus aerostàtic a Can Grau (Olivella), per estudiar la concentració, en diferents capes de l'atmosfera, d'alguns gasos causants de l'efecte hivernacle. (Foto de Josep Torrentó)

5.12. Bibliografia

- ATAURI MEZQUIDA, J.A. (coord.) *Proyectos de ordenación de montes. Herramientas para la conservación en los espacios protegidos*. Madrid: Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales. (Manual EUROPARC-España; 11)
- BOMBÍ, T.; GUINART, D.; TORRENTÓ, J.; VILA, M. *Programa de gestió cinegètica del senglar i el cabirol*. Xarxa de Parcs Naturals. Informe intern. 2013.
- CHHOKAR, K.B.; PANDYA, M.; RAGHUNATHAN, M. *Understanding environment. Centre for environment education*. Nova Delhi: Sage publications, 2004.
- CIRERA, M. «Revisió del cens del poblament de les aus rapinyaires forestals i localització de les seves àrees de nidificació al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac». A: HERNÁNDEZ, J.; MELERO, J.; GRAU, J. (coords.). *VII Monografies de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2011. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 20).
- CROOKS, K.; SANJAYAN, M. (ed.). *Connectivity conservation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. (Conservation Biology Series; 14)
- ESTIARTE, M. *Efectes del canvi climàtic en brolles del Garraf. Resum dels projectes Volcan, Climoor i Neu*. Document de difusió limitada. 1996.
- FUNDACIÓ DEL MÓN RURAL. Jornada sobre la Iniciativa Guardabosc. Descripció i resultats. 2009.
- GUTIÉRREZ, E.; LAMOUREUX, K.; MATIUS, S.; SEBUNYA, K. *Linking Communities, Tourism & Conservation. A Tourism Assessment Process*. Washington DC: Conservation International and the Georges Washington University, 2005.
- INSTITUT CATALÀ D'ORNITOLOGIA (ICO). *Memòria del Conveni DIBA-ICO. Plans de conservació de la Xarxa de Parcs Naturals. Any 2015*. Parc del Garraf. Document de difusió limitada. 20116.
- IUCN-CMP. *The IUCN Red List of Threatened Species. Threats Classification Scheme (Version 3.2)* [en línia]. Gland: IUCN-CMP, 2014. <<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>> [Consulta: febrer de 2014].
- IUCN-CMP. *IUCN-CMP unified classification of direct threats, ver. 1.0 - June 2006* [en línia]. Gland: IUCN-CMP, 2006. <<http://www.conservationmeasures.org/initiatives/threats-actions-taxonomies/threats-taxonomy>> [Consulta: juny de 2010].
- JÜRGENS, J. *Pla tècnic de gestió i millora forestal de la finca de Jafre* (Olivella). Document de difusió limitada. Diputació de Barcelona. 2000.
- LLOBET I JUST, S. *Models silvícoles en boscos privats mediterranis*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2008. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 5)
- MASTER, L.; D. FABER-LANGENDOEN, R. [et al.]. «NatureServe conservation status assessments: factors for assessing extinction risk». *NatureServe* [en línia], Arlington, 2009. <http://www.natureserve.org/publications/ConsStatusAssess_StatusFactors.pdf> [Consulta: maig de 2010].

- MINISTRY OF ENVIRONMENT. *British Columbia guide to recovery planning for species and ecosystems. Appendix 5, Guidance for threat assessments. Version 1.2. B.C.* [en línia]. Victoria, BC: Ministry of Environment, 2010. <<http://www.env.gov.bc.ca/wld/recoveryplans/rcvry1.htm>> [Consulta: desembre de 2014].
- MORENO RODRÍGUEZ, J.M. [dir. i coord.]. *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*. Proyecto ECCE, informe final. [Madrid]: Ministerio de Medio Ambiente, 2005.
- RIBAS MATAMOROS, M. *Seguiment dendroecològic de l'alzina*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona, 2005.
- RODRIGO, A.; BOSCH, J.; ARNAN, X. *Estudi de l'impacte potencial de les explotacions apícoles en la disponibilitat de recursos florals i la biodiversitat d'insectes pol·linitzadors al Parc del Garraf*. Memòria de l'estudi del Pla de seguiment per encàrrec de la Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2011.
- SALAFSKY, N.; SALZER, D.; STATTERSFIELD, A.J.; HILTON-TAYLOR, C.; NEUGARTEN, R.; BUTCHART, S.H.M.; COLLEN, B.; COX, N.; MASTER, L.L.; O'CONNOR S.; WILKIE, D. «A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions». *Conserv. Biol.*, núm. 22 (2008), p. 897-911.
- SAURAS, T.; SERRASOLSES, I.; SABATÉ, S.; VALLEJO, R. *Impacte de la recurrència d'incendis, els tractaments silvícoles i la pastura al massís del Garraf*. Memòria de l'estudi redactat per a la Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2007-2008.
- TORRENTÓ, J.; GARGANTÉ, J.; JÜRGENS, J. *La supervivència de diferents espècies arbòries rebrotadores, plantades al Garraf mitjançant grups de voluntaris*. V Jornada d'estudiosos del Garraf. Diputació de Barcelona, 2008, p. 233-236.

Diagnosi

6. La conservació del patrimoni geològic

El patrimoni geològic és un recurs no renovable i es defineix com «el conjunt de recursos geològics naturals de valor científic cultural i/o educatiu, ja siguin estructures o formacions geològiques, formes del terreny, minerals, roques, fòssils, sòls i altres manifestacions geològiques que permetin conèixer, estudiar o interpretar l'origen i l'evolució de la terra, com també els processos que l'han modelat» (Sociedad Geológica de Perú, 2002).

El patrimoni geològic i la geodiversitat són recursos naturals a protegir, ja que formen una part important dels valors del paisatge (científics, culturals, recreatius...). Aquesta conservació cal fer-la extensiva a tots els tipus de manifestacions geològiques d'interès que s'estableixen en l'anterior definició del patrimoni:

- Formacions
- Estructures geològiques
- Formes del relleu
- Dipòsits
- Fòssils (jaciments paleontològics)
- Minerals (jaciments mineralògics)
- Sòls

En la III Reunió de la Comissió del Patrimoni Geològic de la Societat Geològica d'Espanya, celebrada a Girona l'any 1997, es va redactar un important decàleg sobre el patrimoni geològic, també conegut com a Declaració Girona sobre Patrimoni Geològic (Duran *et al.*, 1988). En aquesta declaració es va ressaltar la importància del patrimoni geològic, el seu vincle amb el medi natural i biològic, i la importància de difondre i conservar-lo. Els diferents treballs que es publiquen a Praise i Gunn (2007) estableixen metodologies aplicables al seguiment dels efectes de les pertorbacions humanes en els elements geològics.

Els parcs del Garraf i d'Olèrdola estan inclosos en l'Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya (IEIGC) constituït per una selecció d'afloraments i ubicacions d'interès geològic que en conjunt resulten clau per testimoniar l'evolució geològica del territori de Catalunya, i per tant és molt convenient preservar-los com a patrimoni geològic (Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, 2014). El Garraf i Olèrdola han estat inclosos a la llista d'espais d'interès geològic del domini Català de Catalunya.

Llista d'espais d'interès geològic del Garraf i d'Olèrdola inclosos en l'Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya (IEIGC)

Nom	Protecció	Tipus	Característiques	Localització	Codi
Sant Miquel d'Olèrdola	Interès arqueològic	Geòtop	166,27 ha Paleontològic Mesozoic, neogen i quaternari	Olèrdola (Alt Penedès)	IEIGC-346
Eramprunyà - la Desfeta	Part PNT del Garraf	Geozona	429,04 ha Estratigrafia (paleozoic, mesozoic)	Gavà, Begues Baix Llobregat, Garraf	IEIGC-347
Massís del Garraf	PNT del Garraf	Geozona	2.125,09 ha Estratigrafia, paleontologia, geomorfologia Mesozoic	Begues, Sitges Baix Llobregat, Garraf	IEIGC-348

De manera generalitzada, a tot el país es considera que com que se n'ha fet un seguiment deficient (o cap) i s'hi han dedicat uns recursos escassos, no s'han pogut acumular gaires dades actualitzades i fiables referents a l'estat d'aquest patrimoni geològic.

Les amenaces principals (o pertorbacions) que afecten el patrimoni geològic, segons criteris de l'IEIGC, són de dos tipus:

- Pertorbacions antròpiques: vies de comunicació, urbanitzacions, explotacions mineres, gestió dels residus, espoliació, vandalisme.
- Pertorbacions d'origen natural: erosió, efectes de la presència de sals, recobriment per la vegetació.

6.1. El geòtop de Sant Miquel d'Olèrdola

Segons els continguts de la fitxa relativa a la Diagnosi, codi IEG: 346, la diagnosi ambiental (amenaces principals) és la següent:

Amenaces	Efectes	Impactes
Vies de comunicació	No detectats	Cap impacte
Urbanització	No detectats	Cap impacte

Amenaces	Efectes	Impactes
Explotacions mineres	Activitats extractives a la perifèria	Molt greu (efectes difícilment reversibles)
Gestió de residus	No detectats	Cap impacte
Espoliació i vandalisme	Grafitis als cartells	Lleu (els danys no s'aprecien fàcilment)
Despreniments	Detectats, d'origen natural	Lleu (els danys no s'aprecien fàcilment)
Altres	Línies elèctriques (impacte visual)	Lleu (els danys no s'aprecien fàcilment)

Com a mesures correctores dels impactes, a la fitxa de diagnosi del geòtop es recomanen les accions següents:

- Netejar els grafitis existents als senyals.
- Campanyes de sensibilització i informació tant per als habitants com per als visitants, sobre la importància i la necessitat de conservació del patrimoni en aquesta zona.
- No fer noves instal·lacions o ampliacions de les ja existents que suposin un augment de l'impacte visual o que empobreixin les vistes panoràmiques.

6.2. La geozona d'Eramprunyà i la Desfeta

Segons els continguts de la fitxa relativa al codi IEG: 347, la diagnosi ambiental (amenaces principals) de la zona és la següent:

Amenaces	Efectes	Impactes
Vies de comunicació	Cobrint dels talussos de la carretera BV-2041 que pot malmetre o tapar alguns afloraments importants	Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Urbanització	No detectats	Cap impacte
Explotacions mineres	Les activitats extractives abandonades no comporten cap amenaça	Cap impacte
Gestió de residus	No detectats	Cap impacte
Espoliació i vandalisme	No detectats	Cap impacte
Despreniments	No detectats	Cap impacte
Altres	No detectats	Cap impacte

Si bé no es detecten impactes que comportin una amenaça per a la conservació de la geozona, com a mesures correctores dels impactes existents, a la fitxa de diagnosi, es recomanen les accions següents:

- Cal prevenir qualsevol actuació sobre els talussos dels vials, que s'hauran de planificar respectant la integritat dels afloraments geològics d'interès. Es recomana la no escarificació i el no cobriment dels talussos de carretera.

6.3. La geozona del massís del Garraf

Segons els continguts de la fitxa relativa al codi IEG: 347, la diagnosi ambiental (amenaces principals) de la zona és aquesta:

Amenaces	Efectes	Impactes
Vies de comunicació	Afecten positivament, ja que permeten la visualització dels afloraments	Cap impacte
Urbanització	No detectats	Cap impacte
Explotacions mineres	Les activitats extractives abandonades es troben ben recuperades i no afecten negativament la geozona. Les pedreres actives comporten un fort impacte visual: tant els fronts d'explotació com els abocadors són visibles des de lluny	Molt greu (efectes difícilment reversibles)
Gestió de residus	Abocador de la Vall d'en Joan (impacte visual)	Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Espoliació i vandalisme	No detectats	Cap impacte
Despreniments	No detectats	Cap impacte
Altres	Línies elèctriques (impacte visual)	Lleu (els danys no s'aprecien fàcilment)

Si bé no es detecten impactes que puguin representar una amenaça per a la conservació d'aquesta geozona, com a mesures correctores dels impactes existents, en la fitxa de diagnosi, es recomanen les accions següents:

- Les futures actuacions a la geozona com la urbanització, les instal·lacions de serveis tècnics i el desenvolupament de pedreres i abocadors, han de tenir en compte el valor i la fragilitat del patrimoni geològic, i s'han de planificar respectuosament.



Zona de Vallbona, a la geozona del massís del Garraf, amb les formes càrstiques característiques del Garraf. (Foto de Josep Torrentó)

6.4. Proposta d'accions

En el quadre resum següent s'han detallat les mesures per a la conservació i el seguiment que cal emprendre per tal de protegir el patrimoni geològic dels parcs del Garraf i d'Olèrdola. Cal destacar la manca d'estudis específics que permetin el coneixement detallat, tant de les pertorbacions com del patrimoni que s'ha de protegir.

Patrimoni geològic. Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons text normatiu	Prèvia a les activitats
	Regulació d'activitats Per evitar possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat, o per l'elevat estat de degradació dels elements d'interès.	
	Normativa Cal incloure mecanismes de regulació d'activitats.	
	Ordenances Serien útils.	
	Vigilància feta amb agents Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques.	

	Restriccions d'accés Quan es detectin perills per als visitants, per possibles perturbacions segons el tipus d'activitat, o per l'elevat estat de degradació dels mateixos elements d'interès.
	Senyalització Cal indicar i senyalitzar els elements d'interès i les situacions de risc per als usuaris. Es poden afegir pictogrames preventius als rètols.
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions Millorar els accessos, treure runa, esborrar pintades i grafitis, netejar els rodals.
	Projectes de millora Cal fer estudis específics per determinar els projectes que s'haurien de dur a terme.

Patrimoni geològic. Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Determinació dels principals elements d'interès geològic: a la zona càrstica, al triàsic. Estudi sobre els elements d'interès en les cavitats.	
	Hidrogeologia, surgències marines.	
	Estudis sobre els impactes provocats per les activitats humanes.	1 cop a l'inici
Seguiment de paràmetres	Estat de conservació dels elements d'interès.	5 anys
Seguiments vinculats a xarxes	No es coneixen xarxes de seguiment d'indicadors de nivell superior vinculades a la geologia.	
Gestió i transferència d'informació	Tractament de dades Preparació de base de dades cartogràfica amb els elements d'interès.	
	Comunicació Publicació al web, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques.	
	Sensibilització Campanyes d'informació general dirigides especialment a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes.	
	Educació Fer tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i dintre de les activitats que es fan als equipaments.	

6.5. Bibliografia

- CREAF. «Patrimoni Geològic». *Sistema d'Informació sobre el Patrimoni Natural de Catalunya* [en línia]. Generalitat de Catalunya, CREAL. <<http://www.creaf.cat/ca/recercaan%C3%A0lisi-ambiental-del-territori-i-sig/cartografia-tem%C3%A0tica-i-sistemes-dinformaci%C3%B3-ambiental/sistema-dinformacio-del-patrimoni-natural-de>> [Consulta: 17 d'octubre de 2013].
- DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. «Fitxes descriptives dels EIG». *Inventari d'espais d'interès geològic*. Barcelona: Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. <http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/inventari_despais_dinteres_geologic/> [Consulta: 17 de març de 2014].
- «Mapa Inventari d'espais d'interès geològic». *Atles de Catalunya*. [Barcelona]: Institut Cartogràfic de Catalunya. <http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/inventari_despais_dinteres_geologic/> [Consulta: 25 d'octubre de 2013].
- DURÁN, J.J.; BRUSI, D.; PALLI, LL.; LÓPEZ-MARTÍNEZ, J.; PALACIO, J.; VALLEJO, M. (1998). «Geología Ecológica, Geodiversidad, Geoconservación y Patrimonio Geológico: la Declaración de Girona». A: DURÁN J.J.; VALLEJO, M. (ed.), *Comunicaciones de la IV Reunión de la Comisión de Patrimonio Geológico*. Madrid: Sociedad Geológica de España, 1998, p. 67-72.
- PARISE, M.; GUNN, J. (ed.). *Natural and anthropogenic hazards in karst areas. Recognition, analysis and mitigation*. Londres: The Geological Society, Special Publication, 2007.
- SOCIEDAD GEOLÓGICA DE PERÚ. *XI Congreso Peruano de Geología*. Lima: Sociedad Geológica del Perú, 2002.

7. La conservació dels hàbitats

La vegetació —i la seva estructura i composició— és un component bàsic del paisatge, i constitueix un indicador ambiental excel·lent, sensible a tota mena d'afectacions causades per les pertorbacions o els agents de canvi (processos naturals, impactes generats per l'home...). Així doncs, és molt convenient tractar el tema de la conservació a partir de les dades que ens dona la vegetació (i els hàbitats) d'una manera pràctica i rigorosa.

Dins l'entorn d'una zona d'interès natural i protegida com són els parcs del Garraf i d'Olèrdola, la valoració dels elements d'interès, l'estat de la vegetació, les seves amenaces i l'establiment i difusió d'unes bases que permetin la gestió i l'ordenació del medi natural és d'una gran importància en l'elaboració del pla de conservació que presentem.

Un dels primers passos a seguir en l'elaboració del pla és l'establiment dels criteris a tenir en compte per considerar una espècie, una comunitat, un hàbitat o qualsevol altra categoria com a susceptible de ser tinguda en consideració en el marc de l'estudi. Meaza i Cadiñanos (1998) estableixen l'interès per a la conservació dels hàbitats i les espècies vegetals en funció de dos criteris: els d'ordre natural i els d'ordre cultural. Dins dels criteris d'ordre natural s'engloben tots els que ja s'han comentat amb anterioritat, relatius a la vulnerabilitat i la irremplaçabilitat tant d'espècies com de comunitats o ecosistemes. Les consideracions d'ordre cultural rauen en la importància d'unes espècies determinades sobre el paisatge local, les activitats tradicionals, els valors històrics i culturals, i també la normativa. En aquest segon ordre s'hi poden incloure l'agricultura, la silvicultura, la pastura, etc.

7.1. La prioritització dels hàbitats per a la conservació

Els parcs del Garraf, Olèrdola i el Foix, tot i que han estat afectats intensament per incendis forestals i processos de desforestació antics, presenten una àmplia gama d'ambients ecològics que fa que siguin rics en biodiversitat. La presència i distribució d'una gran quantitat d'hàbitats d'interès comunitari o HIC (derivats de l'entrada en vigor de la Directiva hàbitat 92/43/CEE, que fa referència a la conservació dels hàbitats naturals i de fauna i flora), ha fet que s'introdueixi amb força el concepte d'hàbitat com una figura a conservar, enfront a la conservació tradicional, que tan sols prenia en consideració les espècies. Des de l'aparició d'aquesta directiva s'han portat a terme diferents treballs sobre l'estructura i la biodiversitat d'aquests hàbitats, entre els quals destaquem Morillo *et al.* (2003) i Hidalgo *et al.* (2005). Dels aproximadament 600 hàbitats CORINE elementals

de la Llista d'hàbitats de Catalunya (Generalitat de Catalunya, 2014) se n'han escollit 17 entre els que s'enumeren en relació amb el Garraf i Olèrdola al Catàleg d'elements d'interès per a la conservació prioritaris a la Xarxa de Parcs Naturals: Hàbitats CORINE (2006). Alguns d'ells, a més, s'han recollit a la llista HIC (s'inclou el codi corresponent) i en tots els casos s'ofereix el codi de la llista d'hàbitats de Catalunya.

En la cartografia disponible del Garraf es pot trobar el mapa de vegetació i el mapa de zonificació fitogeogràfica. Aquestes dues bases cartogràfiques no presenten prou detall per poder establir un pla de conservació d'aquests hàbitats. En l'actualitat es va elaborant per fases un mapa amb la localització precisa, delineada sobre ortoimatges a 1:2.500 i a 1:5.000 de tots aquests hàbitats a una escala detallada (1:10.000). Per realitzar aquesta tasca cartogràfica es fa cada any un encàrrec d'estudi cartogràfic per determinar la distribució dels diferents hàbitats en funció de les disponibilitats pressupostàries.

Pel que fa als hàbitats del Garraf i d'Olèrdola, el treball ha utilitzat la mateixa prioritització i llista d'hàbitats que es va aplicar al document de Salvat i Monje (2008), en què es va crear una llista d'hàbitats prioritzada i unes fitxes descriptives per a tota la Xarxa de Parcs Naturals.

En el treball esmentat es va obtenir una llista dels hàbitats presents als espais protegits, amb l'ajuda dels continguts del SITXELL (inclosos els hàbitats amb baixa representació superficial de cada espai natural) i la llegenda del mapa d'hàbitats de Catalunya presents als parcs de la Xarxa. Aquesta llista es va ampliar amb les 49 associacions vegetals rares i amenaçades de Catalunya (els seus hàbitats equivalents CORINE). Els experts i tècnics locals ho van revisar i ampliar, i hi van incorporar alguns elements d'interès local, de manera que es va obtenir una llista total de 141 hàbitats. Aquest conjunt d'hàbitats d'interès local van ser analitzats i es van prioritzar en funció del grau d'amenaça a què es troben sotmesos i les seves necessitats d'emprendre mesures de conservació.

Diferents criteris de prioritització per a la Xarxa de Parcs Naturals, que va permetre obtenir el conjunt d'hàbitats que calia considerar per a la conservació (Salvat et al., 2008)

1. Hàbitats molt amenaçats o amenaçats a Catalunya segons el *Manual dels hàbitats*, exclosos els que ocupen superfícies mitjanes o extenses. A Catalunya són comuns o molt comuns fora de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona.
2. Hàbitats probablement amenaçats a Catalunya segons el *Manual dels hàbitats* i que corresponguin a un HIC.
3. Hàbitats probablement amenaçats a Catalunya segons el *Manual dels hàbitats* i que corresponguin a una associació vegetal rara o amenaçada.
4. Hàbitats probablement amenaçats a Catalunya segons el *Manual dels hàbitats*, la distribució dels quals a Catalunya es troba majoritàriament a l'interior dels espais naturals protegits gestionats per la Diputació de Barcelona.
5. Hàbitats probablement amenaçats a Catalunya segons el *Manual dels hàbitats* i que ocupen superfícies petites o exigües.
6. Hàbitats corresponents a HIC d'interès prioritari segons la Directiva 97/62/UE.

Com a resultat de la prioritització descrita es van obtenir un conjunt de 66 hàbitats per a tota la Xarxa de Parcs, dels quals 21 corresponen al Garraf i Olèrdola.

Dins les comunitats vegetals amenaçades, cal remarcar que Guinochet (1944) i O. de Bolòs (1962) van descriure al Garraf algunes comunitats com ara el *Calicotomo-Myrtetum*, tan sols tornada a trobar més recentment per Romo *et al.* (2005) al Parc del Foix, i Bolòs (1962) va descriure també les associacions *Eriantho-Holoschoenetum australis* i *Centaureo-Galietum valantiae* de les quals no consten referències més recents. Atesa l'antiguitat d'aquestes cites resultaria d'interès poder tornar a localitzar-les i confirmar-les.

Dins de la llista d'hàbitats d'interès comunitari (HIC) que es proposen, al territori es poden trobar 5 hàbitats que són considerats prioritaris segons la declaració de ZEC (Acord GOV/150/2014):

- HIC 1150 Llacunes costaneres.
- HIC 8310 Coves no explotades pel turisme.
- HIC 3170 Basses i tolls temporals mediterranis.
- HIC 6220 Prats mediterranis rics en anuals.
- HIC 7220 Fonts petrificants.

Sáez *et al.* (2012, 2013) han estudiat i cartografiat, a escala petita, el conjunt d'hàbitats que *a priori* es veia que presentaven un més gran interès per a la conservació, i que agrupen (en molt poca superfície absoluta) la major part dels endemismes i plantes rares i amenaçades citades als parcs del Garraf i d'Olèrdola. Si bé encara manca molt camí a recórrer per poder completar una cartografia d'hàbitats dels dos parcs, amb els dos estudis fets fins ara ja es poden establir molts criteris per a la gestió d'aquestes zones que presenten un elevat interès de flora i fauna. Aquests dos treballs han cobert els ambients següents:

- Hàbitats rupícoles i subrupícoles.
- Penya-segats de les costes mediterrànies.

Els dos grups d'hàbitats esmentats es tractaran amb més extensió que la resta, ja que han estat estudiats amb una certa profunditat i també cartografiats.

7.2. Els hàbitats rupícoles i subrupícoles

7.2.1. Caracterització

Són hàbitats que constitueixen una de les formacions de paisatge més significatives dels parcs del Garraf i d'Olèrdola. Comprenen els ambients dels penya-segats, vessants rocosos amb pendent fort i mitjà, els pedruscalls i les tarteres.

Segons Sáez *et al.* (2010), aquest tipus d'ambient engloba un percentatge molt important de totes les plantes endèmiques i subendèmiques de Catalunya. En el cas del Garraf i d'Olèrdola inclouen una bona part de les plantes considerades espècies d'interès per a la conservació. Entre elles també es considera el líquen *Roccella phycopsis* que viu al pic de Martell.

Plantes amb interès conservacionista que viuen en hàbitats rupícoles i subrupícoles del Parc del Garraf. Les dades són de Sáez *et al.*, 2012

Tàxon	Protecció legal	Tipus d'hàbitat		
		Costers rocosos calcaris	Costers rocosos silícics	Tarteres
<i>Arisarum simorrhinum</i>	+		•	
<i>Campanula affinis</i>	+	•	•	
<i>Centaurea linifolia</i>	+	•		•
<i>Cheirolophus intybaceus</i>	–	•		•
<i>Convolvulus valentinus</i>	–	•		
<i>Lavatera maritima</i>	–	•		
<i>Narcissus poeticus</i>	–		•	
<i>Sedum hirsutum</i>	–		•	
<i>Succowia balearica</i>	+	•	•	

La superfície d'aquestes zones és força petita en relació amb la total, si bé per la seva vistositat i gran visibilitat representen un dels grans valors del paisatge del Garraf i d'Olèrdola.

Superfícies dels diferents tipus d'ambients que pertanyen als hàbitats rupícoles i subrupícoles, cartografiats al Parc del Garraf. Les dades són de Sáez *et al.*, 2012

Hàbitat	Àrea total (m²)	Àrea mínima (m²)	Àrea màxima (m²)	Nombre de polígons
Costers rocosos calcaris	531.081,38	10,42	42.331,01	192
Costers rocosos silícics	12.029,50	5,19	437,73	119
Tarteres	446.744,89	0,08	4.213,40	3.902

L'estat de conservació d'aquest tipus d'ambients al parc es pot considerar satisfactori en general (Sáez *et al.*, 2012).

7.2.2. Descripció dels principals hàbitats rupícoles i subrupícoles

Els hàbitats pertanyents als ambients rupícoles i subrupícoles es poden classificar en tres grans grups: els costers rocosos calcaris, les tarteres calcàries i els costers rocosos silícics. A continuació es relacionen els principals hàbitats d'interès comunitari per a aquest grup, encapçalats per la numeració d'hàbitat d'interès comunitari (HIC), que els ha correspost segons la Directiva d'hàbitats.

8210 Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola

És un hàbitat freqüent al Parc del Garraf. Des del punt de vista científic, és probablement l'ambient on es troba la proporció més elevada de plantes endèmiques, rares i amenaçades de l'espai protegit. Així, és interessant poder definir clarament aquests hàbitats, si més no les unitats que hi són més significatives, per les possibles interaccions amb l'activitat d'escalada o altres activitats humanes.

Sáez *et al.* (2012) va estudiar en profunditat aquest tipus d'hàbitat, raó per la qual es disposa d'una cartografia del seu abast al Parc del Garraf (no s'hi va incloure el Parc d'Olèrdola). L'hàbitat hi ocupa una considerable proporció de la superfície (53,10 ha), tot i que petita en comparació amb altres unitats.

Dins d'aquest hàbitat es poden reconèixer dues unitats de la llegenda de la Cartografia d'Hàbitats de Catalunya a escala 1:50.000 (CHC50) (Sáez *et al.*, 2012): 62a- Cingles i penyals calcaris de contrades mediterrànies càlides i 62b- Cingles i penyals calcaris de muntanya. El primer subtipus és el que ocupa la major part del territori d'aquest hàbitat.



Vista panoràmica del pic de Martell, un dels indrets del parc característic de l'hàbitat dels costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola. (Foto de Josep Torrentó)

Aquí predominen les espècies rupícoles que creixen entre les roques calcàries, a les esclotxes o als replans, amb poc sòl, i una marcada adaptació a les condicions de sequedat i llum directa del sol. En les zones no tan verticals (pendents entre 25 i 45°) es poden trobar altres espècies rupícoles, juntament amb d'altres típiques de pedruscall i sòls pobres. Segons Sáez *et al.* (2012) es fa difícil concretar sobre el mapa els límits entre ambdues tipologies de vegetació, ja que els canvis són molt graduals.

8130 Tarteres de l'Europa meridional amb vegetació poc o molt termòfila

No presenta gaire riquesa en espècies calcícoles i termòfiles, i presenta una gran heterogeneïtat florística que el fa difícilment assimilable als hàbitats de tartera de la muntanya mitjana i alta, on té la seva manifestació més representativa. El fet que la tartera estigui fixada o no, i l'orientació, poden marcar grans diferències de composició entre les unes i les altres.

Així i tot, en aquests tipus d'ambients es poden trobar espècies de caràcter endèmic, espècies protegides en l'espai natural (per exemple: *Centaurea linifolia*, *Centaurea intyba-cea*) o bé espècies que assoleixen el límit de la seva àrea de distribució, si més no a Catalunya.



Tartera poc fixada, empobrida pel que fa a la vegetació. (Foto de Josep Torrentó)

8220 Costers rocosos silícics amb vegetació rupícola

La seva àrea relativa és molt petita, ocupa 1,20 ha a la zona de Bruguers i Eramprunyà, en una capa de gresos vermells del Bundsandstein. Com en els casos anteriors, és interessant definir clarament aquests hàbitats per les possibles interaccions amb l'activitat d'escalada i muntanyisme, especialment a la zona de Bruguers. En aquest hàbitat es troben algunes de les espècies relacionades en l'anterior quadre adjunt. D'altra banda, és

clarament necessari elaborar inventaris detallats de la brioflora —i de les fanerògames que les acompanyen sobretot en els terraprimers— que colonitza aquests indrets rocosos silícics ja que, com és el cas de les plantes vasculars, es podrien trobar espècies força rares en el context de Catalunya.

Amenaces principals per als hàbitats rupícoles i subrupícoles:

- Activitats extractives —especialment al vessant oriental del parc— que poden haver provocat la destrucció de molts hàbitats rocallosos.
- La gran ocupació de l'abocador de la Vall d'en Joan ha suposat la desaparició d'alguns penyals, com també la desaparició d'una població de l'espècie estrictament protegida pel text normatiu: *Campanula affinis*.
- Presència d'espècies vegetals invasores.
- Activitats de freqüentació: senderisme i escalada.
- Les obres de reconstrucció al castell d'Eramprunyà poden comportar una amenaça per a l'espècie *Succowia balearica*.
- Incendis forestals. Són poc probables, però tenen conseqüències devastadores.

Proposta d'actuacions:

- Seguiments i prospeccions específiques de les plantes amb interès de conservació (especialment *Arisarum simorrhinum*, *Succowia balearica* i *Crassula campestris*) i dels briòfits d'ambients rocallosos.
- Mesures de prevenció i de control d'espècies invasores.
- Regulació de l'escalada en algunes zones (pic de Martell, on hi ha unes 70 vies).



Vista de la roca del Migdia, a la zona de Bruguers. Aquests penya-segats estan formats per gresos de natura silícica. (Foto de Josep Torrentó)

1240 Penya-segats de les costes mediterrànies colonitzats per vegetació amb ensopegueres (*Limonium* ssp.) endèmiques

Durant l'any 2011 es va fer un estudi sobre les plantes criptògames en aquests indrets. Es tracta d'un primer estudi, de tipus inventari botànic, amb un esment especial de les criptògames, sense precisió cartogràfica. Seria convenient dur a terme inventaris detallats de la flora vascular pròpia de les zones litorals, ja que es poden trobar espècies rares en el context de Catalunya o bé espècies de distribució micro-areal o subendèmiques, i espècies amenaçades a Catalunya.

Sàez *et al.* (2013) va estudiar amb profunditat aquest hàbitat pel que fa a la flora, i disposem d'una cartografia del seu abast que inclou tot l'àmbit litoral del Parc del Garraf. Aquest hàbitat ocupa una petitíssima proporció de la superfície protegida (222,92 ha).



Aspecte general dels penya-segats de les costes, amb la cala Morisca (Sitges). (Foto de Josep Torrentó)



Detall d'una inflorescència de *Limonium virgatum* (ensopeguera), una planta característica d'aquest hàbitat. (Foto de Llorenç Sàez)

Espècies vegetals d'interès pel que fa a la conservació:

- *Centaurea dracunculifolia*: citada a les Costes del Garraf l'any 1950 per Bolòs, però mai més retrobada fins ara.
- *Limonium girardianum*: citada per primer cop al Garraf per Sáez *et al.* (2013).
- D'altres: *Centaurea linifolia*, *Centaurea intybacea*.

Pertorbacions principals:

- Presència d'espècies vegetals invasores.
- Activitats de freqüentació: senderisme i escalada.
- Incendis forestals: són poc probables, però tenen conseqüències devastadores.

Proposta d'actuacions:

- Seguiments i prospeccions específiques en les plantes amb interès per a la conservació (en especial el *Limonium girardianum*).
- Mesures de prevenció i control d'espècies invasores.
- Regulació de l'escalada en algunes zones de la Falconera.

7.2.3. Amenaces principals que afecten els hàbitats rupícoles i subrupícoles, i el seu impacte relatiu

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Aïllament, pèrdua de connectivitat Propagació d'espècies exòtiques Impactes causats per la construcció de camins Pertorbacions per l'ús de camins i vies	Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques agrícoles	Gairebé inexistents	Lleu (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques ramaderes	Disminució de la càrrega de combustible Erosió i compactació del sòl Eutrofització i nitrificació del substrat Canvis en la composició florística	Moderat (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques forestals	Poc habituals a causa del pendent elevat de l'hàbitat Repoblacions prematures i innecessàries Repoblacions amb espècies inadequades Disminució de les càrregues de combustible Afecta la nidificació d'aus Increment de l'erosió	Lleu (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis forestals	Increment de la biodiversitat. Foment d'algunes espècies d'interès Canvis en el sistema hidràulic Erosió Enverinament de punts d'aigua	Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques cinegètiques	Control de la població de senglars Conservació de les activitats tradicionals Eliminació d'algunes espècies d'interès Intoxicacions per plom	Moderat (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Freqüentació i ús social	Desperfectes en plantes Estrès de la fauna Eutrofització i nitrificació del substrat Contaminació d'aigua Erosió	Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua Processos de desertificació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Moderat (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Activitats extractives	Aïllament, pèrdua de connectivitat Propagació d'espècies exòtiques Impactes causats per la construcció de camins Pèrdua de superfície de l'hàbitat Pèrdua de l'hàbitat en la zona afectada i rodalies	Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

7.3. Els ambients forestals

7.3.1. Caracterització

Els ambients forestals dels parcs del Garraf i d'Olèrdola estan formats per comunitats vegetals assentades sobre sòls més o menys profunds, on s'han desenvolupat principalment boscos mixtos, o diverses comunitats que estan en transició (brolles, màquies...). Aquests ambients, en molts casos els anomenem «ambients tancats» en contraposició als «ambients oberts», que estan constituïts per diverses tipologies de prats i conreus. Els ambients forestals constitueixen una part important de la superfície en tots dos parcs, i el creixement alentit degut a l'escassetat d'aigua i nutrients dels arbres que els conformen (pi blanc i alzina principalment) fa que tinguin unes taxes de creixement molt lentes i no sigui gaire habitual trobar masses de bosc denses i madures.

En una gran part dels casos es tracta de sòls que havien estat conreats i que van ser abandonats fa molt de temps. A començaments del segle xx, es cultivava una bona part de la superfície del sòl i els boscos s'explotaven de manera molt intensiva. La proliferació dels incendis forestals, juntament amb la regeneració natural dels camps abandonats per l'home, conforma un paisatge amb molts contrastos i clapes formades per estructures i composició de la vegetació molt variades. Hi són molt abundants els boscos mixtos, amb domini del pi blanc, i amb diferents proporcions d'alzines.

Considerarem àrees forestals les comunitats que integren els boscos, els matollars i les brolles. El conjunt de factors que influeixen en la composició i el desenvolupament de les àrees forestals són diversos i molt desconeguts, però en la zona mediterrània són els factors meteorològics els que determinen el creixement de les espècies i la fructificació. Ribas (2005) va analitzar les pautes de creixement dels troncs d'alzina al llarg d'uns quinze anys, i va determinar que el creixement d'aquesta espècie és bimodal al llarg de l'any i està determinat pel fred hivernal i la sequera estiuenca. Aquests coneixements permeten entendre millor la capacitat adaptativa de les diferents espècies a qualsevol canvi.

7.3.2. Descripció dels principals hàbitats forestals del parc

5330 Matollars termomediterranis i predesèrtics

Es poden incloure aquí totes les màquies presents del *Quercus-Lentiscetum* i els murtrars del *Calicotomo-Myrtetum* (Foix). Cal concretar l'abast d'aquest hàbitat prioritari mitjançant una cartografia detallada.

Els murtrars, lligats a ambients humits però calents, amb un règim d'inundacions escàs, es troben sota la presa del pantà, al fons de la conca. Actualment presenten un bon estat de conservació al Foix (Romo *et al.*, 2005). No s'ha trobat aquest tipus d'hàbitat al Parc del Garraf, i per això s'entén que el Foix és el territori més septentrional que els conté (en el nostre context).

5210 Màquies i garrigues amb *Juniperus* spp. arborescents, no dunars

De manera esporàdica i dispersa, en algunes brolles i màquies, el *Juniperus oxycedrus* pot ser abundant i localment dominant. Rarament és arborescent. Sol estar present en algunes carenes, on sovint hi ha també *Juniperus phoenicea*.

9540 Pinedes mediterrànies

Són molt abundants, bàsicament amb pi blanc. Igual que el que s'ha comentat en l'apartat 2.9, els seus límits no estan ben definits. En principi no sembla que es tracti d'un hàbitat favorable al desenvolupament de rareses florístiques ni plantes amenaçades però, tot i això, cal prospectar-ne cartogràficament l'abast de la distribució, i estudiar-ne l'evolució, especialment quan es facin tractaments forestals o després dels incendis.

De vegades, al sotabosc d'aquestes pinedes hi ha espècies com l'ullastre i el margalló, i es constitueixen altres hàbitats CORINE elementals dels quals hi ha diverses clapes bastant conservades a la zona de Bruguers i que caldria estudiar amb més deteniment.

9340 Alzinars i carrascars

Hi ha alzinars i màquies d'alzina amb o sense plantes termòfiles. Són freqüents però vulnerables. Dins d'aquest hàbitat s'engloben moltes comunitats del Garraf interior. Els seus límits no estan ben definits, i de fet sovint es troben boscos mixtos de *Quercus ilex* (*sensu lato*) i pins, i la seva atribució a un hàbitat concret és en part atzarosa. Cal prospectar cartogràficament l'abast de la seva distribució.

Vegetació de ribera i dels fondals humits (6430, 92A0 i 92D0)

En aquest apartat s'engloben les comunitats lligades a cursos d'aigua permanents —principalment situades al Foix— i les comunitats de torrents, més comuns a la resta del territori, els herbassars higròfils, tant de marges i vorades com d'alta muntanya (HIC6430) presents als marges del Foix, l'embassament i alguns torrents. Les comunitats d'alberedes, salzedes i altres boscos de ribera (HIC92A0) es troben presents de manera fragmentària als marges dels principals rius i torrents, i són més abundants cap a la capçalera del Foix i la plana penedesenca. Constitueixen les comunitats de pollancredes, alberedes (Ass. *Vinco-Populetum albae*) i omedes. També formen part de la vegetació de ribera els canyissars i les comunitats de plantes aquàtiques d'aigües fondes, com és el *Potamogetonum colorati*.

Se sap que la vegetació de ribera està molt lligada al funcionament dels ecosistemes, ja que actua com a refugi per a la fauna i fa de corredor biològic, i d'altra banda té una marcada influència sobre l'activitat hidrològica perquè modera l'efecte de les avingudes i disminueix l'efecte erosiu de l'aigua gràcies a l'efecte fixador de les arrels, bo i mantenint la qualitat amb la filtració de nutrients i la regulació de les quantitats d'oxigen dissolt. La ribera d'alguns cursos d'aigua i del pantà del Foix serveix com a substrat de la posta dels ous d'alguns quelonis protegits (tortuga de rierol) i d'algunes aus. El conjunt de les comunitats de vegetació de ribera es relaciona íntimament amb l'estat ecològic de l'ecosistema, i la seva valoració ambiental proporciona una eina molt important per la gestió del territori i dels seus recursos. La Directiva Marc de l'Aigua (Directiva europea 2000/60/CE) estableix la tasca de coneixement del seu estat ecològic i planteja mesures de restauració i conservació.

D'altra banda, cal proposar la creació de zones de protecció integral tenint en compte la vegetació de ribera més o menys ben caracteritzada. Al Garraf, aquestes zones corresponen als voltants de la riera de Santa Susanna, per la vegetació de riera que presenta, i a Can Pardal, que té una gatellada més o menys ben constituïda.

9240 Rouredes ibèriques de roure valencià (*Quercus faginea*) i roure africà (*Quercus canariensis*)

Es troben en alguns obacs de la zona de Castellet i al fons de les valls, a prop de rius i torrents. Es tractaria d'un alzinar amb un estrat arbori dominat per roures (*Quercus faginea* i *Quercus cerrioides* principalment) i amb algunes termòfiles com el margalló. La seva composició florística és sorprenent per la diversitat. Cal confirmar la seva existència als parcs del Garraf i d'Olèrdola.

Altres hàbitats d'interès

Altres hàbitats d'interès són els claps amb rouredes, i amb omedes, si bé no són hàbitats d'interès comunitari presenten un elevat interès simbòlic en una zona semiàrida com és la del Garraf-Olèrdola-Foix. Caldria per tant, protegir-los amb la creació de zones de tractament especial. Aquestes zones són Can Tardà, on hi ha un alzinar amb roures i llo-rers naturalitzats, i també Santa Susanna, on se sustenten algunes omedes fragmentàries.

Al Foix hi ha documentades 9 localitats corresponents a 92D0, representades per tamarigars de sòls salabrosos (Guardiola & Carreras, 2014). A la zona de Vallcarca, hi ha restes d'una antiga zona de desembocadura fluvial amb alguns tamarius.

5110 Boixedes xerotermòfiles permanents dels vessants rocosos

Aquesta comunitat es troba en alguns costers orientats al nord a prop de l'embassament del Foix i en algun punt del Garraf. El boix hi és molt abundant. També es troba present en alguns punts d'Olerdola. Es tracta d'un hàbitat sobre el qual no hi ha gaire informació i que caldria estudiar més en profunditat.

7.3.3. Amenaces principals que afecten els ambients forestals del parc

Les amenaces més notables són bàsicament els incendis forestals i la pastura en els seus dos extrems: manca de pastura i sobrepastura. També es considera una amenaça el canvi climàtic, de fet els seus efectes s'han estudiat experimentalment al Garraf en les parcel·les dels projectes anomenats Vulcan, Climoor i Neu situades al terme municipal d'Olivella (Estiarte, 2006), i que han determinat de quina manera poden influir alguns paràmetres —per exemple un increment de la sequera o de la temperatura— sobre la producció de biomassa a les brolles en general, i en particular sobre la fenologia de bruc d'hivern (*Erica multiflora*) i la foixarda (*Globularia alypum*). Un altre dels treballs de seguiment realitzat al Parc del Garraf i que ha aportat dades molt significatives per a la gestió de les pinedes amb garriga, en zones cremades per incendis forestals, ha estat el de Sauras *et al.* (2007-2008). Tota aquesta informació permet disposar d'una considerable base científica per a la presa de decisions en la gestió forestal.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Aïllament, pèrdua de connectivitat Propagació d'espècies exòtiques Impactes per construcció de camins Impactes per l'ús de camins i vies	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques agrícoles	Increment dels espais oberts	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques ramaderes	Disminució de la càrrega de combustible Eutrofització i nitrificació del substrat Processos erosius i compactació del sòl Canvis en la composició florística	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques forestals	Poda excessiva Repoblacions prematures i innecessàries Repoblacions amb espècies inadequades Disminució de les càrregues de combustible Efectes sobre la nidificació d'aus Increment de l'erosió	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)

Amenaces	Efectes	Impactes
Incendis forestals	Canvis dràstics en la biodiversitat Foment d'algunes espècies d'interès Canvis en el sistema hidràulic Erosió i pèrdua de matèria orgànica Enverinament de punts d'aigua	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques cinegètiques	Control de la població de senglars Conservació de les activitats tradicionals Eliminació d'algunes espècies d'interès Intoxicacions per plom.	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Freqüentació i ús social	Desperfectes en plantes Estrès de la fauna. Eutrofització i nitrificació del substrat Contaminació d'aigua Erosió i pèrdua de sòl	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua Processos de desertificació Possible alteració de la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Activitats extractives	Aïllament, pèrdua de connectivitat Propagació d'espècies exòtiques Impactes per construcció de camins Pèrdua de superfície de l'hàbitat Pèrdua de l'hàbitat en la zona afectada i rodalies	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

7.3.4. La gestió dels ambients forestals. Bones pràctiques

Aquest pla de conservació no pretén entrar en detalls sobre les tècniques silvícoles ni sobre la prevenció dels incendis forestals, però sí que es volen fer algunes indicacions de caràcter general que permetin portar a terme una bona gestió forestal. Dins d'aquesta gestió silvícola per a la conservació són d'interès tres objectius bàsics:

- Realitzar una gestió forestal sostenible en base a la possibilitat de creixement fuster del bosc fent que el balanç entre el CO₂ acumulat pel bosc i l'extret (per biomassa) en les diferents aclarides sigui equilibrat.
- Cal que la biodiversitat (la vegetal i l'animal) es conservi.
- Cal tendir a l'estat climàtic de les diferents comunitats i a la conservació dels boscos madurs.

La fixació del CO₂ atmosfèric mitjançant la fusta serà més eficient com més es fomenti, d'una manera ben entesa, la productivitat dels nostres boscos. En aquest sentit, les tècniques de gestió forestal més idònies per a la millora i el manteniment de la

massa forestal i la biodiversitat són similars a les utilitzades per a l'optimització en la producció de biomassa forestal. Caldrà, per tant, que els plans tècnics de gestió i millora forestal (PTGMF) de les finques privades i públiques segueixin aquest criteri general. Per assolir aquest objectiu al Parc del Garraf caldria aplicar models de creixement, com per exemple els proposats en la publicació *Models silvícoles en boscos privats mediterranis* (Llobet, 2008).

Aquesta dinàmica no serà aplicable quan la restricció d'accés als boscos, els pendents pronunciats o els diferents criteris de conservació de fauna i flora facin que la gestió tingui un objectiu merament protector.

Els objectius de conservació en la gestió forestal

Dins dels plans tècnics caldrà determinar quins són els objectius prioritaris per a la conservació de les zones considerades i quin és l'estat dels elements a sostenir (Atauri Mezquida, 2013). Pel que fa a aquests elements cal valorar quins són els factors de canvi que es puguin derivar de les actuacions. Per tant, en els plans de gestió forestal s'hauran de localitzar quins són els elements que s'han de protegir en l'àrea en què es pretén actuar, analitzar l'estat de conservació d'aquests elements i determinar les amenaces que poden comportar les actuacions que es volen dur a terme. També cal tenir en compte la capacitat de resiliència o d'autoregeneració dels boscos que es volen tractar. Un cas particular en les actuacions forestals és quan es detecta la presència de territoris d'espai vital o de cria d'espècies rapinyaires forestals, que es detallen més endavant.

Mesures que afecten la densitat d'arbres

Entre les actuacions forestals que cal dur a terme en la gestió forestal del parc cal destacar les següents:

- Les aclarides de plançonada: per reduir la competència entre plançons cal promoure la producció de pinya i millorar el creixement dels individus.
- Aclarides de millora: en masses pures de pi, per tal de promoure'n la millora de la qualitat i reduir-ne la combustibilitat. En el cas de masses mixtes, l'objectiu és el mateix però prioritzant espècies rebrotadores sobre les que no ho són, i espècies de planifolis sobre els resinosos. En indrets on el microclima ho permeti es fomentarà la plantació d'alguns exemplars de roure de fulla petita i alzina com a espècies principals, i de server negre, auró i cirerer de Santa Llúcia com a espècies secundàries (Jurgens, 2000; Torrentó *et al.*, 2008). Aquest punt és important quan es tracta de la introducció de biodiversitat en les espècies arbòries.
- Tallades de regeneració: per regenerar la massa forestal en torns d'entre 70 i 120 anys, que han demostrat ser els més eficients per maximitzar la producció de biomassa al Garraf en pinedes de pi blanc. Aquest període de rotació, cal adaptar-lo a cada situació en concret, i varia també en funció de la qualitat d'estació i de la fusta que es vol obtenir.

Altres treballs forestals

- Podes: pel foment del creixement en alçada i de qualitat de l'arbre. Han de resultar equilibrades, sense sobrepassar els 2/3 de l'alçada de l'arbre.
- Estassades: pel control del combustible i la defensa davant del foc (interrupció de la continuïtat del combustible).

Els aprofitaments del margalló (*Chamaerops humilis*) queden prohibits d'acord amb el que disposa l'article 64.1 del Text Normatiu del Parc del Garraf i l'Ordre del 5 de novembre de 1984, de la Generalitat de Catalunya.

7.4. Els ambients oberts

7.4.1. Tipologia i caracterització dels ambients

6220 Prats mediterranis rics en plantes anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietalia*)

Es tracta d'un hàbitat considerat prioritari en la declaració de ZEC (Acord GOV/150/2014), ric en geòfits i teròfits (plantes anuals). Caldria establir-ne la distribució precisa al parc, tot i que la seva àrea seria probablement molt extensa (aquests pradells es troben, si més no en part, afavorits pels incendis que han afectat recurrentment el massís). Per tant, seria aconsellable cartografiar les zones en què els pradells es troben molt ben desenvolupats i amb presència de plantes d'interès conservacionista. Un problema per a la seva cartografia és que sovint ocupen una petita superfície; de tota manera, de taques de superfície petita n'hi ha moltes. La cartografia a 1:10.000 amb una capa de polígons i una de punts podria solucionar en part aquest problema.

6420 Jonqueres i herbassars graminoides humits, mediterranis, del *Molinio-Holoschoenion*

Ocupa petites extensions als marges dels rius i torrents. Hàbitat constituït per jonqueres i herbassars graminoides humits mediterranis del *Molinio-Holoschoenion*. Es tracta de la vegetació de distribució més aviat puntual en l'àmbit del parc, ja que està lligada a zones humides. Cal completar la informació i cartografiar-la (Jiménez, 2009).

2110 Dunes movents embrionàries

Hàbitat CORINE: 16.2112. Es tracta d'un hàbitat gairebé extingit en la zona del Garraf. Podria contenir exemplars del coleòpter *Scarabaeus semipunctatus*, si bé mai s'han trobat dins dels límits del Garraf, sinó més cap a les platges de Castelldefels.

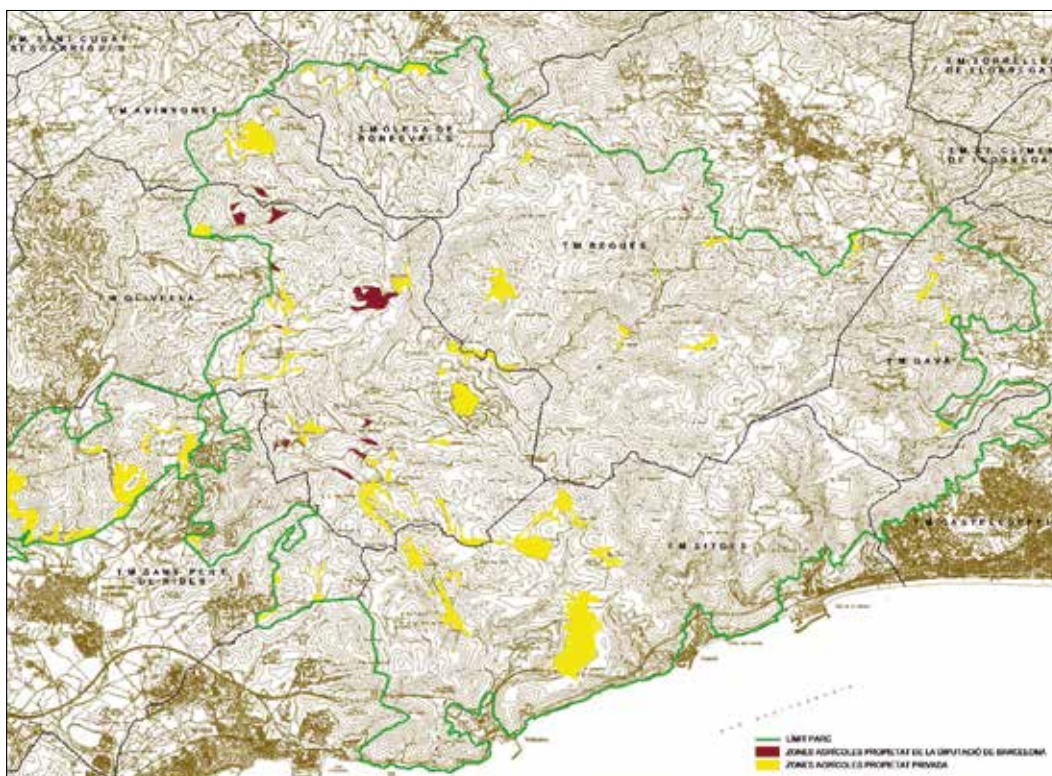
Cal considerar l'ambient litoral en el sentit més ampli i incloure-hi l'ambient de platja, les dunes i l'entorn rocós: al Garraf hi ha entorns com el de la cala Ginesta, que caldria protegir amb una cura especial, atesos els seus valors de fauna i flora. De vegades, els interessos particulars o d'uns organismes determinats se situen per sobre dels interessos per a la conservació.

Amenaces principals per a les dunes

- Usos de lleure a les platges.
- Plantes invasores.
- Pèrdua de sorrells per acció de les tempestes.

Proposta d'actuacions

En tot cas cal emprendre, sempre que un estudi previ ho consideri necessari, un programa de regeneració de dunes amb sembra / plantació d'algunes espècies a la zona del Port Ginesta (iniciat ja per l'Autoritat Portuària), la cala Morisca i la cala Forn.



Distribució de les principals zones agrícoles al Parc del Garraf. En vermell les finques de la Diputació de Barcelona, i en groc les de finques privades. (Mapa de l'Oficina del Parc)



Detall d'una barraca de vinya integrada en un marge de pedra seca. S'hi poden apreciar els camps agrícoles abandonats, amb vegetació natural en procés de regeneració. (Foto de Josep Torrentó)

7.4.2. Amenaces principals que afecten els ambients oberts

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Aïllament, pèrdua de connectivitat Pèrdua de superfície natural Propagació d'espècies exòtiques Impactes a causa de la construcció de camins Impactes per l'ús de camins i vies	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques agrícoles intensives	Pèrdua de varietats locals Pèrdua de coneixements tradicionals Pèrdua de biodiversitat Toxicitat per pesticides Tècniques de cultiu inadequades Introducció de varietats foranes Disminució de la biodiversitat	
Pràctiques ramaderes	Conservació dels prats Eliminació de la vegetació dels marges Eutrofització i nitrificació del substrat Canvis en la composició florística	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques forestals	Poda excessiva Repoblacions prematures i innecessàries Repoblacions amb espècies inadequades Disminució de les càrregues de combustible Efectes sobre la nidificació d'aus Increment de l'erosió	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis	Crema dels marges i rostolls Foment d'algunes espècies d'interès Disminució de la matèria orgànica del sòl Enverinament de punts d'aigua	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques cinegètiques	Control de la població de senglars Conservació de les activitats tradicionals Eliminació d'algunes espècies d'interès Intoxicacions per plom	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Freqüentació i ús social	Desperfectes en plantes Estrès de la fauna Eutrofització i nitrificació del substrat Contaminació de l'aigua	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua Processos de desertificació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Activitats extractives	Aïllament, pèrdua de connectivitat Propagació d'espècies exòtiques Impactes per construcció de camins Pèrdua de superfície de l'hàbitat Pèrdua de l'hàbitat en la zona afectada i rodalies	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

Alguns animals, per exemple la perdiu i el conill, són espècies clau en aquest ecosistema d'actuació prioritària, igual que ho és el senglar, una espècie que cal controlar pels efectes que té tant sobre la pagesia com sobre la resta de la fauna per excés de població (pot afectar la cria de tortugues, les basses dels amfibis, les niuades de perdiu...).

El càrritx està contribuint de manera força considerable a tancar els petits espais oberts entre matolls autòctons, de manera que es restringeix perillosament la presència d'espais que permetin peonar a les perdius.

La sivina es troba en regressió important a causa dels incendis, si bé els darrers anys sembla que es va recuperant.

7.5. Ambients subterranis

8310 Coves no explotades pel turisme

Es tracta d'un hàbitat considerat prioritari en la declaració de ZEC (Acord GOV/150/2014).

Caracterització i tipologia

Aquest tipus d'ambient es tracta en l'apartat dels invertebrats i dels quiròpters. Les figures geològiques que contenen els avencs, caldria preservar-les establint un catàleg de totes les cavitats amb l'exposició del seu contingut (tant si és biòtic com si és abiòtic). Es tracta d'un hàbitat considerat prioritari en la declaració de ZEC (Acord GOV/150/2014).

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Aïllament Pèrdua de les cavitats, destrucció	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques ramaderes	Neteja i desprotecció de l'entrada Desprotecció davant de possibles depredadors	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques forestals	Poda excessiva, desprotecció de l'entrada	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis	Desprotecció de l'entrada a les cavitats Entrada de sediments i cendres Enverinament de l'aigua	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Freqüentació i ús social	Desperfectes en plantes i animals Estrès de la fauna Eutrofització i nitrificació del substrat Contaminació d'aigua Emplenament de cavitats amb deixalles Increment de les temperatures	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

Amenaces	Efectes	Impactes
Canvi climàtic	Disminució de l'aigua d'escolament Increment de les temperatures als avencs	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Activitats extractives	Aïllament, pèrdua de connectivitat Pèrdua de les cavitats, destrucció Eslavissaments i taponament de cavitats	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

7.6. Ambients aquàtics

7.6.1. Caracterització i tipologia

3140 Aigües estagnants oligomesotròfiques, dures, amb vegetació bentònica de carofícies

Almenys una localitat a l'Arboç. Estany de drenatge d'una cimitera situat al límit del Parc del Foix. Probablement es poden trobar alguns altres estanyols al voltant de masies abandonades a la zona d'Olèrdola.

3170 Basses i tolls temporers mediterranis

Es tracta d'un hàbitat considerat prioritari en la declaració de ZEC (Acord GOV/150/2014).

Inclou moltes comunitats de basses, tolls, cucones, etc., més o menys poblats per la vegetació, i que contenen gran part de les poblacions d'amfibis dels parcs.

7220 Fonts petrificants amb formació de travertí (*Cratoneuron commutatum*)

Es tracta d'un hàbitat considerat prioritari en la declaració de ZEC (Acord GOV/150/2014).

Potser hi ha algun indret amb comunitats fontinals d'aigües dures (54.12); no en formen part les comunitats de degotalls de roques calcàries del 62.51, sovint dominades per *Adiantum capillus-veneris*.

7.6.2. Amenaces principals que afecten els hàbitats aquàtics

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Destrucció de punts d'aigua Deixalles i contaminació Propagació d'espècies exòtiques	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques agrícoles intensives	Eutrofització per acumulació de químics Aparició d'invasores Pèrdua de biodiversitat Toxicitat per pesticides Disminució de la biodiversitat	

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques ramaderes	Erosió dels marges Enterboliments de l'aigua i manca d'oxigenació Eutrofització i nitrificació Canvis en la composició florística i de fauna	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques forestals	Excés d'insolació dels punts d'aigua Replantacions prematures i innecessàries Replantacions amb espècies inadequades Disminució de les càrregues de combustible Efectes sobre la nidificació d'aus	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis	Excés d'insolació dels punts d'aigua Pèrdua de diversitat Turbulències pels sediments Enverinament de punts d'aigua	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques cinegètiques	Eliminació d'algunes espècies d'interès Intoxicacions per plom	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Freqüentació i ús social	Desperfectes en marges Estrès de la fauna Eutrofització i nitrificació de l'aigua Alliberament d'espècies invasores Contaminació d'aigua	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua Increment dels períodes de dessecació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Activitats extractives	Pèrdua de superfície de l'hàbitat Pèrdua de l'hàbitat a la zona afectada i rodalies Formació de fissures a les basses d'aigua	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

7.7. Zonificació especial

Un dels mecanismes de protecció dels espais naturals és sens dubte partir d'un bon model de paisatge a conservar i de la seva correcta zonificació. Aquesta zonificació permet establir una priorització de les diferents zones i l'establiment d'un règim d'usos i d'activitats compatibles amb cada àrea.

Un cop s'hagi obtingut el mapa dels hàbitats del Garraf i d'Olèrdola caldrà establir la zonificació de les diferents àrees des del punt de vista de l'estat de les diverses unitats i del tipus i la intensitat dels usos i la seva gestió. La zonificació és una eina de gestió que

caldrà integrar en les revisions dels plans especials, i que permet establir les localitats afectades per les diferents propostes d'actuació i usos.

Les característiques d'heterogeneïtat i la configuració espacial del paisatge mediterrani exigeixen tenir una perspectiva eco regional en el model de gestió de les àrees protegides. Per aquest motiu, el model de xarxa ecològica que es va desenvolupant a l'Àrea d'Espais Naturals de la Diputació de Barcelona i els espais protegits que gestiona, basat en tres elements definits —àrees nucli (els parcs), àrees tampó i corredors per incrementar la connectivitat biològica i trencar els aïllaments de les poblacions d'espècies que habiten en els espais protegits en territoris força antropitzats—, podria resultar insuficient per a la conservació de la natura. El model que cal adoptar ha d'estar basat en la funcionalitat del mosaic heterogeni d'usos tradicionals del territori on es combinen, coexisteixen i es complementen, de forma canviant en el temps, ecosistemes que presenten diferents graus de maduresa (naturals, seminaturals, artificials). El sistema de conservació, cal entendre'l com un assemblatge coherent i consistent d'elements i espais del territori de la demarcació de Barcelona que, gestionat amb una visió àmplia del paisatge, i en el marc de l'Ordenació Territorial, asseguri la conservació de la biodiversitat. Els espais o components que constitueixen el sistema tenen funcions complementàries que d'una manera dinàmica i flexible s'acoblen per configurar l'estructura territorial.

Aquests espais, segons García i Montes (2003), són els següents:

- Els espais essencials per a la conservació, que constitueixen les àrees nucli, han d'ocupar una superfície mínima d'ecosistemes naturals per assegurar el funcionament de tot el sistema. Són els espais que actuen com a pedres angulars i des d'on comença l'ordenació ambiental de tot el territori, amb la finalitat de configurar una estructura espacial coherent que permeti el manteniment de la dinàmica de fluxos essencials del paisatge.
- Els espais d'interès per a la conservació són àrees situades en les rodalies dels espais essencials per a la conservació. El seu paper principal, com a zones perifèriques, és el d'amortir els impactes externs i també millorar la connectivitat entre els espais més ben conservats del sistema.
- Els espais o elements d'interès per a la connectivitat són espais la conservació dels quals, a causa de la configuració espacial que presenten, facilita i manté els diferents fluxos biològics (circulació d'animals) i de les anomenades trames biofísiques (circulació d'aigua i nutrients). Aquests espais s'anomenen corredors, i poden ser lineals i puntuals.
- Els espais o elements singulars són espais de dimensions reduïdes que, tot i que no són indispensables, tenen un rol molt important en la conservació d'algunes espècies d'hàbitats molt restringits. Tindrien aquesta consideració, per exemple, les zones d'espai vital de l'àliga cuabarrada al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, ja que algunes d'elles estan situades fora dels límits del parc. Es tracta de reserves oportunistes, i la possibilitat de poder incidir en la seva gestió és molt important per a la conservació d'uns elements determinats.

Cadascun d'aquests quatre tipus d'espais necessitarà diferents tipologies d'estratègies per a la conservació, i per aquesta mateixa raó hauran de disposar de plans de conservació que segueixin patrons i objectius diferents.

Si bé en els plans especials del Garraf i d'Olèrdola ja existeix una zonificació que afecta els usos, cal afinar encara molt per determinar una millor eficiència i compatibilitat. És difícil poder entendre amb quins criteris es van traçar els límits entre les zones agrícoles i d'interès natural, i aquestes zones no reflecteixen les necessitats de recuperar antigues zones de conreu per tal de millorar la biodiversitat. Aquesta millora en la zonificació no es desenvoluparà en aquest pla de conservació, ja que considerem que forma part dels treballs de la propera revisió del pla especial, quan es faci. Cal també disposar de més informació per poder fer una adequada redistribució de les zones.

7.8. Proposta per a la creació de diferents zones de protecció especial

En el text normatiu del Pla especial del Garraf les cavitats que conserven sediments antropitzats es consideren objectes especials de protecció (art. 31.4), encara que aquest aspecte no serà tingut en compte en aquest treball pel fet que es tracta d'elements arqueològics.

A conseqüència d'una anàlisi detallada de l'estat actual dels hàbitats i els requeriments de les espècies vegetals de la llista vermella referides en l'apartat 3.1, s'han definit uns espais mínims que cal tenir en compte a l'hora de gestionar aquests elements i, si s'escau, protegir-los amb cura en futures revisions del Pla especial. Aquestes àrees s'han triat des del punt de vista de la rellevància que presenten per a determinades espècies vegetals, o per les qualitats dels hàbitats. La selecció s'ha fet sense detriment de la que en pugui resultar quan es consideri la gestió de les espècies de fauna. Des del punt de vista de la protecció dels vegetals, les àrees que s'han de protegir són les següents:

- Zona de Vallbona. Per la presència de determinades espècies d'interès per a la conservació.
- Zona de Bruguers. Per la presència d'algunes espècies d'interès per a la conservació.
- Zona de Can Pardal. Per l'interès del bosc de ribera i la comunitat de gatelleda.
- Zona de Can Tardà. Presenta alguns roures relictos.
- Zona de Santa Susanna. Conté omedes fragmentades i vegetació de ribera.
- La Mola. Alzinar antic ben constituït.
- Petits indrets al voltant de Begues i del castell d'Olèrdola. Per la proliferació d'orquidàcies.
- L'abocador de la Vall d'en Joan, zona en restauració.

Aquestes zones, cal cartografiar-les i senyalitzar-les per tal que els diferents usuaris del parc en respectin els elements botànics. Les directrius generals que cal considerar són:

- Senyalitzar les entrades.
- Eliminar senders i vies de comunicació replicats que minimitzin els possibles accessos i els itineraris que els travessen.
- Eliminar i bloquejar els trencalls.
- Indicar perfectament els itineraris per evitar la dispersió dels usuaris.
- Donar a conèixer al públic la seva existència, les localitzacions i les raons per les quals s'han creat aquestes zones especials.

En tot cas, caldrà esperar la finalització d'alguns treballs en curs, com és el cas del mapa d'hàbitats, per concretar aquesta proposta en funció dels hàbitats que es defineixin i la zonificació que es determini.

7.8.1. El cas especial dels indrets amb presència d'espècies d'orquídies a Begues

S'han delimitat 16 àrees molt riques en espècies d'orquidàcies (Mas, L., com. pers.), properes a la població de Begues, on proliferen un conjunt de 27 espècies diferents d'orquídies (3 d'elles híbrides). Si bé no hi ha cap espècie de la llista que sigui explícitament protegida pel Reial decret 139/2011, la fragilitat d'aquestes plantes, com també l'elevada diversitat d'espècies d'aquest grup en les àrees esmentades, fa que calgui tenir-les presents per a la seva conservació. Els darrers anys s'ha observat una recessió que afecta tant el nombre d'exemplars totals com el nombre d'espècies, fet que podria ser atribuït en part a la creixent activitat dels porcs senglars en la zona. Cal aprofundir en la prospecció d'aquestes àrees i de zones similars —com la que hi ha al Parc d'Olèrdola—, la valoració de les amenaces principals i els impactes que les afecten, i també en l'elaboració d'un pla sectorial que permeti garantir-ne la conservació.

7.8.2. Consideracions per a la millora de la biodiversitat a l'abocador de la Vall d'en Joan

Després de molts anys d'ús com a abocador de la zona de la Vall d'en Joan —els primers treballs de preparació per a l'ús de l'àrea com a abocador de residus sòlids urbans començaren l'any 1972—, i del procés posterior de tancament (any 2006) i de restauració parcial posterior (iniciada el 2010), resulta evident que s'han produït canvis molt notables en la composició del paisatge, les propietats del sòl, les condicions hidrològiques locals, l'estructura de la vegetació i la composició de les diferents espècies que poblen la zona, tant a dins com a fora del tancat.

Tot el procés de restauració que s'està portant a terme té com a objectiu bàsic afavorir-ne la transformació en un espai metropolità per a ús públic i la integració del paisatge en l'entorn (Entitat Metropolitana de Barcelona, 2007). La planificació projectada per a la restauració (en estat d'execució parcial, i que es preveu que encara tindrà continuïtat) segueix unes pautes de reestructuració paisatgística de l'entorn seguint criteris d'inte-

gració amb el seu entorn immediat: l'Espai Natural del Garraf. Aquesta restauració del paisatge s'ha basat en la construcció de terrasses per tal de contenir les terres i la creació de zones agrícoles i forestals.

Prenent com a punt de partida l'estat de restauració en què es troba en l'actualitat, cal proposar actuacions que permetin millorar l'estat de conservació i de biodiversitat, bo i sabent que encara no s'ha culminat del tot el procés de restauració. El conjunt d'actuacions que s'han de completar podrien influir significativament en la qualitat ambiental d'aquest procés de trànsit cap a la restauració definitiva i en l'estat final de l'àrea.

La biodiversitat actual en l'abocador i la seva gestió

L'activitat continuada com a dipòsit ha contribuït sens dubte a la pèrdua d'espècies (entre les quals es podria incloure una comunitat de *Campanula speciosa*, protegida al Parc del Garraf i que s'inclou en el present pla de conservació entre les espècies d'interès), mentre que altres espècies han colonitzat l'àrea gràcies a la seva capacitat de desplaçar-se. Probablement algunes d'elles van quedar confinades en determinats espais interiors i posteriorment s'han anat expandint bo i colonitzant les zones actuals. A l'hora de fer les actuacions de restauració cal tenir molt ben fixats els objectius de gestió final de l'espai resultant, ja que cal decidir sobre la disjuntiva entre la creació d'espais oberts estables en el temps —cal considerar que el fet de conservar espais oberts permanents representarà un conjunt de costos que caldrà assumir—, o bé potenciar la recuperació dels ecosistemes autòctons tot desencadenant un procés de restauració natural i la successió dels hàbitats. Les zones restaurades no són encara sistemes estables, i en tots els casos caldrà realitzar inversions econòmiques al llarg del temps per tal d'apropar-les cada cop més a l'estat natural, que és el més estable. Cal avaluar la possibilitat d'establir un sistema de pastura a la zona restaurada.

Fins que els objectius de gestió no s'hagin definit del tot, es considerarà com a idea de base la conservació de l'estat actual amb la zona més baixa ja restaurada (mosaic de feixes, arbustos i zones arbrades), i una altra zona a la part de la capçalera de la conca, on predominen els ambients oberts amb herbassars.

Un cop definits els objectius de la gestió del conjunt de l'àrea del dipòsit, seria útil incorporar la gestió en el pla especial del parc, i procedir a la creació d'una comissió de tècnics per a la conservació, permanent, que tingués com a objectiu la conservació i la integració d'aquest territori. D'altra banda, aquesta comissió hauria de millorar i difondre l'estat dels coneixements i la coordinació entre les administracions.

Mamífers

Entre les espècies de mamífers presents cal destacar el porc senglar, amb uns contingents importants sobre els quals els caçadors fan batudes especials quan hi ha indicis de danys. També s'han detectat rastres d'altres espècies: guineus, fagines, genetes, toixons, gossos i gats domèstics. Per acabar de determinar la fauna present caldria instal·lar càmeres de fototrampeig en indrets ben seleccionats. Aquesta metodologia permetria, a més, poder obtenir fotos i seqüències de vídeo que alhora es podrien fer públiques al web. Seria inte-

ressant poder retirar els gats i els gossos assilvestrats, i reduir la població de porc senglar, tot plegat per afavorir el desenvolupament d'algunes espècies d'aus i altres preses com ara els conills.

Aus

En els seguiments realitzats darrerament pel personal del Parc del Garraf s'ha detectat la presència d'aus protegides com són el botxí i el bitxac.

La presència de botxí (*Lanius meridionalis*) és coneguda de fa molts anys, i de fet es troben molt propers a l'abocador però fora dels seus límits. Tot i això, aquests ocells hi entren ocasionalment. Es considera que l'espècie es troba en perill a Catalunya (categoria C) i està protegida pel Decret legislatiu 2/2008 i pel RD 139/2011.

El bitxac comú (*Saxicola torquatus*) és una nova espècie en la zona de l'abocador i escassa al Parc del Garraf, tot i que es troba àmpliament distribuïda pel territori de Catalunya. Ha estat classificada com a vulnerable i està protegida pel RD 439/1990 (annex II, espècies d'interès especial) i pel RD 139/2011. Es tracta d'una espècie bàsicament insectívora amb afinitat per determinades zones humides, amb presència de matolls dispersos o rodals de matolls i herbes altes. També es troba present en indrets més humanitzats com són, per exemple, els horts o els fruiterars. Aquesta espècie sembla haver trobat un hàbitat molt favorable a la part alta, encara no restaurada. Per afavorir-la caldria conservar i millorar les condicions ambientals existents tractant la superfície com si fos un prat de dall amb pastura tradicional, i conservar els arbustos i les bardisses sense deixar desenvolupar l'estrat arbori. També caldria potenciar la creació d'alguns punts d'aigua. De tota manera, i des d'un punt de vista sostenible econòmicament a més llarg termini, aquest estadi de l'ecosistema es pot considerar una transició vers el tancament de la superfície amb vegetació més densa de brolla o màquia, i l'espècie probablement tendirà a minvar o a desaparèixer d'aquest punt en el futur per cobrir altres territoris que presentin els requeriments adequats.

Segons recents observacions del personal del parc s'han trobat altres espècies d'aus d'interès, de caràcter mediterrani i lligades als espais oberts: el còlit ros (*Oenanthe hispanica*), el trist (*Cisticola juncidis*), la cogullada fosca (*Galerida theklae*), el cruixidell comú (*Emberiza calandra*), la merla roquera (*Monticola saxatilis*) i la merla blava (*Monticola solitarius*). Totes elles amb diferents nivells de protecció legal.

Rèptils

Si bé no s'ha elaborat encara cap estudi sobre la presència de rèptils a la zona de l'abocador, seria molt convenient afavorir la instauració de dues espècies considerades d'interès per a la conservació: l'escurçó (*Vipera latastei*) i el llangardaix ocellat. Caldria prendre en consideració aquestes espècies a l'hora de construir murs de pedra de contenció de terres, i seria convenient procurar la creació de petites àrees d'insolació.

D'altra banda, la situació privilegiada de l'abocador fa que sigui un bon atractiu per a molts ocells migratoris que se senten atrets pels corrents ascendants d'aire, i que de vegades s'aturen a l'indret. Seria força interessant potenciar les observacions dels

moviments migratoris des d'un determinat punt estratègic, com ja s'ha fet algunes vegades.

Consideracions hidrològiques

S'han construït sistemes de conducció i recollida de l'aigua pluvial mitjançant rases perimetrals, i de drenatges que n'impedeixen la infiltració a les capes profundes. Per contenir aquesta aigua s'han construït a la part inferior del dipòsit dues basses per a aigua semineta, i una altra per a l'emmagatzematge dels lixiviat. Atès que a la zona de capçalera no hi ha punts d'aigua per a la fauna, seria interessant crear basses petites que proveïssin d'aigua algunes zones de l'abocador i que ajudessin a crear unes quantes comunitats d'amfibis.

En tot cas, és bàsic que es pugui fer el seguiment a llarg termini dels lixiviat resultants i de l'extracció dels gasos, ja que amb la canalització i la crema es contribueix notablement a la reducció de l'efecte hivernacle.

7.9. Bibliografia

- ATAURI MEZQUIDA, J. A. (coord.). *Proyectos de ordenación de montes. Herramientas para la conservación en los espacios protegidos*. Madrid: Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los espacios naturales, 2013. (Manual EUROPARC-España; 2013)
- BOLÒS, O. de. *El paisaje vegetal barcelonés*. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1962.
- *Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura*. Barcelona: Ariel, 1967. (Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona; 38-1)
- CIRERA, M. «Revisió del cens del poblament de les aus rapinyaires forestals i localització de les seves àrees de nidificació al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac». A: *VII Monografies de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2010. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 20)
- ENTITAT METROPOLITANA DE BARCELONA, ÀREA DE MEDI AMBIENT. *El dipòsit controlat de la Vall d'en Joan. Tres dècades de gestió dels residus municipals a l'Àrea Metropolitana de Barcelona 1974-2006* [en línia]. Barcelona: Entitat Metropolitana de Barcelona, 2007. <<http://www3.amb.cat/ema/docum/DipositVallJoan.pdf>> [Consulta: 4 de juny de 2015].
- ESTIARTE, M. *Efectes del canvi climàtic en brolles del Garraf. Resum dels projectes Volcan, Climoor i Neu*. Document de difusió limitada. 1996.
- GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT. *Llista dels hàbitats a Catalunya* [en línia]. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 2014. <http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/habitats/documents_complementaris/documents/manual_lhc.pdf> [Consulta: 6 de març de 2014].

- Servidor d'informació: Zones especials de conservació [en línia]. 2014. <<http://www.zec.cat/index.php>> [Consulta: 6 de març de 2014].
- GUARDIOLA, M.; CARRERES, J. *Cartografia digital dels hàbitats CORINE i dels Hàbitats d'Interès Comunitari del Parc del Foix, escala 1:10.000*. [Barcelona]: Universitat de Barcelona, 2014.
- HIDALGO, R. (dir.); BARTOLOMÉ, C. [et al.]. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España*. [Madrid]: Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad, 2005.
- JÜRGENS, J. Pla tècnic de gestió i millora forestal de la finca de Jafra (Olivella). Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2000.
- LLOBET I JUST, S. *Models silvícoles en boscos privats mediterranis*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2008. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 5)
- MEAZA, G.; CADIÑANOS, J.A. *Bases para una biogeografía aplicada. Métodos de valoración de la vegetación*. Logroño: Geoformas, 1998.
- MORILLO FERNÁNDEZ, C. *Atlas manual de los hábitats de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, 2003.
- RIBAS MATAMOROS, M. Seguiment dendroecològic de l'alzina. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona, 2005.
- ROMO, A.; PANAREDA, J.M.; CASULLERAS, G. «Els murtrars de la ribera del Foix». A: *I Trobada d'Estudiosos del Foix*, p. 139-145. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2005.
- SÁENZ GONYALONS, LL.; RÍOS BARENYS, A.I.; LÓPEZ ALVARADO, J. Cartografia d'hàbitats prioritaris al Parc Natural del Garraf: Hàbitats rupícoles i subrupícoles. Estudi encarregat per la Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2012.
- SÁENZ GONYALONS, LL.; RÍOS BARENYS, A.I.; LÓPEZ ALVARADO, J. Cartografia d'hàbitats prioritaris al Parc Natural del Garraf: Hàbitats litorals. Estudi encarregat per la Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2013.
- SÁEZ, L.; AYMERICH, P.; BLANCHÉ, C. *Llibre Vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya*. Barcelona: Argania Editio, 2010.
- SALVAT, A.; MONJE, X. Pla estratègic de conservació d'hàbitats d'interès comunitari, associacions vegetals rares i amenaçades, flora amenaçada i/o endèmica a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (Projecte G-018). Document de difusió limitada. 2008.
- SAURAS, T.; SERRASOLSES, I.; SABATÉ, S.; VALLEJO, R. Impacte de la recurrència d'incendis, els tractaments silvícoles i la pastura al massís del Garraf. Estudi encarregat per la Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2007-2008.
- TORRENTÓ, J.; GARGANTÉ, J.; JÜRGENS, J. «La supervivència de diferents espècies arbòries rebrotadores, plantades al Garraf mitjançant grups de voluntaris». A: *V Trobada d'Estudiosos del Garraf*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2008, p. 233-236.
- VIGO, J.; CARRERAS, J.; FERRÉ, A. (ed.) *Cartografia dels hàbitats a Catalunya. Manual d'interpretació*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2006.

8. La flora autòctona

El massís del Garraf i el seu entorn és un espai que conté elements de flora vascular singulars, en la major part dels casos adaptats a les condicions ambientals suaus i típicament mediterrànies. Aquestes condicions climàtiques, l'especial orografia, i la diversitat de substrats (calcari i silícic) han potenciat el desenvolupament d'una flora amb gran interès per a la conservació. Els darrers anys s'han endegat diversos treballs amb l'objectiu d'identificar els tàxons de flora vascular (plantes superiors) que presenten un especial interès pel que fa a la conservació, identificar-ne les localitats i disposar de les dades necessàries per valorar-ne l'estatus en l'àrea protegida, com també la conveniència de portar a la pràctica mesures que permetin assegurar la continuïtat de la població o, si és possible, millorar-la.

En el marc del Servei de Parcs Naturals, l'any 2002 es va dur a terme l'estudi per elaborar una base de dades que aplegués tota la informació referent a flora vascular del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Vilatersana, 2002). Posteriorment, aquesta base de dades fou actualitzada i millorada (Gutiérrez i Guardiola, 2005 i 2009).

L'estudi bibliogràfic realitzat l'any 2009 per Gutiérrez i Guardiola va permetre elaborar una primera taula d'espècies d'interès per a la conservació, que els autors van anomenar «llista vermella» del Parc del Garraf.

Tàxons de més interès de conservació, de buidatge prioritari a la base de dades (Gutiérrez i Guardiola, 2009)

Gènere	Espècie	Subespècie	Gènere	Espècie	Subespècie
<i>Aethionema</i>	<i>saxatile</i>		<i>Centaurea</i>	<i>montana</i>	
<i>Agrostemma</i>	<i>githago</i>		<i>Centaurium</i>	<i>maritimum</i>	
<i>Alkanna</i>	<i>tinctoria</i>		<i>Digitalis</i>	<i>obscura</i>	
<i>Arisarum</i>	<i>vulgare</i>	<i>simorrhinum</i>	<i>Festuca</i>	<i>paniculata</i>	<i>spadicea</i>
<i>Astragalus</i>	<i>epiglottis</i>		<i>Halimium</i>	<i>halimifolium</i>	
<i>Campanula</i>	<i>speciosa</i>	<i>affinis</i>	<i>Lavatera</i>	<i>maritima</i>	
<i>Centaurea</i>	<i>intybacea</i>		<i>Lavatera</i>	<i>olbia</i>	
<i>Centaurea</i>	<i>jacea</i>	<i>dracunculifolia</i>	<i>Narcissus</i>	<i>dubius</i>	

Gènere	Espècie	Subespècie	Gènere	Espècie	Subespècie
<i>Narcissus</i>	<i>poeticus</i>		<i>Romulea</i>	<i>ramiflora</i>	
<i>Nonea</i>	<i>vesicaria</i>		<i>Sedum</i>	<i>hirsutum</i>	
<i>Orobanchè</i>	<i>caryophyllacea</i>		<i>Stipa</i>	<i>capensis</i>	
<i>Polygala</i>	<i>monspeliaca</i>		<i>Succisa</i>	<i>pratensis</i>	
<i>Pulmonaria</i>	<i>longifolia</i>		<i>Succowia</i>	<i>balearica</i>	

Guardiola i Gutiérrez (2010) també van confeccionar una base de dades amb la finalitat d'aplegar totes les citacions conegudes en un únic document fàcilment consultable. D'altra banda, gràcies a aquests treballs, part de la bibliografia d'interès ha estat ja buidada i inclosa en aquesta base de dades, la qual cosa permet obtenir la relació de la flora vascular del parc amb l'objectiu d'establir prioritats i poder elaborar un primer pla de conservació per a la flora del Garraf i d'Olèrdola.

En un futur proper serà imprescindible poder anar confirmant i localitzant sobre el territori la presència de molts dels tàxons continguts en aquesta base de dades, ja que algunes referències no s'han trobat des dels anys cinquanta, en què van ser citades.

8.1. La prioritització dels elements de flora

Entre la llista d'espècies presents al Garraf i Olèrdola s'han prioritzat un conjunt de sis espècies amb un especial interès per a la conservació, i un conjunt d'espècies destacables considerant l'interès florístic que presenten. Per a la selecció de les espècies d'interès especial pel que fa a la conservació, s'han utilitzat els criteris següents:

- Estar inclosa a la llista de la Resolució AAM/732/2015, de 9 d'abril, per la qual s'aprova la catalogació, la descatalogació i el canvi de categoria d'espècies i subespècies del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.
- Estar inclosa a la llista del Decret 328/1992, i també expressament protegides en el text normatiu del parc.
- Excepte *Silene mutabilis*, per la seva distribució vinculada al parc i les rodalies.

En concret, les espècies són les següents:

- *Roccella phycopsis* (vulnerable: annex 2 Resolució AAM/732/2015).
- *Succowia balearica* (protegida per l'art. 32.2 del text normatiu, vulnerable: annex 2 Resolució AAM/732/2015).
- *Arisarum simorhinum* (protegida per l'art. 32.2 del text normatiu, vulnerable: annex 2 Resolució AAM/732/2015).

- *Limonium girardianum*, descoberta recentment (vulnerable: annex 2 Resolució AAM/732/2015).
- *Halimium halimifolium* (vulnerable: annex 2 Resolució AAM/732/2015).
- *Convolvulus siculus* (vulnerable: annex 2 Resolució AAM/732/2015).
- *Chamaerops humilis* (protegida per l'art. 32.2 del text normatiu).
- *Campanula speciosa* ssp. *affinis* (protegida per l'art. 32.2 del text normatiu).
- *Centaurea linifolia* (protegida per l'art. 32.2 del text normatiu).
- *Silene mutabilis* (actualment sense protecció legal) pel seu interès especial.

Per a l'avaluació del seu estat de conservació s'han considerat informacions fonamentades en treballs de camp recent i també en bases de dades (Font, 2014).

A continuació es procedeix a una breu valoració de la situació conservacionista.

8.2. Espècies d'interès per a la conservació

***Succowia balearica* (L.) Medik**

Morfologia i fenologia

Forma vital: teròfit.

Planta anual de fins a 70 cm, amb les tiges ascendents, erectes. Flors tetràmeres, amb els pètals de color groc, atenuats en una ungla. Fulles lobulades i glabrescents 1-2 pinnales i pinnatipartides. Fruits característics en silícula, petits, esferoïdals, coberts de petites espines, i una prolongació en forma cònica que surt de la part superior.

Floreix de març a finals de juny.



Succowia balearica, una espècie protegida al Garraf. (Foto de Josep Torrentó)

Hàbitat

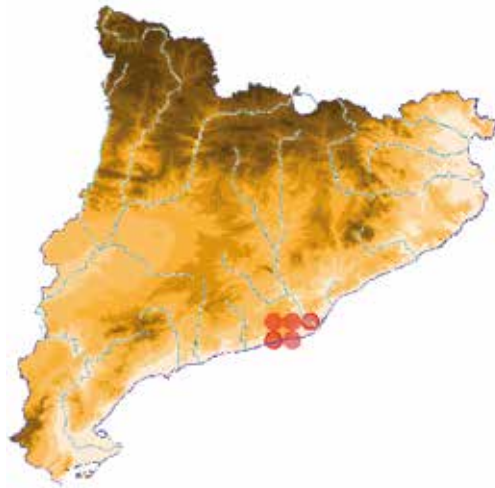
Creix en herbassars nitrificats, a la vora de parets calcàries, en zones ombrívoles.

Distribució

Espècie difosa en la regió mediterrània occidental. S'ha expandit per algunes zones d'Austràlia (zona de Perth i Mounth Eliza), a partir de plantes escapades del jardí botànic de Kings Park. A Austràlia es considera una espècie invasora.

Al parc s'ha descrit amb insistència a la cara nord del castell d'Eramprunyà, l'ermita, el Roc del Migdia i els voltants. També s'ha trobat als laterals del fons de Vallbona, al costat dels senderols que condueixen a les vies d'escalada, i a l'anomenada zona dels herboristes.

Mapa de distribució de *Succowia balearica* a Catalunya



Font: Banc de dades de biodiversitat de Catalunya (BDBC), X. Font, (2014).

Interès per a la conservació

Té una distribució molt reduïda a Catalunya. Categoria d'amenaça UICN: VU (vulnerable).

Protecció legal

Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya: Annex 1: Espècies catalogades «en perill d'extinció», i annex 2 Resolució AAM/732/2015.

Amenaces

Les obres d'arqueologia i reconstrucció del castell —si bé també la proliferació de gran nombre de plantes a les escombreres dels treballs arqueològics del castell d'Eramprunyà fa pensar que aquest tipus d'activitat podria afavorir-ne la propagació—, i d'altra banda el trepig intens per part d'excursionistes, especialment a la zona de Vallbona.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures (arqueologia i construcció)	Destrucció de peus d'aquesta espècie Propagació d'espècies exòtiques competidores Impactes per construcció de camins Impactes per l'ús dels camins i vies	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques agrícoles	Sense efecte	Cap impacte
Pràctiques ramaderes	Efectes no estudiats	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques forestals	Gens habituals degut al pendent Increment de l'erosió	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis forestals	Efectes desconeguts	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques cinegètiques	Aparentment no l'afecta	Cap impacte
Freqüentació i ús social	Desperfectes en plantes Erosió	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Canvi climàtic	Desconeguts Processos de desertificació	Cap impacte
Activitats extractives	No l'afecten	Cap impacte

Indicacions per a la gestió

Com que es tracta d'una espècie escionitròfila, no se sap si les activitats de lleure com són l'excursionisme i l'escalada l'afecten favorablement o desfavorablement. La protecció d'aquesta espècie va lligada al seu hàbitat. Les zones on viu presenten un elevat interès botànic i caldria establir alguna figura especial per protegir-les.

***Arisarum simorrhinum* Durieu. Apagallums, rapa de frare**

Morfologia i fenologia

Forma vital: geòfit.

Planta herbàcia de 10-40 cm, perenne, glabra. És un geòfit amb rizomes, en estat vegetatiu, o tubercles, en estat reproductor de la planta. Fulles simples, sagitades, amb el pecíol de vegades de color lila. Tenen el peduncle més curt que el pecíol. Tub de l'espata inflat en la part inferior, de color blanquinós o clar, amb els nervis vermells. Limbe en forma de caputxa i generalment mucronat. Inflorescència en espàdix que conté 2-10 flors femenines en un sol costat de l'espàdix, i les masculines (30-40) contigües a les femenines. Floreix del novembre al febrer (estimat), fructifica del març a l'abril.



Arisarum simorhinum creixent entre les roques.
(Foto de Josep Torrentó)



Detall de la flor *Arisarum simorhinum*.
(Foto d'Eulàlia Gómez Molina)

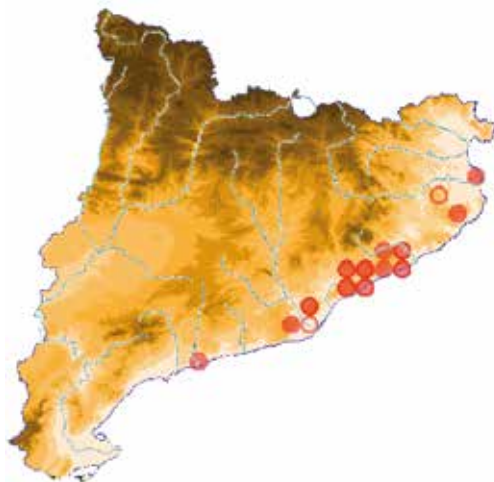
Hàbitat

Creix en roquers i sòls argilosos. Sòls remoguts (segons la bibliografia poden ser àcids i bàsics), conreus, sorrells, vorals de carreteres i camins, fissures de roquers nitrificades.

Distribució

A la meitat oest de la península, el nord d'Àfrica i Macaronèsia. Al parc s'ha descrit en nombroses ocasions en la zona d'Eramprunyà, Bruguers i el Roc del Migdia.

Mapa de distribució d'*Arisarum simorhinum* a Catalunya



Font: Banc de dades de biodiversitat de Catalunya (BDBC), X. Font (2014).

Interès per a la conservació

Distribució molt reduïda a Catalunya. Categoria d'amenaça UICN: NT (quasi amenaçada).

Protecció legal

Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya: Annex 1: Espècies catalogades «en perill d'extinció», i annex 2 Resolució AAM/732/2015.

Amenaces

Destrucció del rocam, trepig degut a les activitats d'excursionisme i d'escalada. Possiblement, segons observacions de camp, sembla pressionada per l'activitat del porc senglar, que en furgar aixeca la part subterrània de la planta: es desconeix si se n'alimenta. La presència de diverses espècies invasores a la proximitat del seu principal assentament fa pensar que caldran dur a terme accions de conservació específiques.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	No hi ha afectació	Cap impacte
Pràctiques agrícoles	Sense efecte	Cap impacte
Pràctiques ramaderes	Efectes no estudiats	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques forestals	Gens habituals a causa del pendent Increment de l'erosió	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis forestals	Efectes desconeguts Com que es tracta d'un geòfit probablement rebrota	Cap impacte
Pràctiques cinegètiques	Se suposa depredació per senglar Furgades	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Freqüentació i ús social (trepig)	Desperfectes en plantes Erosió	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Canvi climàtic (dessecació)	Desconeguts	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Activitats extractives	No l'afecten	Cap impacte

Indicacions per a la gestió

Cal protegir la zona on habita aquesta espècie desviant els usuaris de l'activitat de senderisme i d'escalada per senders alternatius. És important poder fer un seguiment de l'afectació d'aquesta espècie pel porc senglar. I també de l'estratègia reproductiva.

***Limonium girardianum* (Guss.) Fourr**

Morfologia i fenologia

Planta herbàcia de 10-70 cm, perenne, glabra. No se'n coneix prou bé la fenologia al Garraf, ja que es tracta d'una troballa molt recent (Sáez *et al.*, 2013). Al juny del 2013 estava en plena floració.



Detall d'una planta de *Limonium girardianum* trobada a la Falconera. (Foto de Josep Torrentó)

Hàbitat

Creix als penya-segats marins, en un relleix de la roca amb sòl llimós. Resulta curiós aquest tipus d'hàbitat, perquè és molt diferent dels sòls plans, inundables i lleugerament salins de les planes dels Aiguamolls de l'Empordà i el Delta de l'Ebre (Sáez *et al.*, 2013), on se'n coneixen petites poblacions.

Distribució

Hi ha una petita localitat a la Falconera, amb almenys cinc exemplars reproductius.

Protecció legal

Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya. Annex 1: Espècies catalogades «en perill d'extinció» i annex 2 Resolució AAM/732/2015.

Amenaces

Els principals factors de risc són antròpics (trepig). Se suposa que els incendis forestals poden afectar fatalment aquesta petita població del Garraf. Es desconeix l'acció del foc sobre la germinació de llavors i la capacitat de rebrot de la planta.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	No hi ha afectació	Cap impacte
Pràctiques agrícoles	Sense efecte	Cap impacte
Pràctiques ramaderes	Efectes no estudiats (trepig i depredació)	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques forestals	Tancament de l'hàbitat	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis forestals	Efectes desconeguts probablement devastadors	Cap impacte
Pràctiques cinegètiques	Desconeguts	Cap impacte
Freqüentació i ús social (trepig)	Desperfectes en plantes Erosió	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Canvi climàtic (dessecació)	Desconeguts	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Activitats extractives	No l'afecten	Cap impacte

Indicacions per a la gestió

No s'observen afectacions per causes antròpiques al nucli situat dins del Parc del Garraf, però per precaució caldria restringir el pas de persones a la petita àrea on habita. Cal efectuar el seguiment de l'espècie i, si escau, impedir que la vegetació circumdant es pugui tancar i dificultar el desenvolupament dels exemplars.

***Halimium halimifolium* (L.) Willk. ssp. Estepa d'arenal**

Morfologia i fenologia

Forma vital: nanofaneròfit.

Arbust de fins a 1,5 m, amb les branques joves piloses, de color platejat. Fulles simples, el·líptiques o lanceolades (1-4 cm de llarg x 5-20 mm d'amplada) i oposades. Les fulles més joves són tomentoses, de color blanquinós, i les adultes es tornen d'un color verd-gris. Les flors són molt aparents, hermafrodites, disposades en inflorescència terminal en raïm, amb 5 pètals grocs i nombrosos estams lliures de color groc carbassa. Al Garraf les flors presenten una taca marronosa a la base dels pètals. El fruit és una càpsula de 4-8 mm, de forma oval, 3 valves dehiscentes i acabat en 3 puntes a l'àpex.

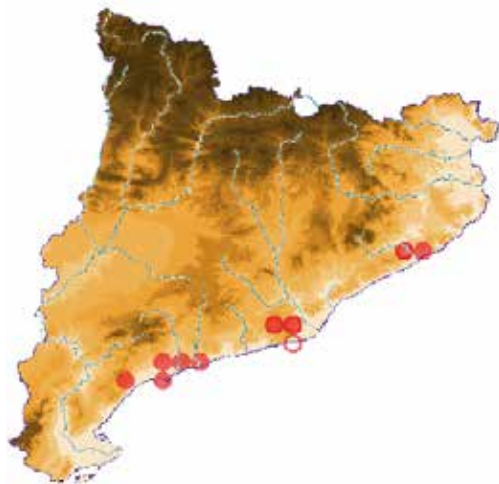


Halimium halimifolium, una planta arbustiva protegida. (Foto de Josep Torrentó)

Hàbitat

Es tracta d'una espècie heliòfila i termòfila —se suposa que amb tendència pirofítica— i amb els principals punts de distribució ja cartografiats al parc. Els nuclis poblacionals d'aquesta espècie estan sempre propers al mar. L'any 2010 es van fer algunes actuacions de conservació per potenciar-ne el vigor i la reproducció, consistents a aclarir les plantes dels indrets immediats per tar d'eliminar la competència per l'espai i l'aigua. Actualment es fa el seguiment de les actuacions dutes a terme (Carrera i Torrentó, 2010), segons sembla sense resultats significatius.

Mapa de distribució de l'estepa d'arenal a Catalunya



Font: Banc de dades de biodiversitat de Catalunya (BDBC), X. Font (2014).

Distribució

Es troba en petits nuclis d'extensió limitada per la zona de la Sentiu (Gavà). Sobre Can Llong i a una collada al sud del coll de Migdia (G. Lapraz, 1974); coll Roig i roca del Migdia; trobada en 8 punts per Naturalistes en Acció (2005). Es disposa de cartografia digital de les poblacions de l'espècie.

Interès per a la conservació

Es coneixen poques localitats d'aquesta estepa, tant al Parc del Garraf com a la resta de Catalunya. Fa temps es trobava àmpliament desenvolupada en la zona dunar de les platges de Gavà i Castelldefels. En l'actualitat s'ha retrobat un sol indret a la població de Castelldefels. També hi ha un petit nucli poblacional d'aquesta espècie al Parc del Montnegre-Corredor. A la demarcació de Tarragona se'n coneixen diferents localitats, totes elles d'una grandària poblacional petita.

Protecció legal

Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya. Annex 1: Espècies catalogades «en perill d'extinció» i annex 2: Resolució AAM/732/2015.

Amenaces

Els principals factors d'amenaça són antròpics (la urbanització: destrucció físic de l'hàbitat i trepig). També pot afectar el desenvolupament de l'espècie el tancament de la vegetació. Se suposa que els incendis forestals poden afectar de manera positiva el desenvolupament d'aquestes plantes rebrotadores i donar vigor als peus vells. Es desconeix l'acció del foc sobre la germinació de llavors.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures — construcció de camins — construcció de franges de seguretat	Destrucció de peus d'aquesta espècie Propagació d'espècies exòtiques competidores Impactes per construcció de camins Impactes per l'ús de camins i vies	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques agrícoles	No n'hi ha	Cap impacte
Pràctiques ramaderes	Planta d'ambients oberts, efectes positius	Cap impacte
Pràctiques forestals (manca de neteja del sotabosc)	S'envelleix Competència amb altres espècies	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Incendis forestals (manca d'incendis)	S'envelleix. Competència amb altres espècies	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques cinegètiques	Aparentment no l'afecta	Cap impacte
Freqüentació i ús social	Poca afectació	Cap impacte
Canvi climàtic	Desconeguts Processos de desertificació	Cap impacte
Activitats extractives	No l'afecten	Cap impacte

Indicacions per a la gestió

No s'observen afectacions per causes antròpiques als nuclis situats dins del Parc del Garraf. Cal efectuar el seguiment de l'espècie i si s'escau impedir que la vegetació circumdant es pugui tancar i per tant dificultar el desenvolupament dels exemplars.

***Chamaerops humilis*, L. Margalló**

Morfologia i fenologia

És una palmera petita molt característica del Garraf i d'Olèrdola. Es tracta de l'única palmera autòctona d'Europa. Té les fulles palmejades i el tronc columnar, i pot assolir uns quants metres d'alçada. Els seus fruits constitueixen la dieta de moltes espècies autòctones i les espines que tenen als pecíols de les fulles actuen com a refugi de molts animals (Parellada, 1992). Té usos comestibles, medicinals i decoratius, que fan que aquesta planta sigui molt apreciada. És molt resistent a la sequera, i rebrota després dels incendis forestals (Papió, 1988; Parellada, 1992). Floeix del març al maig.



Margalló del parc del Garraf després d'una nevada l'any 2015. (Foto de Josep Torrentó)

Distribució

Es troba a la zona mediterrània occidental. Als parcs del Garraf i d'Olèrdola creix a moltes vessants assolellades, associada amb espècies com ara *Pistacia lentiscus* i *Rhamnus lycioides*.

Protecció legal

L'article 64.1 del Text Normatiu, referent als elements botànics protegits, diu textualment: «Resta absolutament prohibida, en tot l'àmbit del Pla especial, qualsevol activitat que pugui malmetre el margalló (*Chamaerops humilis*), com també la seva recol·lecció d'acord amb el que disposa l'Ordre de 5 de novembre de 1984 del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya.»

El fet de tallar la planta, desarrelar-la o tallar-ne les fulles vives li provoca ferides, raó per la qual entenem que la malmet. Així, es considera que dins la conservació preventiva, en els informes d'activitats al respecte, cal que la Diputació de Barcelona informi desfavorablement aquest tipus d'actuacions dins del Pla especial.

Amenaces

Les amenaces principals són antròpiques —la urbanització: destrucció física de l'hàbitat, trepig de plantes petites i la seva explotació. També pot afectar el desenvolupament de l'espècie el tancament de la vegetació. Rebrot a bé després dels incendis forestals, i germina de la llavor.

Si bé s'han trobat alguns atacs a les fulles de *Paysandisia archon*, aquests són, si més no de moment, molt localitzats.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures — construcció de franges de seguretat	Destrucció de peus d'aquesta espècie Propagació d'espècies exòtiques competidores Impactes per construcció de camins Impactes per l'ús de camins i vies	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques agrícoles	Destrucció dels exemplars	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques ramaderes	Poca depredació	Cap impacte
Pràctiques forestals (manca de neteja del sotabosc)	Competència amb altres espècies	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis forestals	Bona rebrotadora	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques cinegètiques	Aparentment no l'afecta	Cap impacte
Freqüentació i ús social	Poca afectació	Cap impacte

Amenaces	Efectes	Impactes
Canvi climàtic	Aguanta bé la sequera Processos de desertificació	Cap impacte
Activitats extractives	Destrucció dels peus	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)

Indicacions per a la gestió

No es troba especialment amenaçada al parc, i es considera suficient la conservació preventiva, tal com s'està fent fins ara, evitant que sigui explotada.

***Campanula speciosa* subsp. *affinis* (Schult.) Font i Quer. Campaneta gran**

Morfologia i fenologia

Forma vital: hemicriptòfit.

Planta biennal, herbàcia, amb l'arrel gruixuda i dura. Tija de 20-120 cm, robusta i plena, lleugerament angulosa, hispida. Té moltes fulles a la base, esparses a la part superior, i són lanceolatolínear, glabrescents, setoses al marge i al nervi mitjà. Les basals són una mica atenuades, les superiors sèssils o semiamplexicaules. Flors en raïm terminal, amb peduncles sedosos, dretes o arquejades, blaves o violàcies, alguns cops blanques. La corol·la és gran (2-4 cm), acampanada, dividida en cinc lòbuls ovats. Estil exsert (tret molt característic) amb tres estigmes. Càpsula amb el coll tort i trilocular, dehiscent per tres porus. Floreix del juny al juliol.



Campanula speciosa ssp. *affinis* en floració. (Foto de Josep Torrentó)

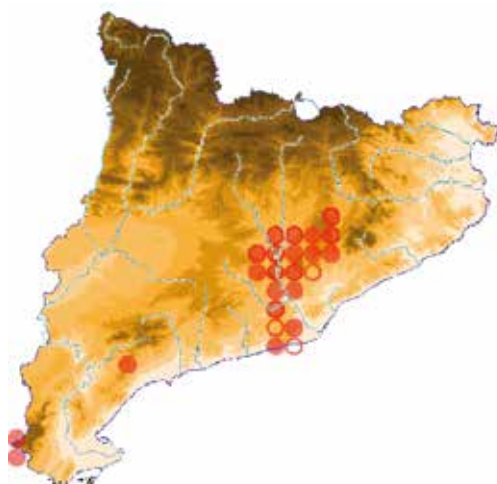
Hàbitat

Planta calcífila, creix en roquers, clapers, fissures de roques i en talussos terrosos.

Distribució

És una planta endèmica a Catalunya. Se n'ha trobat a l'obaga de la Vall d'en Joan i a la Serra de Can Parers (Bolòs, 1950), la primera localitat probablement va desaparèixer amb la creació de l'abocador. També se n'ha trobat a l'Eramprunyà (2007) i la Clota.

Mapa de distribució de *Campanula speciosa* ssp. *affinis* a Catalunya



Font: Banc de dades de biodiversitat de Catalunya (BDBC), X. Font (2014).

Interès per a la conservació

Caràcter finícola, possible feblesa poblacional, valor simbòlic, endemicitat.

Protecció legal

Protegida al Parc del Garraf i a la muntanya de Montserrat.

Amenaces

Pèrdua de l'hàbitat, obres en camins i carreteres (ampliació), neteja de marges.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures — construcció de camins — construcció de franges de seguretat	Destrucció de peus d'aquesta espècie Propagació d'espècies exòtiques competidores Impactes per construcció de camins Impactes per l'ús de camins i vies	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques agrícoles	Destrucció dels exemplars L'afavoreixen els espais oberts	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques ramaderes	Poca depredació	Cap impacte
Pràctiques forestals (manca de neteja del sotabosc)	Competència amb altres espècies	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis forestals	Hemicriptòfit: probablement no l'afecten	Cap impacte
Pràctiques cinegètiques	Aparentment no l'afecta	Cap impacte
Freqüentació i ús social	Poca afectació	Cap impacte
Canvi climàtic	Efectes desconeguts de la sequera Processos de desertificació	Cap impacte
Activitats extractives	No l'afecten	Cap impacte

Indicacions per a la gestió

Cal tenir cura de les neteges de vegetació en marges de camins, especialment de l'època en què es fan, i de les ampliacions de l'amplada de camins i carreteres.

***Centaurea linifolia* Vahl.**

Morfologia i fenologia

Forma vital: camèfit.

Es tracta d'un petit matoll sovint reptant, d'uns 20 cm d'alçada, amb capítols de color porpra. És una espècie rebrotadora després dels incendis forestals (Papió, 1988). Floreix de meitat de la primavera a entrat l'estiu.

Hàbitat

Planta calcífila, habita especialment als penya-segats de les zones costaneres.

Distribució

Brolles de romaní i prats secs, si bé se n'ha trobat en molts altres indrets. És una planta exclusiva del nord-est de la península Ibèrica.

Segons J. Cadevall és freqüent des d'Olesa i la Puda fins a la regió de l'Alt Penedès, Segarra, l'Urgell i el Bages.

Amenaces

Pèrdua de l'hàbitat, obres en camins i carreteres (ampliació), neteja de marges. Al parc, es troba en bon estat.



Detall de *Centaurea linifolia*, en un marge de camí pedregós, a la zona de Vilanova i la Geltrú. (Foto de Josep Torrentó)

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures — construcció de camins — construcció de franges seguretat	Destrucció de peus d'aquesta espècie Propagació d'espècies exòtiques competidores Impactes per construcció de camins Impactes per l'ús de camins i vies	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques agrícoles	Destrucció dels exemplars L'afavoreixen els espais oberts	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques ramaderes	Probablement poca depredació	Cap impacte
Pràctiques forestals (manca de neteja del sotabosc)	Competència amb altres espècies	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis forestals	Rebrotadora	Cap impacte
Pràctiques cinegètiques	Aparentment no l'afecta	Cap impacte
Freqüentació i ús social	Poca afectació	Cap impacte
Canvi climàtic	Efectes desconeguts de la sequera Processos de desertificació	Cap impacte
Activitats extractives	No l'afecten	Cap impacte

Indicacions per a la gestió

Cal tenir cura de les neteges de vegetació en marges de camins, especialment de l'època en què es fan, i de les ampliacions de les amplades de camins i carreteres.

***Convolvulus siculus* L. Corritxola blava**

Morfologia i fenologia

Forma vital: teròfit o hemicriptòfit.

Planta herbàcia de 10-50 cm, trepadora i pubescent. Flors en forma d'embut, de color blavós, amb la gola groga i sèpals pubescents, de poca grandària (7-12 mm de llarg), amb el peduncle floral més curt que la fulla d'on creix. Fulles senceres, lanceolades o ovalades. Floreix de març a juny.



Convolvulus siculus, trobada a la zona de Vallbona.
(Foto de Josep Torrentó)

Hàbitat

Creix en comunitats terofítiques properes al litoral.

Distribució

Espècie endèmica del mediterrani meridional. Des de Girona fins a Andalusia. Trobada en alguns punts de Portugal. També creix en algunes illes mediterrànies i a Canàries.

Al Garraf s'ha trobat al torrent de Vallbona, per les dues vessants.

Interès per a la conservació

Declinació de les poblacions, si bé té una zona àmplia de distribució i una categoria UICN, és a dir poc preocupant. Si bé actualment no està catalogada com a vulnerable, s'ha proposat com a tal quan hi hagi una revisió de les llistes.

Amenaces

Excursionisme. S'ha de fer el seguiment d'aquesta espècie per poder avaluar l'efecte de la freqüentació sobre els seus existents.

***Roccella phycopsis* Ach. (= *Roccella fucoides* (Neck.) Vain.). Orxella**

Morfologia i fenologia

Forma vital: tal·lus fruticulós.

Tal·lus de fins a 5-6 cm, fixat al substrat per un peu com a base, des d'erecte fins a més o menys pèndol en els exemplars vells. De color gris clar més o menys blavós, les lacínies (branques) són de secció més aviat circular i estan més o menys ramificades. La medul·la és de color blanc groguenc però a la base del tal·lus es va intensificant el color groc fins al groc daurat. El fotobiont és una alga del gènere *Trentepohlia*. Presenta sorallis arrodonits, globosos, de vegades confluents on es formen nombrosos soresdis que són dispersats com a propàguls en la multiplicació vegetativa. La reproducció sexual, mitjançant apotecis, és molt rara i en cap dels exemplars que coneixem a Catalunya mai n'hem vist els apotecis. A la medul·la, amb l'hipoclorit sòdic, presenta una reacció de color vermell. Les substàncies líquèniques són l'eritrina, i els àcids corresponents el roccèl·lic i el lecanòric.



Detall del líquen protegit *Roccella phycopsis*.
(Foto d'Antonio Gómez-Bolea)

Hàbitat

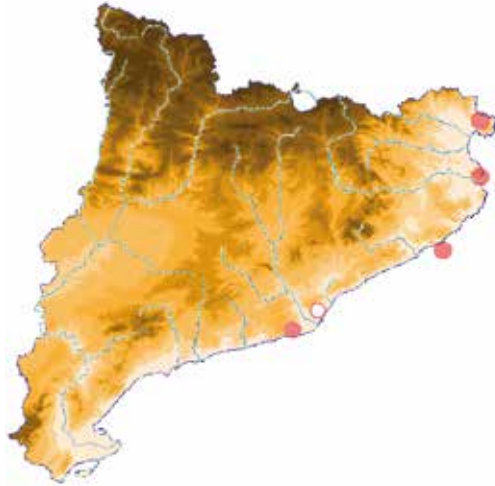
És una espècie estrictament litoral, que es pot endinsar fins allà on arribi l'hàlit marí. A Catalunya es detecta sobretot com a saxícola, en roques àcides o carbonatades sempre que siguin dures, colonitzant parets verticals o subverticals com les balmes. Quan és ben a prop del mar, també es pot trobar com a epífit sobre arbres i arbusts litorals. Normalment forma poblacions, de vegades denses.

Distribució

És freqüent per tota la costa mediterrània i la costa est atlàntica, des del sud de les Illes

Britàniques fins al sud d'Àfrica. Al Parc del Garraf es troba com a saxícola en algunes parets i baumes de Vallbona.

Mapa de distribució de l'orxella a Catalunya



El cercle dens indica les localitats conegudes i el cercle buit recull la cita de Llenas (1910), que en la seva obra «Assaig d'una flora líquènica de Catalunya» diu que la troba a Montjuïc, on actualment s'ha extingit. Les dades són d'Antoni Gómez. Mapa procedent del Banc de dades de biodiversitat de Catalunya (BDBC), X. Font (2014).

Interès per a la conservació

Rara a Catalunya. Estat a Catalunya: vulnerable.

Protecció legal

Protegida per l'annex 2 de la Resolució AAM/732/2015.

Generalitat de Catalunya, 2012. Proposta de catalogació i canvi de categoria d'espècies del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya. www.gencat.cat/daam/normativa.

Institució Catalana d'Història Natural, 2010. Fongs, líquens i briòfits que requereixen mesures de conservació a Catalunya [en línia]. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural. <http://ichn.iec.cat/pdf/FLBprot.pdf> DOI: 10.2436/10.1502.03.1.

Amenaces

L'alta pressió humana sobre tot el litoral representa una amenaça per a la seva conservació.

A més de la contaminació atmosfèrica, lligada a les grans ciutats com és el cas de Barcelona, les urbanitzacions i les pedreres fan desaparèixer el seu hàbitat. Altres activitats com l'escalada també el poden alterar.

Indicacions per a la gestió

Fer el seguiment periòdic de la població.

***Silene mutabilis* L. (= *Silene neglecta* Ten.)**

Morfologia i fenologia

Forma vital: teròfit.

Si bé ja havia estat citada anteriorment al Garraf per diversos autors i fins i tot recollida en plecs d'herbari, recentment s'ha confirmat la presència d'aquesta espècie al Parc del Garraf (Sáez i López, 2015).

És una planta anual, amb tiges més o menys erectes de fins a 40 cm. Les tiges, les fulles i les peces florals són piloses. Les flors tenen 5 pètals lliures rosats molt vistosos. El tub del calze presenta un característic indument format per pèls glandulífers. Almenys alguns filaments dels estams són pilosos. Les llavors tenen forma reniforme i són més o menys papil·loses.



Silene mutabilis trobada al Garraf.
(Foto de Llorenç Sáez)

Hàbitat

Habita en alguns prats secs amb sòls poc profunds i substrat silícic (codines). També viu en vessants pedregosos i en petits replans de roques.

Distribució

Trobada a la zona de Bruguers (Eramprunyà).

Interès per a la conservació

És rara a Catalunya i a la península, on només es troba en dues zones del Baix Llobregat. De fet, la zona de Bruguers concentra el 80,4 % de la població ibèrica.

Protecció legal

No gaudeix de protecció legal.

Amenaces

L'elevada pressió humana sobre tot el territori (trepig i abocament de deixalles) n'és una. També pot estar afectada per la presència d'espècies al·lòctones a la zona.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures — construcció de camins — construcció de franges de seguretat	Propagació d'espècies exòtiques competidores Destrucció de peus d'aquesta espècie Impactes per l'ús de camins i vies	Molt greus (els efectes són difícilment reversibles)
Pràctiques agrícoles	No n'hi ha	Cap impacte
Pràctiques ramaderes	No n'hi ha	Cap impacte
Pràctiques forestals	Tancament de l'hàbitat	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis forestals	Desconeguts	Cap impacte
Pràctiques cinegètiques	Aparentment no l'afecta	Cap impacte
Freqüentació i ús social	Greu afectació (trepig, residus, etc.)	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Canvi climàtic	L'afecten negativament els episodis llargs de sequera	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Activitats extractives	No l'afecten	Cap impacte

Indicacions per a la gestió

Cal fer més prospeccions, a dins i fora del parc, per avaluar l'estat real d'aquesta espècie. De manera preventiva s'ha de fer un seguiment periòdic de la població. Convé evitar la propagació a la zona de Bruguers de plantes invasores, les quals causen una important pèrdua d'hàbitat potencial per a la *Silene mutabilis*.

8.3. Bibliografia

BOLÒS, A. *La vegetación de las comarcas barcelonesas*. Barcelona: Instituto Español de Estudios Mediterráneos, 1950.

- CARRERA, D.; TORRENTÓ, J.R. «Actuacions per a la conservació i seguiment de l'estepa d'arenal (*Halimium halimifolium*) al Parc del Garraf». A: *VI Monografies del Garraf i d'Olèrdola*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2010. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 22)
- FONT, X. [et al.] *Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya. Mòdul Flora i Vegetació* [en línia] Barcelona: Generalitat de Catalunya; Universitat de Barcelona. 2014. <<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>>.
- UICN. *IUCN red list categories and criteria : Version 3.1*. Gland [etc.]: UICN, 2001.
- LAPRAZ, G. «Recherches phytosociologies en Catalogne». *Collectanea Botanica*; VI, fasc. 1-2, p. 49-171; fasc. 4, p. 545-607; fasc. VIII, p. 5-62; fasc. IX, p. 77-181; fasc. X, p. 205-279. [Barcelona]: Institut Botànic de Barcelona, 1974.
- PAPÍÓ, C. «Respuesta al fuego de las principales especies de la vegetación de Garraf». *Orsis*, núm. 3 (1988), p. 87-103.
- PARELLADA, X. «Introducció a l'estudi del margalló (*Chamaerops humilis*)». A: *I Trobada d'Estudiosos del Garraf*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1992, p. 99-101.
- SÁEZ, LL.; AYMERICH, P.; BANCHÉ, C. *Llibre Vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya*. Barcelona: Argania Editio, 2010.
- SÁEZ, LL.; LÓPEZ, J. Estudi de la població de *Silene neglecta* a la demarcació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2015.

9. La flora al·lòctona

A l'entorn dels parcs es poden diferenciar les plantes que són autòctones (que pertanyen a un indret determinat, on tenen la seva àrea de distribució natural) i les que són introduïdes o al·lòctones (que no són naturals del parc i procedeixen d'altres zones fitogeogràfiques). A causa de la intervenció humana (intencionada o no), aquestes plantes al·lòctones es desenvolupen fora de la seva àrea de distribució natural. Quan creixen i es propaguen de manera espontània en el medi natural, i introdueixen canvis notables en el funcionament, l'estructura i la composició dels hàbitats, es parla d'espècies invasores.

Als parcs del Garraf i d'Olèrdola, el gruix de les espècies invasores existents es correspon bàsicament amb les plantes utilitzades en jardineria. En alguns casos s'han propagat a dins dels límits del parc degut a les granes, transportades pel vent o per animals. En altres ocasions els propàguls s'han transportat a conseqüència d'abocaments no controlats de restes de jardineria. Les zones més afectades per la presència d'aquestes espècies corresponen a les més temperades, bàsicament l'àrea costanera, i que per tant acull una gran diversitat d'espècies. També a les zones al voltant de nuclis habitats es poden observar contingents de plantes invasores.

9.1. Marc normatiu referent a la flora al·lòctona

La Llei 42/2007, de 13 de setembre, de patrimoni natural i de la biodiversitat, defineix què és una espècie exòtica invasora, i indica que es tracta d'una espècie que s'introdueix o estableix a l'interior d'un ecosistema o hàbitat natural o seminatural, i que esdevé agent de canvi o amenaça per a la diversitat biològica nativa, ja sigui pel seu comportament invasor o pel risc de contaminació genètica que la seva presència comporta.

En el títol III, capítol III de la Llei es fa referència al control i la prevenció de les espècies exòtiques invasores.

En l'article 61 d'aquesta Llei:

- S'estableix la creació del Catàleg Espanyol d'Espècies Exòtiques Invasores.
- Les comunitats autònomes hauran de fer el seguiment de les espècies amb potencial invasor.
- Les comunitats autònomes poden ampliar el catàleg d'espècies invasores, si ho estimen convenient.

Posteriorment a la Llei del patrimoni natural i de la biodiversitat es publica el Decret 1628/2011, del qual finalment s'anul·la la llista d'espècies que s'hi incloïa.

Al cap d'un parell d'anys es publica el Reial decret 630/2013, de 2 d'agost, pel qual es regula el Catàleg Espanyol d'Espècies Exòtiques Invasores.

En l'actualitat està en tràmit un reglament nou sobre espècies exòtiques invasores, en l'àmbit europeu.

El catàleg preveu quins hauran de ser els mecanismes d'inclusió o exclusió d'espècies, defineix les espècies potencialment invasores, incorpora dues disposicions transitories sobre la possessió i el comerç d'aquestes espècies, i defineix un règim sancionador.

Per a l'avaluació de l'estat i del risc d'invasió de les diferents espècies, a Catalunya s'han organitzat dos grups de treball. EXOAQUA es fa càrrec de l'estudi de les invasores lligades als cursos d'aigua (Agència Catalana de l'Aigua, 2011), i EXOCAT (Andreu, J. *et al.*, 2012) té en compte la totalitat d'espècies invasores.

El catàleg per a Catalunya incorpora un conjunt de 939 espècies exòtiques, 181 de les quals són una amenaça real per a la conservació de la biodiversitat i els diferents ecosistemes. En aquesta llista, el grup més nombrós és el de les plantes vasculars.

El Parc del Garraf, en l'article 33.5 (referent a la fauna), prohibeix la introducció d'espècies alienes a la fauna característica d'aquest àmbit geogràfic. S'exceptuen les incloses en programes de gestió biològica promoguts per organismes públics o privats, sempre que els projectes hagin estat objecte de l'informe preceptiu per part de la Diputació de Barcelona, prèvia obtenció de les llicències i autoritzacions corresponents. Sobre la flora no existeix cap regulació específica, de manera que cal recórrer a la regulació estatal o autonòmica.

Seria de gran utilitat poder comptar amb ordenances municipals que establissin una normativa respecte a les espècies amb potencial invasor (animals i vegetals).

9.2. Anàlisi de la flora invasora als parcs del Garraf i d'Olèrdola

A continuació es presenta una llista amb les característiques de les principals espècies invasores presents als parcs del Garraf, Olèrdola i Foix bo i fent una avaluació de l'impacte que la seva presència hi representa.

Espècies vegetals invasores presents als parcs del Garraf i d'Olèrdola

Nom científic	Nom comú	Present al RD 630/2013	Tipus d'impacte
<i>Acacia dealbata</i> Link.	Mimosa	Sí	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Agave americana</i> L.	Atzavara	Sí	Ocupa rodals o grans extensions

Nom científic	Nom comú	Present al RD 630/2013	Tipus d'impacte
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailant	Sí	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Aloe maculata</i> All.		Sí	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Araujia sericifera</i> Brot.	Miraguà	No	Poc significativa
<i>Arundo donax</i> L.	Canya comuna	Sí	Extensió generalitzada
<i>Asclepias fruticosa</i> L.	Planta globus	No	Poc significativa
<i>Carpobrotus</i> sp.pl.	Ungla de gat	Sí	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Herba de la Pampa	Sí	Poc significativa
<i>Cylindropuntia tunicata</i> (Lehm.) F.M. Knuth	Cactus de Texas	Sí	Poc significativa
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Pataca	No	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Ipomoea indica</i> Burn.		Sí	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Ipomoea sagitata</i> Poir.	Campaneta	No	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Kalanchoe x houghtonii</i> D.B. Ward	Kalanchoe, mare de mil	No	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Nicotiana glauca</i> Graham		Sí	Poc significativa
<i>Opuntia dillenii</i> (Ker Gawl.) Haw.		Sí	Poc significativa
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Figuera de moro	Sí	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Opuntia stricta</i> Haw.		Sí	Poc significativa
<i>Oxalis pes-Caprae</i> L.	Agret	Sí	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Ricinus communis</i> L.	Ricí	Sí	Ocupa rodals o grans extensions
<i>Senecio angulatus</i> L.	Seneci	Sí	Ocupa rodals o grans extensions

Font: Torrentó, Sáez i Pino, 2015.

La major part de plantes invasores dels espais naturals del Garraf i d'Olèrdola pertanyen al grup de les compostes, seguit per les gramínies i les lleguminoses. Com s'ha comentat abans, en la seva major part són plantes ornamentals, utilitzades en jardineria. En alguns casos s'han introduït mitjançant les llavors agrícoles (barrejades en les llavors de sembra). De vegades s'ha fet de manera deliberada, per al seu cultiu i aprofitament comercial.

***Ampelodesmos mauritanica* (Poir.) T. Durand & Schinz, 1894. Càrritx**

Origen

Illes Balears (alguns botànics consideren que també s'ha introduït al Garraf).

Morfologia i fenologia

És una gramínia robusta, amb les fulles llargues i amples, també robustes i tallants. Inflorescències en grans espigues de color groc clar.

Propagació

Per llavor, fàcilment dispersada pel vent.

Forma d'introducció al parc

Es creu que la seva introducció va ser deliberada i deguda a raons econòmiques, encara que no se'n tenen evidències clares. Es tracta d'una planta molt antiga al massís. Més que espècie invasora, aquesta espècie es podria considerar un arqueòfit.

Distribució

Generalitzada al parc.

Pertorbacions

A causa del seu ràpid creixement desplaça la vegetació natural preexistent o en dificulta la regeneració. D'altra banda, entra en competència per l'aigua en mitjans semi-àrids. La seva alta inflamabilitat incrementa el risc i la propagació dels incendis forestals (Papió, 1988).

Es tracta d'una espècie del massís emblemàtica i d'introducció molt antiga, i actualment no es pot fer res per controlar-la. D'altra banda, es desconeixen els possibles efectes que la seva eliminació podria causar en l'ecosistema del Garraf i d'Olèrdola.

Segons Mallol (2002) és una espècie pròpia de les illes Balears, del nord d'Àfrica i d'altres indrets de la regió mediterrània, és rara a la península Ibèrica i abundant al parc del Garraf, va ser introduïda pels Salvadors al segle XVIII mitjançant llavors procedents de Menorca, atès el seu interès en aquella època. Abunda als matolls termomediterranis, en brolles calcícoles i garrigues. Les fulles dels exemplars adults són molt llargues i tallants. Per aquest motiu els ramats caprins i ovins no se les mengen. De fet, la crema dels matolls forma part de les pràctiques ramaderes tradicionals a les illes

Balears. En canvi, el ramat equí i boví té predilecció per les parts tendres semienterrades d'aquesta planta (parts riques en carbohidrats) i la desenterren amb les potes; de fet, en moltes ocasions la maten.

***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Ailant, vernís del Japó**

Origen

Xina.

Morfologia i fenologia

Es tracta d'una espècie arbòria dioica. Pot assolir 25 m d'alçada. L'escorça és de color gris marronosa, llisa o rugosa, amb bandes verticals més clares. Les fulles són caduques, compostes, grans (45-60 cm de longitud), imparipinnades, amb folíols de 7-14 cm, enters, una mica lobulats per la base i peciolats. Floreix a la primavera i presenta unes flors petites de color verdós, amb olor fètid, disposades en panícules de fins a 30 cm de longitud. Fruit allargat, tipus sàmara, de color groguenc o vermellós, amb ales membranoses.

Propagació

Per rebrot de les soques de les arrels, de vegades a grans distàncies. També per llavors dispersades pel vent (poc eficient).

Forma d'introducció al parc

Com a planta ornamental, i introduïda per fixar el sòl en talussos d'algunes carreteres.

Distribució

Carretera que puja al castell d'Olèrdola, carretera de les Costes, Port Ginesta.

Pertorbacions

A causa del seu ràpid creixement i la producció de substàncies al·lelopàtiques, desplaça la vegetació natural preexistent o en dificulta la regeneració. El control d'aquesta espècie presenta un grau elevat de dificultat, atesa la seva gran capacitat de rebrot, de manera que cal considerar una de les opcions la utilització localitzada d'herbicides. Cal prevenir-ne la propagació amb feines de neteja manuals de la vegetació als indrets on és present per tal de no propagar-ne fragments amb la maquinària pesada.

***Carpobrotus* sp. pl. Ungla de gat, bàlsam**

Origen

Àfrica del Sud.

Morfologia i fenologia

Planta hermafrodita, perenne, suculenta, amb les tiges reptants, postrades, llargues,

ramificades i que s'arrelen amb molta facilitat. Fulles oposades, suculentos, amb secció triangular (triangle isòsceles en la meitat apical). Floreix durant la primavera amb flors molt aparents i grosses que poden arribar als 12 cm de diàmetre, solitàries i en posició terminal. Els seus estaminodis petaloides són d'un color porpra intens, molt vistosos. Els fruits són de forma oval i carnosos, i tenen nombroses llavors.

Propagació

Principalment de forma vegetativa des dels estolons. Les branques tallades arrelen amb molta facilitat i la gran quantitat d'aigua que contenen fa que es puguin mantenir molt de temps amb vida. També fa llavors que poden persistir al sòl durant anys.

Forma d'introducció al parc

Com a planta ornamental, també introduïda per fixar el sòl en zones arenoses.

Distribució

Serra dels Pins, molts indrets de la carretera de les Costes, perifèria d'urbanitzacions, abocador de Sitges, la Sentiu. Se n'ha de fer el mapa de distribució.

Pertorbacions

Forma catifes monoespecífiques tapissants que desplacen les espècies autòctones. A més, pot alterar el pH del sòl i disminuir la disponibilitat de nutrients.

***Cortaderia selloana* (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn. Herba de la Pampa**

Origen

Amèrica del Sud.

Morfologia i fenologia

Gramínia robusta, perenne i que forma grans rosetes de fulles i rams de flors, fins als 3-4 m d'alçada. Fulles en cinta, planes, coriàcies, amb la vora serrada, d'aproximadament 1 cm d'amplada. Floreix a l'estiu i la tardor, i forma grans panícules en forma de plomalls al final de les branques. Els fruits són cariòpsides, dispersats pel vent.

Propagació

Únicament per llavors dispersades pel vent, que produeix en grans quantitats.

Forma d'introducció al parc

Com a planta ornamental.

Distribució

Carretera de Sitges, zona d'Uniland. Abocador de Sitges.

Pertorbacions

Creix en masses molt denses que desplacen les espècies autòctones. Competència per l'aigua en mitjans semiàrids.

Ipomoea indica* Burn. Campaneta, flor de lluna*Origen**

Zones tropicals d'Amèrica.

Morfologia i fenologia

Herba trepadora, anual i voluble. Tija pilosa. Fulles peciolades, senceres o trilobades, en forma de cor. Floreix durant l'estiu i la tardor. Flors en forma de campaneta molt aparents, de color purpuri, blau o rosa, pedunculades a les axil·les. Fruit en càpsula hispida de forma esfèrica.

Propagació

Únicament per llavors.

Forma d'introducció al parc

Com a planta ornamental dels nuclis habitats.

Distribució

Zones perifèriques a les urbanitzacions, la Sentiu, el Ratpenat.

Ipomoea* sp. omn. (*Ipomoea sagittata* Poir.) Campaneta*Origen**

Mèxic (península del Yucatán). Introduïda al sud d'Europa i el nord d'Àfrica. Planta tropical.

Morfologia i fenologia

Planta herbàcia perenne, glabra i amb les tiges volubles enfiladisses. Pot formar noves arrels als nusos. Fulles sagitades, obtuses, mucronades, senceres i peciolades. Inflorescència amb flors solitàries, hermafrodites, amb pedicels més llargs que el calze, que presenten bràctees oposades i lanceolades a la base. Corol·la de color rosa púrpura molt aparent i flors laxes. Fruit en càpsula bilobulada, esfèrica, amb dues llavors per cada lòcul. Floreix a l'estiu i la tardor.

Propagació

Principalment per llavors, i ocasionalment per esqueixos.

Forma d'introducció al parc

Com a planta acompanyant en conreus i jardineria.

Distribució

Es distribueix per la costa del llevant i el sud de Catalunya (des d'antic). A les vores de camins i zones humides, i també als marges de conreus.

Pertorbacions

Competeix per la llum, l'aigua o els nutrients amb les espècies natives.

Control

Mecànic o manual. Cal eliminar-ne tiges i rizomes pel perill de rebrot que comporten. La planta suporta tant el sol com l'ombra i temperatures molt baixes, ja que té una gran capacitat de rebrotar a partir dels rizomes enterrats.

Senecio angulatus* L. Seneci (del Cap)*Origen**

Sud-àfrica.

Morfologia i fenologia

Planta arbustiva, trepadora, de tiges llargues i volubles. Les fulles són crasses, alternes, peciolades, palmatilobades (amb lòbuls triangulars) o senceres (les de les parts superiors). Floreix a la tardor-hivern. Les flors són d'un groc intens d'1-2 cm de diàmetre, disposades en capítols. Els fruits són cipseles acostellades, amb vil·là.



Senecio angulatus. (Foto de Josep Torrentó)

Propagació

La propagació per llavors sembla que no funciona a les nostres latituds. Les branques se seccionen i arrelen amb facilitat.

Forma d'introducció al parc

Com a planta ornamental i amb restes de jardineria. Presenta un gran potencial d'invasió al Garraf i Olèrdola.

Distribució

Zones perifèriques a les urbanitzacions, la Sentiu, Plana Novella i de manera dispersa a la carretera de les Costes.

Agave sp. pl. Atzavara, pita**Origen**

Amèrica (Mèxic).

Morfologia i fenologia

Planta arbustiva, acaule, en forma de grans rosetes. Fulles gruixudes disposades en espiral, molt fibroses, sovint carnoses, lanceolades, perennes, entre 10 i 30 cm d'amplada que poden assolir uns 2 m de longitud (moltes espècies tenen espines dures marginals) i acabades en una espina dura molt punxeguda. Inflorescències monocàrpiques d'entre 5 i 10 m d'alçada, en espiga o en raïm, flors grogues verdoses. Fruit en càpsula allargada dehiscent, amb tres cavitats. Llavors negres, aplanades i molt nombroses. Floreix entre el juny i l'agost. Hi ha diverses espècies i subespècies d'Agave, de vegades molt difícils de diferenciar.

Propagació

La propagació pot ser per llavors, si bé algunes espècies són híbrids estèrils. En moltes espècies del gènere la planta es mor després de la floració, i emet molts rebrots des de la base. També es reproduceix per esqueixos i per bulbets que són petites plantes, amb fulles i primordis d'arrels que es desenvolupen a l'axil·la de bràctees i sobre pedicels en una inflorescència. En estat silvestre la producció de bulbets pot ser molt nombrosa.

Forma d'introducció al parc

Com a planta ornamental i amb restes de jardineria.

Distribució

Zones perifèriques a les urbanitzacions, de forma dispersa a l'anomenada popularment carretera de les Costes i a prop d'algunes masies (Campdàsens).

***Araujia sericifera* Brot. Miraguà de jardí, aràujia**

Origen

Amèrica del Sud (Perú).

Morfologia i fenologia

Planta perenne, de tiges volubles i piloses. Espècie enfiladissa que conté un làtex urticant quan es talla la tija, els fruits o les fulles. Pot assolir una alçada de 5 metres o més enfilada als arbres. Fulles oposades, oblongolanceolades, feix de color verd o glabre, revers pilós de color blanc o cendrós. Els pecíols de les fulles són pilosos, de 7-20 mm. Fa flors en cimes, axil·lars, amb bràctees linears. La corol·la és de color blanc amb venes rosades per la cara interna. Fruit en fol·licle estriat, pèndol, amb llavors aplanades d'un color bru fosc, que disposen d'un vil·là apical que en facilita la dispersió pel vent.

Propagació

Principalment amb llavors dispersades pel vent i, ocasionalment, a través de l'aigua. També poden arrelar alguns fragments de la planta i es pot propagar amb esqueixos.

Forma d'introducció al parc

Com a planta ornamental, escapada de jardins. Es va introduir a Europa al segle XIX com a planta ornamental, i s'ha utilitzat com a fibra en la indústria tèxtil.

Distribució

Molt estesa al parc, en llocs alterats, vores de camins, prats mínimament humits, a prop d'urbanitzacions i d'horts.

Pertorbacions

En pocs anys pot recobrir un arbre alt competint per la llum, l'aigua o els nutrients. El líquid urticant que es produeix en seccionar qualsevol part de la planta pot causar danys en humans i animals.

Control

Mecànic o manual. Cal utilitzar guants i ulleres protectors contra la substància lletosa urticant que produeix. Les actuacions s'han de fer abans de l'època de fructificació per evitar la dispersió de les llavors. Cal eliminar totes les restes vegetals pel perill de rebrot.

***Aloe* sp. omn. Àloe**

Origen

Costa de Sud-Àfrica, Moçambic i Zimbabwe.

Morfologia i fenologia

És una planta perenne, arbustiva i ramificada, amb una tija dominant d'alçada variable. Les fulles són carneses suculentas, lanceolades, en roseta, d'un verd glauc, amb les vores dentades. La inflorescència sorgeix de la tija floral i forma un raïm de 20-30 cm, amb flors de color vermell o taronja. El nèctar dolç que produeixen les flors pot atreure ocells i insectes. Floreix a l'hivern, i els fruits contenen moltes llavors. L'espècie més freqüent al Garraf és l'*Aloe saponaria*, amb fulles basals i motejades amb punts blancs en roseta. També hi ha l'*Aloe arborescens* i l'*Aloe vera*, que no representen de moment un perill real d'invasió, encara que caldria anar retirant-les.

Propagació

Principalment per esqueixos.

Forma d'introducció al parc

Com a planta ornamental, restes de jardineria.

Distribució

Zones perifèriques a les urbanitzacions, de forma dispersa a la carretera de les costes i a prop d'algunes masies. Poc estesa al parc, en llocs propers a urbanitzacions, carretera del Ratpenat.

Pertorbacions

Competeix per la llum, l'aigua o els nutrients amb espècies autòctones. No se sap si se la mengen els herbívors locals, tot i que els cargols en poden mossegar les tiges florals i les flors.

Control

Mecànic o manual. Cal utilitzar guants protectors per evitar punxades i rascades, i s'han d'eliminar totes les tiges i arrels pel perill de rebrot que comporten. La planta tolera el sol, l'ombra i fins i tot uns graus sota zero durant l'hivern (segons la bibliografia, -4 °C).

Arundo donax* L. Canya*Origen**

Àsia.

Morfologia i fenologia

Planta herbàcia de 2-5 m d'alçada (és la gramínia més alta que existeix a Europa), amb una tija buida i gruixuda. Les fulles lanceolades embeinen la tija en cadascun dels nusos, i les flors es presenten agrupades en una gran panícula terminal formada per espiguetes amb una o dues flors de color groguenc o violaci.

Propagació

Únicament per esqueixos i rizomes. No produeix llavors. La seva dispersió depèn dels aiguats, els moviments de terres i l'ús agrícola.

Forma d'introducció al parc

Com a planta acompanyant en importacions de conreus. S'ha utilitzat en la indústria de la construcció per fixar els talussos, i com a aspre en cultius. És una de les 100 espècies incloses a la llista d'espècies exòtiques invasores més perilloses del món (segons la UICN).

Distribució

Es distribueix per tota la Mediterrània (des d'antic) i el nord d'Àfrica, com també a les dues Amèriques. Es troba en riberes i sistemes de regatge, i colonitza basses i punts d'aigua. Al parc està dispersa en indrets propers a punts d'aigua i marges de conreus.

Pertorbacions

En les zones envaïdes disminueix notablement la biodiversitat vegetal, de manera que es forma un estrat uniforme amb aquesta espècie. Competeix per la llum, l'aigua o els nutrients, i l'espai del sòl. No se sap si els herbívors locals en mengen.

Control

Mecànic o manual. S'han d'utilitzar guants protectors per evitar tallades. Cal eliminar totes les tiges i arrels pel perill de rebrot que comporten. La planta suporta el sol i l'ombra, i tolera temperatures molt baixes, ja que té una gran capacitat de rebrotar a partir dels rizomes enterrats. L'interès dels agricultors per aquesta planta fa que en alguns casos siguin ells mateixos els causants de la seva propagació.

***Opuntia* sp. omn. (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.), (sin. *Opuntia maxima* Miller). Figuera de moro (*chumbera*)**

Origen

Centre de Mèxic. Es va estendre a altres zones d'Amèrica en l'època precolombina, i fou transportada per via marítima per l'interès que va despertar l'efecte antiescorbútic dels seus fruits.

Morfologia i fenologia

Planta arbustiva perenne i sense fulles. Els seus segments o cladodis són tiges en forma de pala, carnosos, crassos i plens d'espines punxants. Les flors tenen forma de corona (grogues o vermelles), que surten vorejant els segments. El fruit és una baia ovalada i comestible, recobert de punxes.

Hi ha dues espècies més del gènere *Opuntia* al Garraf: *Opuntia dilenii*, i *Opuntia stricta*, ambdues incloses també a l'annex del Catàleg d'espècies invasores.

Propagació

Principalment per esqueixos.

Forma d'introducció al parc

Com a planta cultivada i de jardineria.

Distribució

Es distribueix per les costes i en alguns indrets de l'interior del parc (Jafre, Mas Vendrell). És molt present a la zona de la Sentiu.

Pertorbacions

Competeix per la llum, l'aigua o els nutrients amb les espècies natives. Colonitza roquers i matollars. Forma poblacions denses que impedeixen l'entrada i l'establiment d'espècies autòctones.

Gomphocarpus fruticosus*. Planta-globus*Origen**

Estesa àmpliament arreu.

Morfologia i fenologia

Planta herbàcia perenne o subarbustiva amb tiges erectes fins als 2,5 m d'alçada, ramificades. Càpsules de color verd-groguenc, inflades i recobertes d'uns pèls primers, erectes i llargs.

Propagació

Principalment per llavors, dispersades pel vent.

Forma d'introducció al parc

Amb els vehicles o a través de terres de jardineria contaminades amb llavors.

Distribució

Àmpliament difosa a escala mundial. Creix en sòls alterats, sorrencs i amb molta llum, a les vores de camins i zones humides, i als marges de conreus. És abundant a la carretera de les Costes. Si bé no presenta nivells de recobriment elevats, cal aprofitar els manteniments que s'han fet en les àrees d'aparcament per anar retirant-la.

Pertorbacions

Competeix per la llum, l'aigua o els nutrients amb les espècies natives.

Control

Mecànic o manual. S'ha de fer quan no està fructificada.

***Cylindropuntia tunicata*. Cactus de Texas**

Origen

Amèrica del Nord (Texas i Mèxic) i Amèrica del Sud.

Morfologia i fenologia

Planta arbustiva, carnosa, tija verda cilíndrica, ramificada des de la base, plena d'espines molt punxants. Les flors són grogues o verdes, i les espines, de color blanc, són primes i tenen forma d'agulla.

Propagació

Principalment amb fragments de la tija.

Forma d'introducció al parc

Restes de jardineria.

Distribució

Difosa en ambients mediterranis càlids. S'ha trobat, entre altres indrets, al Maresme i al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, on l'any 2012 es va fer una acció de control amb mitjans manuals que va tenir força èxit. Creix en llocs amb molta llum. N'hi ha un focus en expansió a la zona del Mas de l'Artís.

Pertorbacions

Competeix per la llum, l'aigua o els nutrients amb les espècies natives.

Control

Mecànic o manual, ja que disposa d'una arrel molt superficial i per tant és fàcil d'arrencar. Seria recomanable fer servir herbicida quan l'accés és difícil.

***Ricinus communis*. Rici**

Origen

Banya d'Àfrica (Abissínia).

Morfologia i fenologia

Planta herbàcia perennifòlia plurianual de 3-10 m d'alçada, amb la tija principal buida, fulles molt grans, alternes, palmejades (entre 5 i 9 lòbuls dentats), de vegades amb tonalitats vermelloses, i pecíols llargs. Les tiges florals són llargues amb flors masculines a la base, i les femenines a la part superior. El fruit es presenta cobert amb pues, globulós i trilobulat. Les llavors tenen la superfície llisa, coberta amb petites taques més fosques.

Propagació

Amb llavors. Quan s'asseca, el fruit dispara les llavors fins a uns 10-15 m de distància. Floreix gairebé tot l'any, especialment a l'estiu.

Forma d'introducció al parc

Restes de jardineria, terres aportades en terraplens i contaminades amb la llavor.

Distribució

Difosa en ambients càlids arreu del món, de vegades va ser cultivada. Creix en sòls remoguts on s'han fet obres. No representa una gran superfície al Parc del Garraf. N'hi ha alguns focus en pedreres (la Ginesta), al Ratpenat i a les rodalies de Begues.

Pertorbacions

Competeix per la llum, l'aigua o els nutrients amb les espècies natives.

Control

Cal tenir en compte que es tracta d'una planta tòxica, especialment pel que fa a les llavors. No aguanta el fred intens, tot i que sí que suporta petites glaçades. La planta es pot retirar amb procediments mecànics o manuals, ja que disposa d'una arrel relativament superficial i el sòl on prospera està alterat, i per tant normalment és fàcil d'arrencar. Les plantes més adultes és millor tallar-les i anar controlant els rebrots posteriors. La millor època per fer-ho és abans de la primavera. Cal retirar (abans de moure la planta) les tiges amb fruits, per tal que les llavors no surtin disparades dels fruits secs.

Nicotiana glauca**Origen**

Bolívia i nord-oest de l'Argentina.

Morfologia i fenologia

Planta llenyosa que arriba als 7-8 m d'alçada, amb la tija principal que pot superar els 30 cm de diàmetre. Fulles alternes lanceolades glabrescents d'un color blau blanquinós, igual que la tija. Pecíols llargs. Floreix a la part distal de les branques (raïms distals), amb flors tubulars de color groc esclarissat. La pol·linització es produeix amb la intervenció d'ocells (ornitofília).

Propagació

Amb llavors dispersades pel vent, i amb estaquets. Floreix gairebé tot l'any, especialment a l'estiu.

Forma d'introducció al parc

Restes de jardineria i terres aportades en terraplens contaminades amb la llavor.

Distribució

Creix en zones degradades, amb el sòl remogut, allà on s'han fet obres, en vorals i en conreus. Va ser trobada naturalitzada per primer cop a Cadis el 1883. Sovint es presenta associada amb el ricí, amb el qual comparteix hàbitat. No representa una gran superfície al Parc del Garraf, on no s'allunya gaire de la zona de costa. N'hi ha focus en pedres (la Ginesta), al Ratpenat i a les rodalies de Begues.

Pertorbacions

Competeix per la llum, l'aigua o els nutrients amb les espècies natives.

Control

Cal tenir en compte que es tracta d'una planta tòxica. No aguanta el fred intens, tot i que sí que suporta petites glaçades. La planta es pot retirar amb procediments mecànics o manuals quan l'exemplar és jove. Les plantes més adultes és millor tallar-les i controlar-ne els rebrots posteriors. La millor època per fer-ho és abans de la primavera.

Helianthus tuberosus*. Patata, nyàmera (tupinambo)*Origen**

Amèrica del Sud (Brasil).

Morfologia i fenologia

Planta perenne, tiges erectes (fins a 2 m d'altura), fulles peciolades. Inflorescència en capítols de color groc intens, de 5-10 cm de diàmetre. El fruit és similar a la pipa del girasol, però més petit. Té uns tubercles comestibles allargats i de forma irregular que poden assolir els 10 cm de llargària. Aquesta espècie es cultivava a Europa, i actualment s'utilitza sobretot en jardineria.

Propagació

Per tubercles. Floreix de finals de la primavera a l'estiu.

Forma d'introducció al parc

Restes de jardineria escapada dels jardins i terres aportades en terraplens contaminades amb tubercles.

Distribució

Creix en zones humides degradades, amb el sòl remogut i sorrenc, i en zones als marges de cursos d'aigua.

Pertorbacions

Competeix per la llum, l'aigua o els nutrients amb les espècies natives.

Control

Cal tenir en compte que es tracta d'una planta amb tubercles, que també s'han d'eliminar. No se sap quina metodologia s'hauria d'aplicar per controlar-la al parc.

Nota

Aquesta espècie, cultivada per al consum humà i utilitzada en jardineria, va ser registrada pel Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores (Llei 1628/2011), i en l'actualitat ja no hi figura (RD 360/2013).

Oxalis pes-caprae* L. Agret, flor d'avellana*Origen**

Sud-àfrica.

Morfologia i fenologia

Planta perenne, cespitosa, fulles amb tres folíols en forma de cor. Flor groga, cinc pètals, amb peduncles llargs. A la Mediterrània gairebé no fa llavors, i la reproducció s'efectua mitjançant els bulbils.

Al parc hi ha una altra espècie invasora similar, amb les flors de color rosat (*O. articulata*). Aquestes espècies contenen àcid oxàlic i per això podrien resultar tòxiques si s'ingereixen.

Distribució

Camps, marges de camins, zones ruderals i zones humides.

Pertorbacions

És una planta molt invasiva que afecta rodals concrets. Competeix per la llum, l'aigua o els nutrients amb les espècies natives.

Control

Cal tenir en compte que es tracta d'una planta amb bulbs, que també s'han d'eliminar del subsòl. No se sap quina metodologia s'hauria d'aplicar per controlar-la al parc.

Acacia dealbata* Link. Mimosa*Origen**

Àfrica.

Morfologia i fenologia

Planta perenne, arbòria, amb les fulles peciolades i les flors grogues. Floreix a inicis de la primavera. Presenta un sistema d'arrels molt superficials. Es propaga per llavors i rebrot de les arrels.

Distribució

A la vora de zones amb jardins, des d'on s'ha originat.

Pertorbacions

És una planta molt densa que afecta rodals concrets. Competeix per la llum, l'aigua (xarxa d'arrels molt densa i superficial) i els nutrients amb les espècies natives.

Control

Cal tenir en compte que es tracta d'una planta que rebrota des de les arrels, raó per la qual s'han d'extreure, a més dels peus principals, i fer un seguiment acurat per controlar també la possible germinació de les llavors, ja que en produeix en gran quantitat.

9.3. Bibliografia

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. *Avaluació de l'estat i el risc d'invasió per espècies exòtiques dels ecosistemes aquàtics de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, 2011.

ANDREU, J.; PINO, J.; BASNOU, C.; GUARDIOLA, M.; ORDÓÑEZ, J.L. (CREAF). *Les espècies exòtiques de Catalunya*. Resum del projecte EXOCAT. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, 2012.

PAPIÓ, C. «Respuesta al fuego de las principales especies de la vegetación de Garraf». *Orsis*, núm. 3 (1988), p. 87-103.

TORRENTÓ, J.; SÁEZ, LL.; PINO, J. «Flora al·lòctona en els espais naturals del Garraf i Olèrdola. Consideracions per a la conservació del medi natural». A: *VII Trobades d'Estudiosos del Garraf*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2016. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 31)

10. Conservació dels invertebrats

Al món hi ha més d'un milió d'espècies descrites d'invertebrats, que sumen una gran majoria dins de la totalitat d'espècies vives. Verdú *et al.* (2008) apunten que aquest elevat nombre d'espècies, juntament amb el seu paper importantíssim dins dels ecosistemes, no manté cap correspondència amb el grau d'importància que s'ha donat a aquest grup en les polítiques de conservació que s'han practicat fins a l'actualitat, alhora que tampoc s'han considerat en cap cas els invertebrats per establir polítiques d'ordenació del sòl. De fet, fins fa poc temps no es consideraven en els plans de gestió ni en els llibres vermells. Probablement, les principals causes d'aquestes mancances han estat les elevades dificultats per efectuar estudis i el desconeixement o la poca informació que es té de les diferents espècies que conformen aquests grups. Si es considera que els invertebrats agrupen més del 60 % de les espècies vives conegudes, de seguida es veurà que tenen un gran pes sobre la biodiversitat i els serveis ecosistèmics que proporcionen a la societat. En relació a aquest darrer aspecte, cal tenir en compte que les àrees protegides poder ser refugi i inòcul d'espècies útils (Goula i Mata, 2011).

En contrast, en diferents indrets de Catalunya i en molts parcs de l'Àrea d'Espais Naturals de la Diputació de Barcelona, entre els quals el Garraf, s'ha portat a terme des de l'any 1994 una part del projecte Catalan Butterfly Monitoring Scheme (CBMS). L'objectiu essencial del CBMS consisteix a conèixer els canvis d'abundància que experimenten les poblacions de papallones diürnes (ropalòcers) i poder relacionar-los amb diferents paràmetres ambientals. També es pretén utilitzar els coneixements obtinguts en les diferents campanyes per poder gestionar els hàbitats d'una manera correcta bo i afavorint la biodiversitat. Així, la posada en pràctica del CBMS té una gran rellevància per la documentació que aporta a favor de l'enteniment de la dinàmica de les poblacions europees de ropalòcers (Stefanescu *et al.*, 2007).

Al Garraf s'han realitzat, entre els anys 1997 i 2012, tres itineraris diferents: el de Vallgrassa (des de l'any 1997), el d'Olesa de Bonesvalls (iniciat l'any 1999) i el d'Olivella (des de l'any 2000) (vegeu les memòries d'estudis presentades anualment per Herrando i Anton, 1997-2012). Seguint el protocol de treball del CBMS, es fa un seguiment setmanal per transectes —entre els mesos de març i octubre— de les poblacions de ropalòcers. Aquest seguiment ens dona algunes indicacions sobre variacions interanuals de biodiversitat i l'estat general dels ecosistemes. Coordinat pel CBMS (Stefanescu, 2008) és de gran importància per poder fer una anàlisi de canvis a mitjà i llarg termini. L'any 2008 es va fer un primer informe amb l'anàlisi de les tendències de ropalòcers al Parc del Garraf, prenent com a base l'afinitat de les espècies presents, amb els diferents hàbitats (Herrando

i Anton, 2008). Amb aquest estudi s'ha detectat que els darrers dotze anys hi ha hagut una tendència a l'increment de les espècies forestals, una estabilitat de les de matollar i una disminució marcada de les de prats. Atès que els ropalòcers són molt probablement uns bons indicadors pel que fa a la biodiversitat del conjunt de la resta d'artròpodes, es dedueix que els darrers anys hi ha hagut una davallada considerable de la diversitat.

Amenaces principals

Segons Verdú *et al.* (2008) l'amenaça principal pel que fa als invertebrats d'interès per a la conservació consisteix en la pèrdua i la degradació dels seus hàbitats (desenvolupament d'infraestructures, agricultura intensiva, urbanització, contaminació). Altres factors negatius, per bé que menys importants, són l'augment de l'activitat humana deguda a les activitats recreatives i la sequera, que afecta especialment els mol·luscs, ja que sovint van lligats als ambients amb presència d'humitat o d'aigua. Segons aquests autors, la conservació dels invertebrats, com passa també en altres grups i espècies, porta sempre implícita la conservació dels hàbitats i ecosistemes. Atès que els requeriments individuals de conservació de la major part d'espècies d'invertebrats als parcs resulta poc coneguda o bé és desconeguda, aquesta consideració ens permet establir unes línies amb mesures encaminades a la conservació dels diferents hàbitats que els donen aixopluc.

10.1. Priorització dels grups d'invertebrats

En la revisió de les publicacions d'artròpodes s'ha observat que els estudis que s'han dut a terme en l'àrea del parc són mínims; de fet, només fan referència als lepidòpters i els ortòpters, i pel que fa a altres grups només s'han estudiat els coleòpters hipogeus. Tots aquests treballs són puntuals i no hi ha cap estudi sistemàtic. Per tot plegat seria molt convenient plantejar-se la realització d'estudis sobre els diferents grups, dins l'àrea del parc, per conèixer-ne la biodiversitat.

Seguint els mateixos criteris que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el Catàleg de Fauna Prioritària de la Xarxa de Parcs Naturals (document G-19), s'ha elaborat una llista d'espècies de gestió prioritària que coincideix amb la del document indicat.

S'hi han inclòs:

- Les diferents espècies prioritàries que conformen la llista de l'annex II de la D.H.
- Totes les espècies prioritàries que consten en l'annex 1 de la D.A.
- Totes les espècies contingudes en l'annex 2 de la D.H.
- Les espècies importants per a l'ecosistema, rares, o amb un interès biogeogràfic determinat.
- Espècies amenaçades contingudes en els diferents llibres vermells i llistes vermelles publicades, o en procés de publicació.
- Espècies llistades en la declaració de ZEC (Acord GOV/150/2014).

Seguint aquests criteris, s'obté una llista de 14 espècies, que són les considerades prioritàries en el pla de conservació:

Mol·luscs

Islamia lagari

Vertigo angustior (presència probable)

Artròpodes

Troglobisium racovitzai

Troglocharinus sp.

Dimorphocoris obachi

Empicoris xambeui

Orthotylus gemmae

Vibertiola cinerea

Brachycrotaphus tryxalicerus

Odontura aspericauda

Scarabaeus semipunctatus

Cerambyx cerdo

Lucanus cervus (probable)

Euphydryas aurinia (probable)

10.2. Els mol·luscs

Atès l'estat de les poblacions en l'àmbit estatal (VU, vulnerable), es considera una sola espècie de mol·luscs d'interès per a la conservació, la *Islamia lagari*. L'espècie *Vertigo angustior*, inclosa a la llista d'espècies de l'annex II de la Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, i en l'annex 3 de la declaració de ZEC (Acord GOV/150/2014) no es considerarà en aquest pla fins que es confirmi la seva presència actual als parcs. *Montserratina bofilliana* —una espècie considerada vulnerable a escala nacional— es va citar al Garraf l'any 1916 (Arconada *et al.*, 2006), però no es té constància que hagi estat retrobada recentment.

***Islamia lagari* (*Islamia globulus* subsp. *Lagari*)**

Població, fenologia i hàbitat

S'han descrit dues poblacions d'aquesta espècie: a Gavà (al sot de Can Parès) i a Torrelles de Foix (font de les Dous). No se n'ha trobat cap exemplar des de finals dels anys vuitanta, si bé s'han fet cerques pel sot de Can Parès (Arconada López, 2006). Es desconeix la situació exacta de la troballa original. Podria estar extinta, com una altra espècie de mol·lusc també citada antigament al Garraf (*Montserratina martorelli*), si bé un fragment de closca d'aquesta darrera espècie va ser trobat a Castellet i la Gornal l'any 2012,

en un camp de vinya, dins d'una trampa per a la presa de mostres d'insectes (Jiménez i Goula, com. pers.).

Segons la bibliografia indicada, la *Islama lagari* està present en fonts, piles, safareigs, conductes d'aigua. Se'n desconeix la dieta i els hàbits, ja que no s'ha pogut estudiar cap exemplar viu d'aquesta espècie.

Amenaces

L'amenaça principal consisteix en alteracions humanes del seu hàbitat. Contaminació de l'aigua als aqüífers, presència de restes agrícoles, humanes i industrials als punts d'aigua. Realització d'obres als punts on viu i disminució dels cabals d'aigua. Encara no es té constància de la presència de mol·luscs exòtics en els punts d'aigua del Garraf, però és una de les grans amenaces per a aquesta espècie.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Pèrdua dels punts d'aigua Eutrofització de l'aigua Propagació d'espècies exòtiques	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques agrícoles	Contaminació de l'aigua	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques ramaderes	Desconeguts Erosió i compactació del sòl Eutrofització i nitrificació del substrat Canvis en la composició florística	Cap impacte
Pràctiques forestals	Desconeguts	Cap impacte
Incendis forestals	No és probable que l'afectin els incendis, ja que està lligada a ambients força humits on no n'hi sol haver	Cap impacte
Pràctiques cinegètiques	No hi ha relació	Cap impacte
Freqüentació i ús social	Desperfectes en fonts Trepig Eutrofització i nitrificació de l'aigua Contaminació de l'aigua	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua Processos de desertificació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Activitats extractives	No hi ha relació	Cap impacte

Estat de conservació

Estat: vulnerable (VU). Verdú *et al.*, 2008.

Protecció legal

No en té.

Pla de seguiment i recerca

Atesa l'escassetat de coneixements sobre aquesta espècie, es proposa fer-ne un seguiment gairebé integral, tant de la seva àrea de distribució com de molts paràmetres relacionats amb la seva biologia específica.

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Determinació de l'àrea de distribució Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics Cens dels individus	1 cop a l'inici
Seguiment de paràmetres	Estat de conservació	5 anys
Seguiments vinculats a xarxes	No es coneixen xarxes de seguiment d'indicadors de nivell superior vinculades a la geologia	
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació de base de dades cartogràfica amb la zona de distribució	
	Comunicació: Publicació al web, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigides a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	
	Educació: Fer tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i dintre de les activitats que es fan als equipaments	

10.3. Fauna invertebrada cavernícola

La fauna cavernícola està integrada per una sèrie d'espècies poc conegudes a causa, en part, del difícil accés al seu hàbitat. Aquesta manca d'accés al medi en dificulta considerablement el coneixement i el seguiment. Per aquest motiu, les espècies involucrades són grans desconegudes pel que fa a l'adaptabilitat i biogeografia, com ara les amenaces reals a què estan sotmeses. Des del punt de vista de la recerca, aquest ambient i les espè-

cies que engloba és un escenari on encara s'està treballant i on sovint es treuen conclusions interessants i es destaquen novetats. A banda del desconeixement científic d'aquest món subterrani, també hi ha un gran desconeixement per part del públic en general, i és molt difícil trobar-ne informació i més encara veure les espècies corresponents incloses als catàlegs de fauna. A banda de l'interès científic que presenten, són molt destacables els nivells elevats d'endemicitat, atesa l'elevada especialització que deriva de la presència d'aquests animals en els entorns càrstics i el seu caràcter cavernícola obligat. Es coneixen, en l'àmbit de la península Ibèrica, algunes espècies que estan presents en una sola cavitat, o en molt poques, la qual cosa implica un elevat risc d'extinció.

Aquestes espècies estan adaptades a un hàbitat caracteritzat pel microambient estable i higròfil dels avencs, on l'aïllament ha afavorit la diversificació i l'endemicitat.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Aïllament Pèrdua de les cavitats, destrucció	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques ramaderes	Neteja i desprotecció de l'entrada	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques forestals	Poda excessiva, desprotecció de l'entrada	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis	Desprotecció de l'entrada a les cavitats Entrada de sediments i cendres Enverinament de l'aigua i l'aire	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Freqüentació i ús social	Danys en animals Estrès de la fauna Eutrofització i nitrificació del substrat Contaminació de l'aigua Emplenament de cavitats amb deixalles Increment de les temperatures	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Canvi climàtic	Disminució de l'aigua d'escolament Increment de les temperatures als avencs	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Activitats extractives	Aïllament, pèrdua de connectivitat Pèrdua de les cavitats, destrucció Esllavissaments i taponament de cavitats	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)

Si bé hi ha un cert nombre d'espècies citades en aquests tipus d'ambients, en aquest pla de conservació considerarem prioritàries les espècies següents, ja que estan especialment protegides pel text normatiu del Parc del Garraf, i estan recollides en el Pla estratègic per a la fauna (G-19):

Troglobisium racovitzai (Ordre: *Pseudoscorpiones*).

Troglocharinus sp. (Ordre: *Coleoptera*).

Cal remarcar la presència de crustacis isòpodes, *Catalauniscus espanoli* Vandel, 1953, que segons J. Comas (com. pers., 2015) dibuixen una zona de distribució més àmplia que la del Garraf-Olèrdola. No es considerarà espècie d'especial interès per a la conservació fins que hi hagi disponible una més bona informació sobre l'espècie.

Troglobisium racovitzai

Segons Zaragoza (2006) aquesta espècie està present en 15 cavitats no connectades de la península, a més del Garraf i Tarragona. Habita únicament en cavitats càrstiques. Ha estat localitzada en cavitats del Garraf (avenc de la Pepi, avenc del Vallaric, avenc de la Clota, etc.) i al Penedès després d'haver estat descrita a la cova de la Merla, a Roda de Berà. Fa la posta i el cicle reproductor en petites fissures, i s'alimenta en les zones més espaioses de restes orgàniques caigudes de la superfície i de guano dels ratpenats. Es desconeix si realment actua com a depredador d'altres insectes de les cavitats.

***Troglocharinus* sp.**

És un conjunt d'espècies endèmiques del massís del Garraf que s'anomenen complex *Troglocharinus ferrerii* (Rizzo, 2010; Rizzo *et al.*, 2013). Segons aquesta autora podrien existir dues subespècies a la zona, diversificades per l'aïllament físic de les cavitats (aïllament geològic). Al Parc d'Olèrdola s'ha descrit una espècie que adopta el nom d'aquest parc: *Troglocharinus olerdolai* (Lagar, 1952; i present a l'avenc d'Olèrdola i l'avenc de Viladellops, aquest darrer fora del parc, segons J. Comas com. pers., 2015).

Estat de conservació

Estat: Vulnerable (VU)

Mundial: LR/NT

Protecció legal

Protegits pel text normatiu del Parc del Garraf.

Amenaces

Les amenaces principals són les alteracions humanes del seu hàbitat, la contaminació de l'aigua als aqüífers i la presència de deixalles agrícoles, humanes i industrials a l'interior dels avencs. L'increment de l'activitat humana a les cavitats suposa alguns aspectes molt desfavorables per a les espècies indicades (estrès, trepig dels individus, alteració dels substrats del sòl, increment de les temperatures mitjanes, recol·leccions per a col·leccionisme).

És coneguda la poca resistència d'aquesta espècie a la congelació de l'aigua i a tem-

peratures relativament altes. Segons V. Rizzo (com. pers., 2015) les poblacions de *Troglocharinus* no resisteixen temperatures superiors als 23 graus. En algunes cavitats situades en zones al límit de la seva distribució (especialment les més meridionals) el fet de l'augment global de les temperatures a causa del canvi climàtic podria causar l'extinció d'algunes de les poblacions conegudes.

10.3.1. Pla de seguiment i recerca, accions per a la conservació

Hi ha grans quantitats de dades relatives a aquest tipus d'ambients. Cal fer-ne una recollida detallada i les corresponents comprovacions i actualitzacions, i a més serà de gran utilitat —ateses les dificultats d'accés a les cavitats—, el contacte amb els diferents grups d'espeleòlegs, que sempre han demostrat un gran interès per la biospeleologia.

Cal mantenir les condicions òptimes a l'interior d'aquests hàbitats i evitar qualsevol mena de pertorbació. També s'han d'aplicar mesures de protecció d'activitats exteriors que puguin alterar l'interior de les cavitats.

És imprescindible l'estudi detallat de les condicions ambientals i de la biocenosi de totes les cavitats que continguin aquestes espècies, amb un seguiment periòdic.

En alguns casos caldrà regular l'activitat d'espeleologia, si és possible en funció de períodes crítics en què les pertorbacions produeixin els efectes més negatius (època reproductiva, aparellament...).

Seria de gran interès poder aclarir la situació taxonòmica i les localitzacions del complex *Troglocharinus ferreri* al Garraf.

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons text normatiu	Abans d'actuar
	Regulació d'activitats: Per evitar possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat, o l'elevat estat de degradació dels elements d'interès, especialment en cavitats situades a la zona sud	
	Normativa: Cal incloure mecanismes de regulació d'activitats	
	Ordenances: Serien útils	
	Vigilància feta per agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques	
	Restriccions d'accés: Per les possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Senyalització: Cal indicar i senyalitzar els elements d'interès. Afegir pictogrames preventius als rètols (s'ha d'avaluar la conveniència de disposar senyalització, ja que en alguns casos podria resultar contraproduent)	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Millora dels punts més degradats	
	Projectes de millora: Cal realitzar estudis específics per determinar els projectes que caldria implementar	

10.4. Insectes superficials d'interès per a la conservació

A la taula següent s'especifiquen les diferents espècies d'interès per a la conservació trobades al Garraf i que figuren en la Institució Catalana d'Història Natural (2008).

Espècie	Ordre	Hàbitat	Pertorbacions	Amenaça UICN
<i>Dimorphocoris obachi</i>	<i>Hemiptera</i>	Localitat típica al Garraf. Garriga (cita puntual, dues localitats al parc)	Canvis de l'hàbitat, incendis, arranjaments de la via	Vulnerable, D2
<i>Empicoris xambeui</i>	<i>Hemiptera</i>	Alzinar (cita puntual, dues localitats al parc)	Canvis de l'hàbitat, freqüentació humana	Vulnerable, D2
<i>Orthotylus gemmae</i>	<i>Hemiptera</i>	Localitat típica al Garraf. Alzinar madur (cita puntual, sobre <i>Juniperus phoenicea</i>)	Incendis forestals Canvis de l'hàbitat	Vulnerable, D2
<i>Vibertiola cinerea</i>	<i>Hemiptera</i>	Prats secs amb <i>Hyparhenia hirta</i>	Canvis de l'hàbitat, freqüentació humana, manteniment de la pastura	Vulnerable, D2
<i>Brachycrotaphus tryxalicerus</i>	<i>Orthoptera</i>	Prats secs amb <i>Hyparhenia hirta</i>	Canvis de l'hàbitat, freqüentació humana, manteniment de la pastura	Vulnerable B2ac(ii,iii)
<i>Odontura aspericauda</i> Barbitist del margalló	<i>Orthoptera</i>	Màquia de garric i margalló	Canvis de l'hàbitat: urbanització, reforestació, tancament de màquies i brolles	Vulnerable A1b(i) B1ab(ii); D2

Espècie	Ordre	Hàbitat	Pertorbacions	Amenaça UICN
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	<i>Coleoptera</i>	Dunes litorals	Canvis de l'hàbitat Freqüentació	

Espècies d'insectes d'interès al Garraf, en relació amb el seu hàbitat o localitat. Les espècies *Cerambyx cerdo* (banyarriquer del roure), *Lucanus cervus* (escanyapolls) i *Euphydryas aurinia* no s'inclouen en la taula i es consideren probables; la seva presència als parcs està pendent de confirmació.

Protecció legal de les diferents espècies d'invertebrats considerades, segons el que disposa el Reial decret 139/2011

		S/P	139/2011
Mol·luscs	<i>Islamia lagari</i>	S	No
	<i>Vertigo angustior</i>	P	Sí
Artròpodes	<i>Troglobisium racovitzae</i>	S	No
	<i>Troglocharinus</i> sp.	S	No
	<i>Dimorphocoris obachi</i>	S	No
	<i>Empicoris xambeui</i>	S	No
	<i>Orthotylus gemmae</i>	S	No
	<i>Vibertiola cinerea</i>	S	No
	<i>Brachycrotaphus tryxalicerus</i>	S	No
	<i>Odontura aspericauda</i>	S	No
	<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	S	No
	<i>Cerambyx cerdo</i>	S	Sí
	<i>Lucanus cervus</i>	P	Sí
	<i>Euphydryas aurinia</i>	P	Sí

S/P: espècie amb presència segura / espècie probable

139/2011: espècies incloses al catàleg del Reial decret 139/2011

10.5. Espècies invasores d'invertebrats

La zona del Garraf gairebé no presenta fauna invertebrada invasora. Tan sols cal destacar-hi la presència de dues espècies vinculades a ambients humits i lligats a les zones fluvials: el mosquit tigre (*Aedes albopictus*) i el gasteròpode *Potamopyrgus antipodarum*, que viu en algunes fonts i punts d'aigua. D'altra banda, no s'ha detectat fins ara una gran activitat per part del morrut de les palmeres (*Rhynchophorus ferrugineus*), al parc. Tan

sols s'han observat atacs localitzats sobre palmeres al·lòctones provinents de la jardineria (abocador de Sitges). Fins ara no s'han descrit atacs al margalló per part d'aquest coleòpter.

10.6. Indicacions per a la gestió dels insectes

Cal demanar als experts tota la informació referent als indrets exactes on es localitzen les espècies indicades, per tenir-la en compte a l'hora d'efectuar millores de l'hàbitat, plans tècnics de gestió forestal, arranament de pistes i carreteres, activitats humanes o altres programes que impliquin canvis destacables en la composició dels hàbitats.

És important el manteniment de les condicions òptimes dels hàbitats de cada espècie esmentada, i en uns casos determinats vetllar per la conservació de la vegetació inicial de la successió abans de la clímax (ens referim als prats secs, que desapareixen per simple successió natural).

Convé un estudi detallat tant de les condicions ambientals com de la biocenosi de totes les cavitats que continguin aquestes espècies, i fer-ne un seguiment periòdic.

S'han de considerar les àrees on viuen aquestes espècies a l'hora d'emetre informes d'activitats al parc.

Cal determinar si existeixen períodes crítics de màxima vulnerabilitat (època reproductiva, aparellament...).

És necessari un programa de divulgació i conscienciació sobre els invertebrats en general en què es faci referència a les espècies indicades i la conservació dels hàbitats corresponents.

Insectes d'interès. Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons el text normatiu	Abans d'actuar
	Regulació d'activitats: Per evitar possibles perturbacions segons el tipus d'activitat, o l'elevat estat de degradació dels elements d'interès	
	Normativa: Cal incloure mecanismes de regulació d'activitats	
	Ordenances: Serien útils	
	Vigilància dels agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Restriccions d'accés: Per les possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat	
	Senyalització: Cal indicar i senyalitzar els elements d'interès. Afegir pictogrames preventius als rètols	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Millora dels punts més degradats	
	Projectes de millora: Cal fer estudis específics per determinar els projectes que caldria implementar	

Insectes d'interès. Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Determinació de la seva àrea de distribució Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics Cens dels individus (si és possible)	1 cop a l'inici
Seguiment de paràmetres	Estat de conservació de les espècies d'interès	5 anys
Seguiments vinculats a xarxes	Seguiment dels ropalòcers (CBMS)	
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació de base de dades cartogràfica	
	Comunicació: Publicació al web, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigida a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	
	Educació: Tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i en el context de les activitats que es fan als equipaments	

10.7. Bibliografia

- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. *Avaluació de l'estat i el risc d'invasió per espècies exòtiques dels ecosistemes aquàtics de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, 2011.
- ARCONADA LÓPEZ, B.; DELICADO, D.; RAMOS, M. Fitxa «Islamia lagari». A: VERDÚ, J.R.; NUMA, C.; GALANTE, E. (ed.) *Atlas y libro rojo de los invertebrados amenazados de España. Especies vulnerables* [en línia]. Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2011. Vol. 2, 2006, p. 1221-1224. <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/Islamia_lagari_tcm7-187711.pdf>.
- GESSÉ, F.; GOULA, M.; RIBES, J. «*Orthotylus (Pinocapsus) gemmae*» (GESSÉ i GOULA 2003). A: *Institució Catalana d'Història Natural. Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya* [en línia]. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural, 2008, p. 177-178. <[http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008\(web\).pdf](http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008(web).pdf)>.
- GOULA, M.; MATA, L. «La entomofauna útil para el control biológico: la conservación de un servicio ecológico en áreas protegidas». A: FRA PALEO, U.; CRECENTE MASEDA, R. (ed.). *Las reservas de la biosfera como estrategia territorial de sostenibilidad. Actas del Congreso Internacional*. Lugo, 3-4, juny 2011. Cursos e congresos da Universidade de Santiago de Compostela, 206, 2011, p. 61-77.
- HERRANDO, S.; ANTÓN, M. *Seguiment de ropalòcers del Parc Natural del Garraf. Itineraris de Vallgrassa, Olesa de Bonesvalls i Olivella*. Document de difusió limitada. Estudi encarregat per la Diputació de Barcelona. 1997-2012.
- HERRANDO, S.; ANTÓN, M. *Anàlisi de les tendències de ropalòcers al Parc Natural del Garraf* (període 1997-2008). Document de difusió limitada. Estudi encarregat per la Diputació de Barcelona. 2008.
- INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya* [en línia]. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural, 2008. <[http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008\(web\).pdf](http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008(web).pdf)>. DOI: 10.2436/10.1502.01.1.
- LOBO, J.M.; VERDÚ, J.R.; LUCÍA HERNÁNDEZ-MANRIQUE, O.; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D.; NUMA, C.; CUARTERO, T. «Conservación de los invertebrados amenazados de España: distribución de la riqueza de especies, extinción local y evaluación de la efectividad de la Red de Espacios Naturales Protegidos». A: VERDÚ, J.R.; GALANTE, E. (ed.). *Atlas y libro rojo de los invertebrados amenazados de España. (Especies en peligro crítico y en peligro)* [en línia]. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, 2008, p. 1119-1143. <http://www.magrama.gob.es/eu/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/conservacion_invertebrados_amenazados_tcm9-187748.pdf>.
- OLMO VIDAL, J.M. *Atlas dels ortòpters de Catalunya i llibre vermell*, 2a edició. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2006.
- RIBES, E., GOULA, M.; RIBES, J. «*Vibertiola cinerea* (Horváth 1907)». A: INSTITUCIÓ

- CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya* [en línia]. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural. 2008, p. 183-184. <[http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008\(web\).pdf](http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008(web).pdf)>.
- RIBES, E., GOULA, M.; RIBES, J. «*Empicoris xambeui* (Montandon, 1885)». A: Institució Catalana d'Història Natural. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya* [en línia]. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural, 2008, p. 173-174. <[http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008\(web\).pdf](http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008(web).pdf)>.
- RIBES, E., RIBES, J.; GOULA, M. «*Dimorphocoris (Dimorphocoris) obachi*» (Ehanno i Ribes 1994). A: INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya* [en línia]. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural, 2008, p. 171-172. <[http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008\(web\).pdf](http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008(web).pdf)>.
- RIZZO, V. (2010). «Variabilidad genética y filogeografía del complejo de *Troglocharinus ferreri* (Leptodirini, Leiodidae, Cholevinae)». A: VI *Monografies del Garrafi d'Olèrdola*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2010. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 22)
- RIZZO, V.; COMAS, J.; FADRIQUE, J.; FRESNEDA, J.; RIBERA, I. «Early Pliocene range expansion of a clade of subterranean Pyrenean beetles». *Journal of Biogeography*, núm. 40 (2013), p. 1861-1863.
- STEFANESCU, C.; JUBANY, J.; TORRE, I.; PÁRAMO, F. «Preferències d'hàbitat i tendències poblacionals de les poblacions de papallones a Catalunya». *Cynthia Butlletí del Butterfly Monitoring Scheme a Catalunya*, 2007, p. 11-14.
- VERDÚ, J.R.; GALANTE, E. *Atlas y libro rojo de los invertebrados amenazados de España* [en línia]. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2006. <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/ieet_invert_vulne_atlas.aspx>.
- VERDÚ, J.R.; GALANTE, E.; NUMA, C. «La conservación de los invertebrados en España: una perspectiva histórica». *Cuadernos de Biodiversidad*, 25 (2008), p. 1-8.
- VERDÚ, J.R.; NUMA, C.; GALANTE, E. *Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España. (Especies vulnerables). Vol. II Moluscos* [en línia]. Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2011. <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/atlas_moluscos_vulnerables_tcm7-187751.pdf> [Consulta: 9 de setembre de 2016].
- VERDÚ, J.R.; NUMA, C.; LOBO, J.M.; GALANTE, E. «Evaluación del estado de conservación de los invertebrados (CR y EN) de España». A: *Atlas de los invertebrados amenazados de España (especies en peligro crítico y en peligro)* [en línia]. VERDÚ, J.R.; GALANTE, E. (ed.). (2008). <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/evaluacion_estado_conservacion_tcm7-21920.pdf>.
- ZARAGOZA, J.A. «*Troglobisium racovitzai*». A: *Libro rojo de los invertebrados amenazados de España. Especies vulnerables* [en línia], 2006. <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/Troglobisium_racovitzai_tcm7-187588.pdf>.

11. La conservació dels amfibis

La zona mediterrània es caracteritza pel seu clima, que en el cas del Garraf i d'Olèrdola alterna hiverns freds i estius càlids amb pluviometries escasses durant els mesos de primavera i tardor. A la conca mediterrània, la manca de precipitacions i gestions del sòl poc sostenibles han provocat moltes vegades la degradació del terreny, que s'ha manifestat amb fenòmens com per exemple la pèrdua de fertilitat, la salinització dels sòls o l'erosió. En el cas del Garraf i d'Olèrdola, els darrers anys s'han anat abandonant els conreus, amb la conseqüent reforestació de la zona. Les condicions climàtiques són un factor molt important per a les diferents espècies d'amfibis, ja que d'alguna manera depenen de la presència de l'aigua per a la seva supervivència o reproducció. Un fenomen cada cop més habitual, com ara l'assecamment de determinats punts d'aigua per l'absència de pluges. Aquest assecament prematur de les basses pot provocar la mort de milers de larves, i en alguns casos, quan comencen períodes de sequera més perllongats, passen uns anys abans no s'hi poden retrobar algunes espècies d'amfibis que s'havien descrit a la zona. La combinació d'unes condicions d'escassetat d'aigua amb una elevada freqüència d'incendis forestals fa que les poblacions d'amfibis mereixin una especial consideració en la conservació als parcs del Garraf i d'Olèrdola.

S'ha efectuat un seguiment continuat de les poblacions d'amfibis al parc des de l'any 2004 fins al 2011, per tal de poder disposar d'una base sòlida de coneixement sobre l'estat i l'evolució de les poblacions que serveixi de suport a la presa de decisions en la gestió del parc (Minuartia, 2004-2011) i per això s'aplica el Pla de seguiment de paràmetres ecològics del Parc del Garraf. Aquests estudis s'han centrat en l'anotació al llarg de l'any de les diferents espècies observades i l'estat fenològic, en quatre punts d'aigua estables i repartits pel parc: Camp Gras, Can Grau, la Casa Vella i Mas Vendrell. El seguiment s'ha fet amb una periodicitat mensual i la metodologia utilitzada s'ha adaptat a partir dels treballs de Llorente *et al.* (1995) i de Villero (2002, 2003), i s'ha disposat de la col·laboració del personal tècnic de Minuartia i dels guardes del parc. D'altra banda s'han dut a terme diferents treballs de recerca (Montori, 1990, Montori *et al.*, 1992), que han aportat una gran informació específica.

11.1. Amfibis d'interès per a la conservació

Per elaborar la llista de les espècies d'amfibis d'interès a incloure en el present Pla de conservació s'ha agafat el conjunt de les citades i estudiades en el seguiment fet per

Minuartia (2004-2011) i Montori (1990), és a dir tot el conjunt d'espècies d'amfibis presents al Garraf i Olèrdola. No s'han aplicat criteris restrictius al conjunt d'espècies considerades d'interès per a la conservació. La totalitat de les espècies són considerades de gestió prioritària, a diferència del que s'estableix en els plans estratègics de conservació (G-19), en què únicament l'espècie *Pelobates cultripes* (gripau d'esperons) és considerada entitat de gestió prioritària. Aquest criteri té en compte l'escassetat d'aigua i la fragilitat dels punts d'aigua del Garraf i dels seus ambients propers, i afecta per tant totes les espècies d'amfibis de l'espai natural. Qualsevol alteració en el sistema de punts d'aigua del parc pot afectar greument el conjunt d'amfibis de la zona.

En base a aquesta consideració, les espècies prioritàries per a la gestió són les següents:

Salamandra salamandra. Salamandra

Alytes obstetricans. Tòtil

Pelobates cultripes. Gripau d'esperons

Pelodytes punctatus. Granota de punts

Bufo bufo. Gripau comú

Bufo calamita. Gripau corredor

Hyla meridionalis. Reineta

Pelophylax perezi. Granota verda

No obstant aquest criteri general, sempre es prioritzaran les actuacions en què es constati la presència de les espècies legalment protegides, i especialment el gripau d'esperons, ja que és l'única espècie considerada amb un cert grau d'amenaça, segons la UICN.



La bassa de Campgràs, situada a l'extrem d'una dolina, és un dels punts d'aigua del Parc del Garraf restaurats per voluntaris, que conté aigua de forma permanent i aixopluga una gran diversitat d'amfibis. (Foto de Josep Torrentó)

***Salamandra salamandra*. Salamandra**

Morfologia i fenologia

Els adults poden arribar a fer 22 cm del musell a l'extrem de la cua. Són de color negre amb taques grogues que de vegades poden confluir fins a formar bandes; algunes poblacions presenten les taques de color taronja o vermellós.

Es tracta d'una espècie ovovivípara, en què habitualment els embrions es desenvolupen dins de les femelles, de manera que aquestes no ponen ous i en canvi alliberen a l'aigua petites larves en estadis inicials de desenvolupament. Presenten hibernació, i en alguns casos, quan les condicions ambientals són molt càlides i seques, també estivació.

A la zona de Catalunya, i per tant del Garraf i d'Olèrdola, es considera present la sub-espècie fastuosa.

Hàbitat

Els adults són terrestres, de dia es refugien a sota de soques, caus, pedres, fulles i branques. Es tracta d'una espècie d'hàbits nocturns, que pot sortir de dia en condicions de pluja o d'humitat elevada. Les larves són aquàtiques, i viuen en basses i cursos d'aigua neta. El seu hàbitat ha de tenir punts d'aigua permanents. Al Garraf utilitza molt les cucones i mines del parc, on es reproduïx. També utilitza els abeuradors que els caçadors hi han posat per a la fauna. És necessària la presència d'aigua fins al mes de maig, que és quan al Garraf fan la metamorfosi. Si fa molt fred, aquest procés es pot endarrerir fins a principis de juny, encara que aleshores pot passar que, per les elevades temperatures, s'assequin els punts d'aigua on cria. El zel s'inicia a la tardor (octubre) i cap als mesos de gener i febrer ja es poden observar les primeres larves a l'aigua. L'activitat dels adults es concentra als mesos d'octubre a abril.

Distribució

Tot i que hi és escassa, presenta una distribució força àmplia. Les poblacions inclouen pocs individus i només es detecten densitats una mica més elevades a les zones amb bona cobertura arbòria, i a prop de punts d'aigua. S'ha observat a la zona de la Talaia (Vilanova i la Geltrú), torrent de Vallbona, riera de Jafre, Campgràs (Begues), la Casa Vella (Sitges) i Can Grau i Mas Vendrell (Olivella), Can Marcer, la Fassina, Vallgrassa, Montseva, Plana Novella, Turó dels Boixos, la Sentiu i Can Lluçà. Al Parc d'Olèrdola també s'ha observat en diversos indrets.

Interès per a la conservació

És una espècie comuna. A Catalunya es distribueix per totes les comarques de Barcelona i Girona, com també a tot el Pirineu i Prepirineu, a la Serralada Prelitoral i bona part de la Catalunya central. Falta a les àrees més seques i àrides. És important la conservació d'aquesta espècie al parc ja que el massís del Garraf representa el límit sud de distribució de l'espècie pel que fa a la Serralada Litoral.

Avaluació de l'estat de conservació

Categoria UICN: LC Preocupació menor (Cox *et al.*, 2006).

Espanya: NT Quasi amenaçada (Plegazuelos *et al.*, 2002).

Amenaces

Atropellaments, incendis forestals, alteració i desaparició de punts d'aigua, caigudes en forats i avencs. Els atropellaments són causa de gran mortaldat d'amfibis als parcs.

Indicacions per a la gestió de l'espècie

Cal rehabilitar fonts on s'havia trobat aquesta espècie i impermeabilitzar alguns punts d'aigua per tal que en disposin permanentment. També cal adequar-hi rampes d'accés, ja que els adults sovint hi moren ofegats si no tenen possibilitat de sortida. És convenient fer un estudi per detallar mesures de protecció respecte de la caiguda en avencs.

***Alytes obstetricans*. Tòtil**

Morfologia i fenologia

És un gripau petit, d'uns 4-5 cm, de color gris marronós amb taques grises o verdes, de pell granulosa que presenta berrugues que poden agafar tonalitats taronja o groguenques. La zona ventral és clara. La pupilla és vertical. Al palmell de les extremitats anteriors presenta 3 tubercles. A la zona de Catalunya, i per tant al Garraf, es considera present la subespècie *almogavarii* entre les quatre que hi ha a tot Europa.

Hàbitat

És de boscos i comunitats arbustives de climes temperats, però també viu en conreus i pastures. Els adults són terrestres i de dia s'enterren o s'amaguen sota troncs o pedres. S'alimenten d'insectes i cucs petits, i de vegades s'allunyen dels punts d'aigua. L'aparellament té lloc a terra, els mascles adults transporten la posta entortolligada a les potes posteriors i l'humitegen periòdicament a l'aigua; quan els ous es desclouen alliberen petits capgrossos capaços de nedar. No són territorials. La presència d'aquesta espècie al parc depèn dels punts d'aigua permanents per a la seva reproducció. Tot i que els capgrossos primerencs (març-abril) poden arribar a fer la metamorfosi el mateix any, el període larvari és molt llarg i els capgrossos poden estar tot l'any presents en l'aigua, de manera que l'espècie presenta larves hivernants. També utilitza mines i cucones per reproduir-se.

Distribució

És comú al Garraf i al Parc d'Olèrdola.

Interès per a la conservació

És una espècie ben distribuïda i relativament abundant a Catalunya, sobretot a la Catalunya humida, que resulta escassa a les zones més seques de l'interior. Al parc s'ha detectat una davallada de la seva presència en zones com les de Campgràs i Can Marcer;

així i tot, encara hi és força comú. S'ha comprovat la seva reproducció a Mas Vendrell, Campgràs, la Pleta, Can Grau, la Fassina, Can Marcer, Casa Vella, Montseva, Vallgrassa, Plana Novella, Campdàsens, les Planasses, Casa Nova (antigament), pla de les Llenties, turó de la Bassa, Canòpolis, Can Grau, Can Lluçà, Eramprunyà, la Sentiu i Corral Nou (antigament) i també en altres punts. Es troba en recessió a causa de l'escassetat i la destrucció de punts d'aigua al parc.

Avaluació de l'estat de conservació

Categoria UICN: LC Preocupació menor (Cox *et al.*, 2006).

Espanya: NT Quasi amenaçada (Plegazuelos *et al.*, 2002).

Amenaces

Atropellaments, incendis forestals, alteració i desaparició de punts d'aigua (especialment desaparició de punts vinculats a l'activitat agrícola i ramadera). Impossibilitat de sortir d'algunes basses de parets verticals, per baixada del nivell de l'aigua.

Indicacions per a la gestió de l'espècie

Es tracta d'una espècie molt lligada als ambients forestals, i per aquesta raó els incendis li poden causar grans impactes. Cal preservar els punts d'aigua que utilitza per a la reproducció i establir mesures per assegurar l'aigua a les basses a l'estiu per tal que puguin completar el cicle larvari.

La mort per atropellament també és una de les causes que s'han de considerar ja que l'espècie pateix d'un 10 % del total d'atropellaments d'amfibis.

Cal fer-ne el seguiment per tal de prevenir possibles declivis com els observats en localitats del Pirineu d'Osca (Ibón de Piedrafita) i Madrid (parc de Peñalara), motivats per una infecció deguda a un fong paràsit (quitridiomicosi).

***Pelobates cultripes*. Gripau d'esperons**

Morfologia i fenologia

Es tracta d'un gripau amb els ulls prominents i de pupil·la vertical, amb el cos de formes molt arrodonides, que té dos esperons de ceratina negra a les potes posteriors. El dors és de color gris clar, crema, verd clar o marró blanquinós, amb taques irregulars més fosques.

Hàbitat

Els adults són terrestres, de dia es refugien a sota de pedres, fulles i branques; presenten un marcat hàbit d'enterrar-se i per això prefereixen viure en terrenys tous: prats de pastura, sòls sorrencs, marges fluvials, etc. És una espècie pròpia de la terra baixa mediterrània. No s'allunya gaire dels punts d'aigua. Pot estar adormit sota terra períodes llargs, i sortir quan hi ha humitat i les condicions ambientals són favorables. El seu hàbitat requereix punts d'aigua propers i permanents.

Distribució

Les observacions d'aquesta espècie són molt escasses al Parc del Garraf. S'ha descrit a la bassa de la Casa Vella (Sitges), on s'ha detectat dos anys en fase larvària (2006 i 2011), a Mas Vendrell (Olivella) el 2006 i a Can Marcer, on es reproduïx gairebé cada any. També s'ha trobat a la carretera de la Sentiu (a Gavà, fora del parc).

Interès per a la conservació

Es tracta de l'espècie d'amfibi més rara entre les que habiten al parc, i és la que presenta un interès per a la conservació més elevat. A Catalunya, la major part de poblacions es concentren al nord-est (a l'Alt i el Baix Empordà, el Gironès, la Selva, el Vallès Oriental, Osona i el Bages, com també localitats properes) i al sector comprès entre la plana del Segrià i la ribera de l'Ebre, amb el delta inclòs; és més escàs en altres àrees. Possiblement és l'amfibi que presenta una vulnerabilitat més elevada al parc (Minuartia, 2012) ja que les seves poblacions estan formades per molt pocs individus adults. Concretament, el nombre màxim de postes detectades en un mateix any a tot el parc ha estat de tres.

Avaluació de l'estat de conservació

Categoria UICN: NT Quasi amenaçada (Cox *et al.*, 2006).

Espanya: NT Quasi amenaçada (Plegazuelos *et al.*, 2002).

Amenaces

Atropellaments, incendis forestals, alteració i desaparició de punts d'aigua, caigudes en forats i avencs, espècies invasores que depreden les postes (cranc de riu americà, tortuga de Florida i d'altres). Impossibilitat de sortir d'algunes basses de parets verticals per baixada del nivell de l'aigua. Dessecació dels punts d'aigua de forma prematura al final de la primavera i principis de l'estiu.

Indicacions per a la gestió de l'espècie

Cal restaurar els punts d'aigua on s'havia trobat aquesta espècie i impermeabilitzar-ne alguns per tal que en disposin permanentment. L'accés s'hi ha de facilitar mitjançant rampes o pilones.

***Pelodytes punctatus*. Granota de punts, gripauet**

Morfologia i fenologia

És un gripau petit, d'uns 4 cm, de color gris-verdós o marronós, amb el cap aplanat i el morro apuntat. Els ulls li sobresurten, té la pell coberta per berrugues petites i tacades de verd. Les potes són llargues, les posteriors amb membrana interdigital curta. Presenta activitat nocturna i s'amaga durant el dia. Està actiu gran part de l'any i se n'ha descrit un segon període reproductor a la tardor, quan les condicions meteorològiques són favorables.

Hàbitat

Es tracta d'una espècie que prefereix els espais oberts: matollars, pinedes i alzinars esclarrissats, conreus, llocs pedregosos. Pot aprofitar qualsevol punt d'aigua per completar el seu cicle reproductor, però habitualment prefereix masses d'aigua de dimensions reduïdes i temporals. Alguns cops s'ha trobat dins d'avencs. Té bones qualitats escaladores. Es reproduïx al llarg de tot l'any, fins i tot en ple hivern, encara que el major nombre de postes es detecten a la primavera.

Distribució

Hi és estesa àmpliament. Cal constatar si es troba present a la zona silicícola, ja que la bibliografia consultada (Plegazuelos *et al.*, 2002) la considera rara en aquest tipus de zones. És sens dubte l'espècie més abundant i més ben distribuïda al parc, i s'hi considera present arreu (excepte, en principi, a la zona silicícola).

Interès per a la conservació

Té una distribució força àmplia a Catalunya, on resulta escassa a les zones més seques de l'interior. Al Garraf presenta unes poblacions molt bones, probablement de les més importants en l'àmbit català. D'altra banda, es tracta d'una espècie molt ben adaptada a ambients d'estrès hídric que utilitza qualsevol punt d'aigua per reproduir-se, ja que té un cicle larvari molt curt. Es troba en recessió a causa de l'escassetat i la destrucció de punts d'aigua al parc.

Avaluació de l'estat de conservació

Categoria UICN: LC Preocupació menor (Cox *et al.*, 2006).

Espanya: LC Preocupació menor (Plegazuelos *et al.*, 2002).

Amenaces

Destrucció dels seus hàbitats naturals (dessecació), contaminació de l'aigua (fertilitzants, pesticides), sequera, incendis forestals. En general a la zona mediterrània els seus enemics principals són la urbanització i l'aplicació de tècniques d'agricultura intensiva. Afortunadament, als parcs del Garraf i d'Olèrdola els processos d'urbanització es troben aturats per la mateixa normativa d'aquests espais naturals, i les pràctiques agrícoles no solen ser intensives. Els atropellaments representen un 8 % del total dels amfibis atropellats al parc (Montori *et al.*, 2003).

Indicacions per a la gestió de l'espècie

Es tracta d'una espècie molt lligada als ambients oberts i els punts d'aigua, siguin temporals o permanents. Cal conservar aquests punts i mantenir una bona qualitat de les aigües i de l'entorn de les basses.

***Bufo spinosus*. Gripau comú**

Morfologia i fenologia

Gripau d'uns 10-15 cm de longitud corporal, tot i que les femelles poden arribar als 22 cm. Té un color gris-marronós al dors, amb berrugues abundants que de vegades es cornifiquen i es transformen en espines. La coloració ventral és blanquinosa amb taques més fosques. Els ulls mostren una pupila horitzontal i l'iris és vermell. Normalment es desplaça caminant, i té capacitat per saltar.

Hàbitat

Es tracta d'una espècie que aprofita hàbitats diversos. Es pot trobar en boscos i prats i conreus, tot i que és més abundant en ambients humits com són els boscos de caducifolis i els alzinars. Per a la reproducció prefereix masses d'aigua d'una certa fondària, però també fa servir cursos d'aigua, tot i que han de ser permanents o gairebé. Presenta costums terrestres. La seva activitat és crepuscular i també nocturna, si bé durant algunes èpoques humides pot sortir a caçar durant el dia.

Distribució

Els seus hàbits terrestres i l'existència de punts d'aigua apropiats permeten que sigui un amfibi ben distribuït al parc; els adults es poden localitzar força allunyats dels punts d'aigua malgrat que en el període reproductor (gener-febrer) migren cap als punts de reproducció. Per fer-hi la posta, prefereixen aigües corrents o basses amb un cert volum. Al Garraf la manca d'aigües corrents fa que hagin d'utilitzar basses de rec o d'abeurar bestiar, i només poden utilitzar alguns fondos que tenen aigua uns quants mesos. El cicle larvari és relativament curt, tot i que és força més llarg que el de la seva congènere (*Bufo calamita*), molt més adaptada a cursos temporals. És la primera espècie que es reproduïx al parc. Es pot considerar pràcticament ubiqua en aquest espai protegit, encara que presenta poblacions més abundants a prop dels masos i de zones habitades.

Interès per a la conservació

És una espècie que es troba en recessió global a Catalunya i, al parc, a causa de l'escassetat i la destrucció de punts d'aigua.

Avaluació de l'estat de conservació

Categoria UICN: LC Preocupació menor (Cox *et al.*, 2006).

Espanya: LC Preocupació menor (Plegazuelos *et al.*, 2002).

Amenaces

Destrucció dels seus hàbitats naturals (dessecació, reducció de l'hidroperíode en els punts de reproducció, contaminació de l'aigua amb fertilitzants o pesticides, sequera, incendis forestals). És un dels amfibis més afectat pels atropellaments, el 25 % dels que es troben

atropellats corresponen a aquesta espècie. Les darreres dècades ha perdut alguns punts de reproducció.

Indicacions per a la gestió de l'espècie

Es tracta d'una espècie molt lligada als punts d'aigua profunds i, sobretot, permanents. Cal conservar aquests punts i mantenir una bona qualitat de les aigües.

***Bufo calamita*. Gripau corredor**

Morfologia i fenologia

Gripau de grandària mitjana, d'uns 9 cm com a màxim, amb berrugues grosses. Té un color gris-verdós al dors, més llis o amb taques fosques, i també pot presentar un fons de color clar amb taques irregulars fosques o verdoses; normalment presenta una línia vertebral clara que va d'extrem a extrem del dors. La coloració ventral és clara i de vegades hi té taques brunes; la dels ulls és verdosa o argentada, amb la pupila horitzontal. Les potes posteriors no li permeten saltar com ho fan la resta dels gripaus, però sí que pot córrer amb agilitat, característica a la qual fa referència el seu nom comú.

Hàbitat

Es tracta d'una espècie amb diversitat d'hàbitats, amb preferència pels espais oberts, que es pot trobar en boscos esclarissats, prats, conreus i indrets més o menys propers als punts d'aigua on es reproduïx. Típicament utilitza masses d'aigua somes i molt temporals per reproduir-se. És més termòfil que l'espècie *Bufo bufo* i presenta costums terrestres. La seva activitat és crepuscular i també nocturna.

Distribució

Els seus hàbits terrestres i l'existència de punts d'aigua apropiats permeten que sigui un amfibi àmpliament distribuït en aquest territori, on es pot considerar present arreu. Aprofita qualsevol punt d'aigua temporal per efectuar la reproducció.

Interès per a la conservació

Distribució àmplia a Catalunya, tot i que l'espècie es fa més escassa en altituds elevades i la meitat occidental del Pirineu. Es troba en recessió al parc per l'escassetat i la destrucció de punts d'aigua.

Avaluació de l'estat de conservació

Categoria UICN: LC Preocupació menor (Cox *et al.*, 2006).

Espanya: LC Preocupació menor (Plegazuelos *et al.*, 2002).

Avaluació

Destrucció dels hàbitats naturals (dessecació de punts d'aigua), contaminació de l'aigua

(fertilitzants, pesticides), sequera, incendis forestals. És l'espècie més atropellada, hi correspon gairebé el 39 % de tots els atropellaments registrats al parc.

Indicacions per a la gestió de l'espècie

Es tracta d'una espècie molt lligada als ambients oberts i punts d'aigua tant temporals com permanents. Cal conservar aquests punts i mantenir una bona qualitat de les aigües. Per tal de disminuir els atropellaments cal crear passos subterranis per a la fauna en punts crítics, i millorar la senyalització per als vehicles.

***Hyla meridionalis*. Reineta**

Morfologia i fenologia

Granota petita d'uns 6 cm de llargada, amb la pell brillant i llisa de color verd i una línia fosca des de la part posterior de l'ull fins a l'inici de l'extremitat anterior. Presenta tonalitats clares a la part ventral i disposa d'unes ventoses a l'extrem dels dits, que li permeten pujar per parets i branques. Se'n poden trobar exemplars de color blau turquesa o marró-groguenc.

Hàbitat

Prefereix hàbitats humits i amb vegetació a les vores de les masses d'aigua (esbarzers, canyís, boga). És una espècie pròpia de la terra baixa mediterrània i dels ecosistemes de ribera que també es pot trobar en boscos de caducifolis i a una certa altitud. De dia, els adults es refugien entre les fulles de les plantes herbàcies o arbustives, als voltants de les basses, i s'hi queda immòbil. Té hàbits de caça nocturns. És territorial, i els mascles tenen una veu molt forta i característica que utilitzen per marcar el territori i atreure les femelles. Al Garraf s'instal·la en punts d'aigua voltats de vegetació.

Distribució

És comú al Garraf. Encara que ocasionalment pot utilitzar punts d'aigua temporals, les millors poblacions es localitzen al voltant de les basses amb hidroperíodes més llargs. Això és degut al fet que es reproduïx ben entrada la primavera i el període larvari és llarg.

Interès per a la conservació

De distribució àmplia a Catalunya, es troba arreu excepte al Pirineu català central i occidental i al sector nord-oriental de les comarques de Lleida. És escassa a la zona de Lleida i a l'interior de Tarragona. Es troba en recessió a causa de la destrucció de punts d'aigua al parc.

Avaluació de l'estat de conservació

Categoria UICN: LC Preocupació menor (Cox *et al.*, 2006).

Espanya: LC Preocupació menor (Plegazuelos *et al.*, 2002).

Amenaces

Atropellaments, desaparició de punts d'aigua, destrucció de la vegetació de ribera i aiguas-losa, introducció de cranc americà i peixos al·lòctons. Només representa el 3,6 % de tots els atropellaments d'amfibis detectats al parc. Així i tot, és una de les espècies que més ràpidament desapareixen de la carretera atès el seu cos fràgil i petit, raó per la qual pot ser que es comptabilitzin menys animals atropellats que en el cas d'espècies més grans, i per aquesta raó les morts per atropellament podrien estar infravalorades. Pateix força els efectes de la contaminació de l'aigua amb productes fitosanitaris, i aquest és un dels motius pels quals ha desaparegut del delta del Llobregat. Es tracta d'una espècie molt lligada als ambients forestals, i per tant els incendis poden causar grans impactes sobre les poblacions (Clivillé *et al.*, 1997).

***Pelophylax perezii*. Granota verda**

Morfologia i fenologia

Granota entre mitjana i gran, pot superar els 10 cm de longitud. L'iris és daurat i els colors dorsals són molt variables, entre verdosos i marrons, sovint amb una línia vertebral de color més clar, i poden presentar taques fosques. S'hi veu un plec dorsolateral a cada costat i les potes posteriors són llargues, amb els cinc dits units per membranes interdigitals ben desenvolupades. És habitual que presenti larves hivernants.



Granotes verdes prenent el sol a la rampa de la bassa de Campgràs, on són relativament abundants. (Foto de Josep Torrentó)

Hàbitat

Es tracta d'una espècie estrictament aquàtica que prefereix les aigües permanents en llocs assolellats. Es troba en una gran varietat d'ambients: cursos d'aigua, estanys, basses d'ús ramader o agrícola, aiguamolls, etc. Prefereix la terra baixa i la muntanya mit-

jana. S'alimenta d'invertebrats i de petits animals (aquàtics i terrestres). És força resistent a l'eutrofització i a la salinització, i pot suportar, fins a un cert punt, les aigües lleugerament contaminades (Egea-Serrano, 2009).

Distribució

D'àmplia distribució al parc, no és dels amfibis més freqüents. Es localitza exclusivament als punts d'aigua permanents.

Interès per a la conservació

Sembla que presenta menys problemes de conservació que les altres espècies d'amfibis. És present arreu de Catalunya, excepte a la Vall d'Aran, bona part del Pallars Sobirà i les zones més elevades dels Pirineus Orientals, i al parc es troba en recessió a causa de l'escassetat i la destrucció de punts d'aigua.

Avaluació de l'estat de conservació

Categoria UICN: LC Preocupació menor (Cox *et al.*, 2006).

Espanya: LC Preocupació menor (Plegazuelos *et al.*, 2002).

Amenaces

Incendis forestals, pèrdua del seu hàbitat (alteració i desaparició de punts d'aigua). Impossibilitat de sortir d'algunes basses de parets verticals per baixada del nivell de l'aigua.

Indicacions per a la gestió de l'espècie

Es tracta d'una espècie molt lligada als punts d'aigua en totes les fases del cicle vital, raó per la qual l'afecta molt directament qualsevol mesura de gestió que s'hi faci. Cal conservar els punts de reproducció i mantenir grans masses d'aigua de caràcter permanent, o gairebé. S'han de conservar igualment els seus punts de reproducció.

11.2. Anàlisi de les amenaces principals per als amfibis

Les amenaces principals que afecten els amfibis són totes de caràcter antròpic (de manera directa o indirecta): el fenomen conegut com a declivi global, els incendis forestals, la contaminació, la destrucció dels hàbitats i els canvis dels usos del sòl, els atropellaments i les espècies invasores.

11.2.1. El declivi global dels amfibis

El declivi de les poblacions d'amfibis a escala planetària i en llocs poc alterats per l'activitat humana es va detectar a mitjan segle xx i progressivament ha anat adquirint més importància. En alguns casos no es coneixen les causes del declivi, però entre els factors

que motiven que alguns amfibis estiguin en vies d'extinció, o ja s'hagin extingit, o que les seves poblacions estiguin en regressió, cal destacar la contaminació, l'explotació comercial, el canvi dels usos del sòl, l'escalfament global, la destrucció dels hàbitats, la interacció amb espècies de fauna introduïdes i l'aparició de malalties infeccioses.

En indrets propers al parc, com ara és el delta del Llobregat, aquest declivi s'ha fet molt evident (Montori *et al.*, 2009).

Al Garraf i Olèrdola es poden considerar causes locals de la desaparició d'amfibis la pèrdua de punts de posta i els atropellaments per la circulació motoritzada. Aspectes com l'escalfament global o l'explotació comercial ultrapassen l'àmbit i les competències d'aquest pla i no es tractaran amb detall.

11.2.2. Incendis forestals

L'impacte provocat pels incendis pot ser variable en funció del grau d'afectació de la vegetació circumdant i propera als punts d'aigua.

El primer impacte d'un incendi és la mort directa d'alguns individus que no han pogut trobar refugi en un punt d'aigua proper i tampoc no han pogut fugir del foc. Hi són especialment sensibles els animals que es desplacen o viuen en indrets més o menys llunyans dels punts d'aigua.

La desaparició de la coberta vegetal cremada deixa sense refugi moltes espècies que, per tant, passen a ser més visibles als ulls dels depredadors. També la desaparició de la coberta vegetal provoca la disminució dels recursos tròfics i en conseqüència la capacitat de càrrega del sistema.

Un altre problema és el degut a l'aportació de cendres i altres restes dels incendis que van a parar a l'aigua, la qual cosa hi causa un increment de la torbesa i en alguns casos pot ser responsable de la presència de substàncies tòxiques. També les aportacions de sediments causats per l'erosió postincendi pot tenir efectes negatius sobre les aigües. Després dels incendis forestals, els episodis amb vents forts o pluges poden actuar com a transportadors dels elements contaminants i provocar l'eutrofització de l'aigua.

Hi ha també un altre aspecte negatiu relacionat amb la desaparició de les ombres produïdes per la vegetació arbustiva o arbòria, la qual cosa genera de vegades l'augment de la vegetació a l'interior de la bassa o el punt d'aigua, que en reduir la capa d'aigua lliure pot incidir sobre l'èxit reproductor d'algunes espècies (Montori, A. *et al.*, 1996 i Clivillé *et al.*, 1997). En aquests treballs esmentats es proposen mesures correctores per un dels punts afectats per l'incendi del 1994, que es podrien generalitzar d'aquesta manera:

- Aclarida de la vegetació helofítica per tal d'assegurar l'existència d'una part de superfície d'aigua lliure i evitar l'eutrofització.
- Dragatge dels sediments que han arribat a reblir la bassa i han disminuït la columna d'aigua.
- Reforestació, si cal, de l'entorn de la bassa (estrat herbaci, arbustiu i arbori).

11.2.3. Contaminació

Normalment es produeix després de grans incendis o per efecte de substàncies tòxiques que arriben a l'aigua (sobretot insecticides, herbicides i algicides). En aquests casos serà la toxicitat específica de cada producte, i la seva concentració, la que determini l'afectació sobre les diferents poblacions d'amfibis.

Si es detecten fortes toxicitats en punts d'aigua tancats es recomana fer el buidatge de l'aigua, netejar-ne la superfície i recuperar el nivell anterior amb aigua neta.

En alguns casos s'ha detectat la presència d'hidrocarburs (gasoil) en alguns punts d'aigua dels parcs. Sembla que aquest combustible atreu els senglars i per tant els fa fidels a unes zones determinades. Així, cal controlar aquests abocaments.

La normativa específica del Pla especial del Garraf prohibeix les activitats contaminants i l'abocament de residus. En concret, en els articles següents:

- Article 23.1. Es prohibeixen els abocadors de residus en tot l'àmbit del Pla especial.
- Capítol III. Normes generals: Usos i activitats als sòls. S'hi estableixen, en l'article 25.1, les determinacions que regulen l'estada i la circulació dels visitants:
 - Article 25.1.6. Es prohibeix tota mena d'activitats o actes que puguin significar contaminació o deteriorament del medi físic. Aquesta prevenció serà d'especial compliment en allò que fa referència a les aigües superficials o subterrànies.
 - Article 25.1.7. Es prohibeix l'abandonament o l'abocament de residus, runa, deixalles o escombraries en l'àrea de l'espai natural. Aquesta prohibició es fa extensiva a tot l'àmbit superficial i a les cavitats subterrànies.

11.2.4. Destrucció dels hàbitats i canvi d'usos del sòl

Com que es tracta d'espais protegits, es fa difícil que hi hagi canvis en l'ús del sòl: normativament s'hi impedeix tant l'agricultura intensiva com la construcció. Malgrat això, la variació en les proporcions de les cobertes del sòl (sigui o no per evolució natural) pot incidir sobre l'abundància o la distribució geogràfica de les espècies més vinculades a uns ambients determinats (més oberts, més arbrats, etc.).

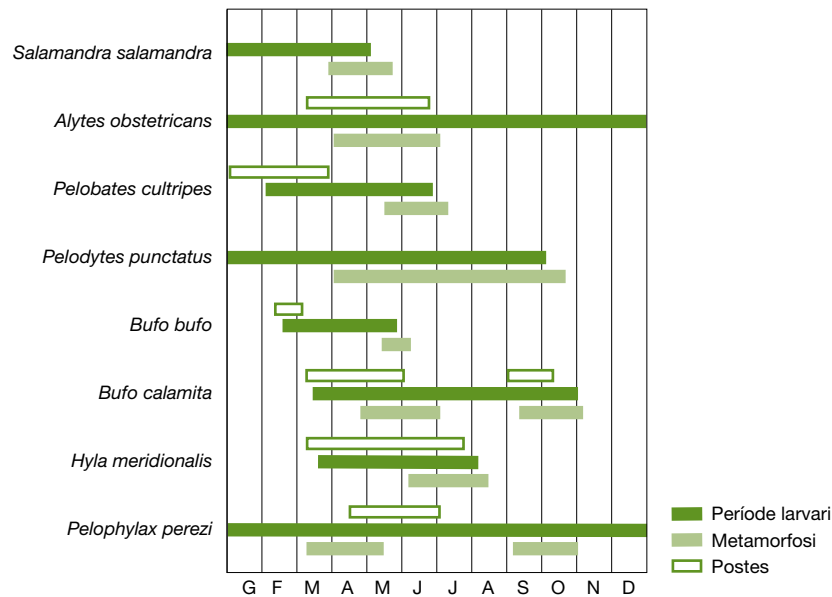
A escala més concreta d'hàbitat, alguns punts d'aigua s'han vist afectats per la construcció o l'arranjament de camins, o bé també per l'anivellament de camps de conreu.

En tot cas cal anar restaurant, en la mesura que sigui possible, antics safareigs, basses, recs i altres punts d'aigua. Una bona contribució a la creació d'aquests punts és la construcció d'abeuradors per a la fauna, impulsada tant pel mateix parc com per altres entitats, com ara societats de caçadors o alguna casa de colònies (Can Grau, Cal Ganxo).

S'han de controlar i documentar les actuacions realitzades en els punts d'aigua (netejes, buidats, obres, etc.) i als seus voltants, tant si estan promogudes pels mateixos serveis del parc com per altres entitats o persones particulars, tot orientant les característiques de la intervenció sobre el punt d'aigua mateix i el seu entorn perquè l'afectació sobre el poblament d'amfibis sigui mínima.

Especialment en les intervencions que s'han efectuar des del parc, cal considerar un criteri rellevant la presència d'amfibis i el seu calendari fenològic en la programació de les tasques a efectuar als punts d'aigua, i alhora l'efecte sobre les poblacions d'amfibis de l'alteració de les condicions de microhàbitat a la bassa mateixa i el seu entorn (alteració de la vegetació de les vores de la bassa, modificació del perfil de la cubeta, etc.).

Fenologia de les diferents espècies d'amfibis al Parc del Garraf



Font: Minuartia (2011)

Les actuacions que afectin punts de reproducció d'amfibis, com les neteges de basses, s'han de dur a terme durant el període en què no hi ha activitat reproductora i la presència de larves és mínima o nul·la, d'acord amb les figures fenològiques d'aquest estudi. Si es fa alguna intervenció en els punts de mostreig cal garantir la permanència d'aigua com a mínim en els mateixos períodes que en l'actualitat, ja que és el factor que més condiciona l'ús per part de les diverses espècies i l'èxit de les larves a l'hora d'assolir la metamorfosi.

En anys de forta sequera, cal estudiar la possibilitat d'aportar aigua artificialment als punts de reproducció, amb la finalitat que la majoria d'espècies d'amfibis puguin completar el seu cicle anual.

Convé també conservar la vegetació en l'entorn immediat dels punts de reproducció, ja que condiciona la presència d'algunes espècies.

D'altra banda, cal definir i aplicar mecanismes per al control de la freqüentació massiva en els llocs de cria de les espècies d'amfibis més vulnerables, en especial en l'època de reproducció, com també rehabilitar punts d'aigua tradicionals (cucones, basses de rec, pous) inutilitzats per l'abandonament dels usos tradicionals.

A més, es recomana la construcció i rehabilitació d'estructures rurals de pedra seca

(especialment marges de conreus i barraques de vinya), ja que en període no reproductor poden servir de refugi a amfibis i altres animals. Caldria protegir aquestes construccions.

11.2.5. Atropellaments

Els atropellaments deguts a la circulació motoritzada són una de les grans causes de mortaldat entre el grup dels amfibis. Malgrat que el límit de velocitat al parc del Garraf és en general de 30 km/h, es fa difícil veure que els vehicles respecten la senyalització viària en aquest sentit. En alguns punts de la carretera del Ratpenat a la Plana Novella s'han creat uns desnivells per obligar a moderar la velocitat, però en realitat els punts triats estan en relació amb la mortaldat d'ocells, més que amb la d'altres grups. En altres carreteres, com la de les costes, per la qual circulen vehicles pesants, a més que s'hi ha construït una barana protectora de formigó que crea un tancament gairebé continu d'uns 8 km de longitud, no s'ha introduït cap element moderador de la velocitat. La incidència d'aquest eix viari sobre els atropellaments d'amfibis encara s'ha d'estudiar.

Caldria senyalitzar els punts on hi ha més atropellaments de fauna o crear passos de fauna en els trams de més concentració d'atropellaments implantant en cada cas la mesura més efectiva, en funció de la problemàtica concreta i les característiques del tram. No s'han determinat les zones amb especial densitat d'atropellament d'amfibis, si bé per a la salamandra els trams semblen força definits. Es tracta d'un aspecte a tenir en compte per encarar un estudi en profunditat que doni més detalls al respecte.

En gran part de les basses ja s'han instal·lat diferents tipologies de rampes que faciliten la sortida dels animals. La presència d'animals morts dins de l'aigua pot produir intoxicació per la descomposició de la matèria orgànica, si bé aquest fet forma part dels processos vitals del cicle ecològic. En general, els amfibis tenen certes habilitats d'escalada i poden sobreviure durant grans períodes de temps dins de l'aigua. Un dels grans perills per a tota mena d'animals, i per a l'home també, és la presència de pous abandonats, de vegades mig tapats per la vegetació, dels quals és difícil poder sortir.

11.2.6. Introducció d'espècies invasores

Les espècies invasores al parc són introduïdes en el medi natural per l'activitat humana. I a partir dels punts d'introducció, hi pot haver una colonització de nous punts.

Al Parc del Garraf no hi ha cursos d'aigua estables, i els diferents punts d'aigua es troben durant una gran part de l'any desconnectats entre ells, cosa que pot dificultar l'expansió de les espècies invasores que es desplacen pel medi aquàtic. Els punts situats als fondos i cursos de torrents són els únics que en les èpoques de pluja poden estar en contacte directe amb altres punts, de manera que les espècies invasores es podrien expandir a noves localitats.

Les espècies invasores observades en els diferents punts d'aigua del Garraf són principalment el carpi daurat (*Carassius auratus*) i la gambúsia (*Gambusia holbrooki*), introduïts per alguns usuaris del parc en basses puntuals. Els serveis del parc, a mesura que

es detecta la presència d'exemplars d'aquestes espècies, els van retirant. Malgrat tot resten alguns punts on la gambúsia és de difícil eliminació, com a Ca l'Amell i a Palau Novella. També hi ha una forta acumulació de tortugues i altres espècies exòtiques a la bassa romàntica del Palau Novella, on predomina, entre d'altres, la tortuga americana d'orelles vermelles (*Trachemys scripta*) a més dels ja esmentats carpi i gambúsia.

No s'ha observat l'entrada al parc dels amfibis *Discoglossus pictus* i *Lithobates castesbeianus*, si bé en zones perifèriques com el delta del Llobregat sí que hi són presents.

Com que el factor més important d'introducció d'espècies exòtiques (invasores o no) és l'alliberament d'aquests animals per part dels visitants, cal reforçar les mesures de prevenció (retolació de punts amb alt nombre de visitació humana, campanyes a les escoles i unes bones explicacions al web del parc), entre altres mesures de conscienciació.

L'eliminació de les diferents invasores detectades es pot fer per dessecació de l'aigua, pesca dels peixos o bé retirant-les manualment. La pesca elèctrica ha demostrat ser molt eficient en unes espècies determinades, com el carpi. Per a les tortugues aquàtiques i el cranc americà el millor mètode és la captura amb nanses.

És necessari conèixer bé la dinàmica d'entrada i d'expansió de les espècies invasores del territori. D'acord amb això es proposa una inspecció periòdica anual dels punts d'aigua del parc, la qual cosa permetria poder actuar amb plans de control d'aquestes espècies des de l'inici mateix de les colonitzacions i evitar en gran mesura la propagació a altres punts propers.

Cal esforçar-se a detectar la possible aparició de quitridiomicosi que pogués afectar els amfibis. D'acord amb els protocols internacionals, i de manera preventiva, cal fer desinfecció de les eines utilitzades en els treballs que es duen a terme en els punts d'aigua (tant en obres com en estudis), amb la finalitat d'evitar la contaminació a partir d'eines que es fan servir successivament en diferents punts d'aigua.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Destrucció de punts d'aigua Deixalles i contaminació Propagació d'espècies exòtiques	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial) / Molt greu (els efectes són difícilment reversibles)
Pràctiques agrícoles intensives	Eutrofització per acumulació de químics Aparició d'invasores Pèrdua de biodiversitat Toxicitat per pesticides Disminució de la biodiversitat	
Pràctiques ramaderes	Erosió dels marges Enterboliments de l'aigua i manca d'oxigenació Eutrofització i nitrificació Canvis en la composició florística i de fauna	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques forestals	Excés d'insolació dels punts d'aigua Re poblacions prematures i innecessàries Re poblacions amb espècies inadequades Disminució de les càrregues de combustible Afectació de la nidificació d'aus	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis	Excés d'insolació dels punts d'aigua Pèrdua de diversitat Turbulències per sediments Enverinament de punts d'aigua	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques cinegètiques	Eliminació d'algunes espècies d'interès Pràctiques de gestió dels hàbitats	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació) / Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Freqüentació i ús social	Atropellaments en camins i carreteres Estrès de la fauna Eutrofització i nitrificació de l'aigua Alliberament d'espècies invasores Contaminació d'aigua	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació) / Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua Increment dels períodes de sequera Alteració de la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Activitats extractives	Pèrdua de superfície de l'hàbitat Pèrdua de l'hàbitat en la zona afectada i rodalies Formació de fissures en les basses d'aigua	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

11.3. La protecció legal dels amfibis

Protecció legal d'aquest grup, segons el que disposa el RD 139/2011

Espècie	Nom comú	S/P	139/2011
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra	S	No
<i>Alytes obstetricans</i>	Tòtil	S	Sí
<i>Pelobates cultripes</i>	Gripau d'esperons	S	Sí
<i>Pelodytes punctatus</i>	Granota de punts	S	Sí
<i>Bufo bufo</i>	Gripau comú	S	No

Espècie	Nom comú	S/P	139/2011
<i>Bufo calamita</i>	Gripau corredor	S	Sí
<i>Hyla meridionalis</i>	Reineta	S	Sí
<i>Pelophylax perezi</i>	Granota verda	S	No

S/P: espècie amb presència segura / espècie probable

139/2011: espècies incloses al catàleg del Reial decret 139/2011

En altres normatives i convenis, tant nacionals com internacionals, l'estatus d'aquestes espècies és el següent:

Legislació i estat de conservació dels amfibis

Espècie	Legislació nacional	Directiva d'hàbitats	Conveni de Berna	LR 2002	DL 2/2008
<i>Salamandra salamandra</i>			III	NT A1ac+2c; B12bcde; C2ab; D1	D
<i>Alytes obstetricians</i>	IE	IV	II	NT	D
<i>Pelobates cultripès</i>	IE	IV	II	NT	D
<i>Pelodytes punctatus</i>	IE		III	LT	D
<i>Bufo bufo</i>			III	LC	D
<i>Bufo calamita</i>	IE	IV	II	LC	D
<i>Hyla meridionalis</i>	IE	IV	II	NT	D
<i>Pelophylax perezi</i>		V	III	LC	

El Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei 3/1988, de 4 de març, de protecció dels animals estableix quatre categories segons la qualificació de la infracció:

A - Infracció molt greu

B - Infracció molt greu

C - Infracció greu

D - Infracció lleu

11.4. Accions per a la conservació, el seguiment i la recerca dels amfibis

Dins del grup dels amfibis ja es porten a terme algunes de les mesures de conservació proposades, com ara la construcció i el manteniment de molts punts d'aigua, i les referents a la conservació preventiva, a les quals cal donar continuïtat.

Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons el text normatiu	Previs a les activitats
	Regulació d'activitats: Per evitar possibles perturbacions segons el tipus d'activitat, o bé per l'elevat estat de degradació dels elements d'interès	
	Normativa: Cal incloure mecanismes de regulació d'activitats	
	Ordenances: Serien útils	
	Vigilància feta per agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques	
	Restriccions d'accés: Per possibles perturbacions segons el tipus d'activitat	
	Senyalització: Cal indicar i senyalitzar els elements d'interès. Afegir pictogrames preventius als rètols	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Millora dels punts més degradats	
	Projectes de millora: Rehabilitació de fonts i punts d'aigua Adequació de rampes d'accés o pilons Estudiar mesures de protecció per evitar caigudes de salamandres als avencs Prevenió d'incendis forestals aplicat als voltants dels punts d'aigua Seguiment simptomàtic de possibles brots de quitridiomicosi Manteniment d'una bona qualitat de l'aigua Neteja de deixalles als voltants dels principals punts d'aigua Cal crear punts d'aigua amb una certa profunditat (gripau comú) Construcció de passos subterranis per a la fauna en punts crítics d'atropellaments Controlar la introducció de peixos al·lòctons i del cranc americà	

Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics Cens dels individus (si és possible)	
Seguiment de paràmetres	Estat de conservació de les espècies d'interès	3 anys
Seguiments vinculats a xarxes	No es coneix cap xarxa	
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació de base de dades cartogràfiques	
	Comunicació: Publicació al web, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigides a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	
	Educació: Tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i en el context de les activitats que es fan als equipaments	

11.5. Bibliografia

- CLIVILLÉ, S.; MONTORI, A.; LLORENTE, G.; SANTOS, X.; CARRETERO, M.A. «Balance tras el incendio del Parc Natural del Garraf en 1994. El impacto de los incendios forestales sobre los anfibios». *Quercus*, núm. 138 (1997).
- COX, N.; CHANSON, J.; STUART, S. (ed.). *The Status and Distribution of Reptiles and Amphibians of the Mediterranean Basin*. Gland; Cambridge: IUCN, 2006.
- DENOËL, M.; BEJA, P.; ANDREONE, F.; BOSCH, J.; MIAUD, C.; TEJEDO, M.; LIZANA, M.; MARTÍNEZ-SOLANO, I.; SALVADOR, A.; GARCÍA-PARÍS, M.; RECUERO GIL, E.; MÁRQUEZ, R.; CHEYLAN, M.; DÍAZ PANIAGUA, C.; PÉREZ-MELLADO, V. «*Pelodytes punctatus*». A: *IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1*. [en línia] <www.iucnredlist.org>. [Consulta: 15 de juliol de 2013]. 2009
- EGEA-SERRANO, A. «Rana común - *Pelophylax perezi*». A: SALVADOR, A.; MARTÍNEZ-SOLANO, I. (ed.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles* [en línia]. Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 2009. <<http://www.vertebradosibericos.org/>>.
- GÓMEZ, D.; RIVERA, X.; MONTORI, A. «Confirmació de la pervivència de la població de *Pelobates cultripes* (Cuvier, 1829) a Gavà (Baix Llobregat)». *Butll. Soc. Cat. Herp.*, núm. 19 (2011), p. 136-138.

- LLORENTE, G.A.; MONTORI, A.; SANTOS, X.; CARRETERO, M.A. *Atlas de distribució dels amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra*. Figueres: El Brau, 1995.
- MINUARTIA, ESTUDIS AMBIENTALS. *Seguiment de les poblacions d'amfibis del Parc del Garraf*. Informes anuals fets per al Pla de seguiment de paràmetres ecològics del Parc del Garraf, Barcelona: Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2004-2011.
- MONTORI, A. «Amfibis i rèptils del massís del Garraf». *La Sentiu. Quaderns de divulgació del Museu de Gavà*. Segona època, núm. 22 (desembre del 1996). (Gavà: Fundació Pública del Museu de Gavà, 1996).
- MONTORI, A.; GRAU, M.; FRANCESCH, J. *Ús de l'espai i del temps en la comunitat d'amfibis del massís del Garraf*. Ajuts a la Recerca Caixa de Barcelona. Memòria inèdita. 1993.
- MONTORI, A.; CLIVILLÉ, S.; LLORENTE, G.A.; SANTOS, X.; CARRETERO, M.A. *Efectes de l'incendi de la primavera del 1994 sobre la població d'amfibis d'una àrea natural protegida. El Parc Natural del Garraf*. Document de difusió limitada. 1996.
- MONTORI, A.; FRANCH, M.; LLORENTE, G.A.; RICHTER, A.; SANSEBASTIAN, O.; GARRIGA, N.; PASCUAL, G. «Declivi de les poblacions d'amfibis al Delta del Llobregat». *Materials del Baix Llobregat*, núm. 15 (2009), p. 65-70.
- PLEGUEZUELOS, J. M.; MÁRQUEZ, R.; LIZANA, M. (ed.). «Capítulo III. Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España». A: PLEGUEZUELOS, J. M.; MÁRQUEZ, R.; LIZANA, M. (ed.). *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles* [en línia]. Madrid : Ministerio de Medio Ambiente, 2002. <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/anfibios_19_tcm7-21370.pdf> [Consulta: 15 de juliol de 2013].
- PLEGUEZUELOS, J. M.; MÁRQUEZ, R.; LIZANA, M. (ed.). *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles*, 2a. impressió. Madrid : Ministerio de Medio Ambiente, 2002.
- RIVERA, X.; ESCORIZA, D.; MALUQUER-MARGALEF, J.; ARRIBAS, O.; CARRANZA, S. *Amfibis i rèptils de Catalunya, País Valencià i Balears*. Bellaterra: Lynx Edicions, 2011. (Col·lecció Descobrir la Natura, Guies)
- SALVADOR, A.; GARCÍA PARÍS, M. *Anfibios españoles. Identificación, Historia Natural y Distribución*. Talavera de la Reina: Canseco Editores, 2001.
- VILLERO, D. *Fonaments del seguiment de les poblacions d'amfibis al Parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2002.
- VILLERO, D. *Treballs metodològics i seguiment de les poblacions d'amfibis al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2003.

12. La conservació dels rèptils

Malgrat la proximitat del Parc del Garraf als nuclis més poblats de Catalunya (Penedès, Baix Llobregat i Barcelonès), no es disposa de gaire informació sobre els rèptils. En aquest àmbit, és coneguda la tesi doctoral de Vives-Balmana (1982) que fa una de les primeres aproximacions al coneixement de l'herpetofauna del Garraf, dins del context de Catalunya. Un dels treballs inicials (Filella i Pascó, 1984) descriu les espècies conegudes en una part del massís del Garraf. Uns anys després Montori (1996) i Montori i Grau (1995) fan una primera aproximació a la seva distribució, en base a prospeccions dutes a terme al massís del Garraf entre els anys 1991 i 1993, i elaboren un sistema de quadrícules de distribució en UTM 2,5 x 2,5 km. D'altra banda, Parellada (1999) estudia la distribució i la fenologia de l'escurçó ibèric al Garraf.

12.1. Anàlisi de les amenaces per als rèptils. Mesures de correcció

En el quadre següent es valoren les amenaces principals per al grup rèptils en conjunt. Malgrat que hi ha diferències significatives entre espècies, que n'afecten tant l'hàbitat com l'alimentació i la fenologia, s'ha fet un esforç per tenir una visió conjunta de totes les amenaces que afecten aquest grup. A banda, es tractarà específicament de la tortuga mediterrània.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Fragmentació Deixalles i contaminació Propagació d'espècies exòtiques	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques agrícoles intensives	Eutrofització per acumulació de químics Aparició d'espècies invasores Pèrdua de biodiversitat en cultius intensius Toxicitat per pesticides	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques ramaderes	Erosió dels marges Canvis en la composició florística i de fauna	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques forestals	Desfavorables si són massa intenses	Lleu (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis	Mort d'individus i lesions Pèrdua de diversitat Enverinament de punts d'aigua	Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques cinegètiques	Depredació per animals salvatges	Moderat (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Freqüentació i ús social	Atropellaments en camins i carreteres Espoli, recol·lecció d'exemplars Mort dels animals (escurçó) Estrès de la fauna Eutrofització i nitrificació de l'aigua Alliberament d'espècies invasores Contaminació de l'aigua	Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua Increment dels períodes de dessecació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Lleu (els danys no s'aprecien fàcilment)
Activitats extractives	Pèrdua de superfície de l'hàbitat Pèrdua de l'hàbitat a la zona afectada i rodalies	Lleu (els danys no s'aprecien fàcilment)

12.1.1. Incendis forestals

L'impacte provocat pels incendis pot ser variable en funció del grau d'afectació de l'hàbitat. El més important és la mort dels individus que no han pogut trobar cap recer per protegir-se i, com que tampoc no han pogut fugir, són afectats directament per les flames. D'altra banda, la desaparició de la coberta vegetal cremada deixa moltes espècies sense protecció, i és així que passen a ser més visibles per als depredadors.

12.1.2. Contaminació

L'ús de pesticides és molt negatiu per a totes tres espècies prioritàries de rèptils. Cal evitar la utilització d'herbicides en conreus i marges. Tot i això no creiem que al Garraf l'agricultura representi una superfície significativa per considerar que hi ha una amenaça deguda a l'ús de pesticides.

12.1.3. Destrucció dels hàbitats i canvi d'usos dels sòls

Afortunadament, com que es tracta d'un espai protegit es fa difícil que hi hagi canvis en l'ús del sòl: normativament s'hi impedeix tant l'agricultura intensiva com la construcció. Malgrat això, la construcció o l'arranjament de camins, o bé també l'anivellament de camps de conreu, podria afectar alguns individus.

És clar que l'augment de la cobertura arbòria perjudica les espècies més termòfiles i d'espais oberts, per exemple el *Timon lepidus*, un rèptil gran que necessita força insolació per arribar a temperatures òptimes. Pren el sol sobre pedres i en llocs oberts on és fàcilment visible.

12.1.4. Barreres i atropellaments deguts a la circulació motoritzada

Els atropellaments deguts a la circulació motoritzada són una de les grans causes de mortaldat dins del grup dels rèptils. Malgrat que el límit de velocitat a moltes vies dins del Parc del Garraf és de 30 km/h, es fa difícil poder observar vehicles que respectin la senyalització. En alguns punts de la carretera de Ratpenat a la Plana Novella s'han creat uns desnivells per obligar a moderar la velocitat, però en realitat els punts triats estan en relació amb la mortaldat d'ocells, més que amb la d'altres grups. En altres carreteres, com la de les costes, que suporta un trànsit de força intensitat —i a més s'hi ha construït una barana protectora de formigó que crea un tancament gairebé continu d'uns 8 km de longitud—, no s'hi ha creat cap element moderador de la velocitat. La incidència d'aquest eix viari sobre els atropellaments encara s'ha d'estudiar. En l'estudi realitzat per Montori *et al.*, 2003, el *Timon lepidus* representava l'1 % dels amfibis i rèptils atropellats i un 5 % dels saures.

Com si parléssim d'amfibis, caldria senyalitzar els punts on hi ha més atropellaments i crear passadissos per sota de camins i carreteres, com també alguns passos sense asfaltar en els trams que es detecta el percentatge d'atropellaments més elevat. Cal prevenir la circulació de diferents tipus de vehicles (tractors tanquetes, tot terrenys) en les zones d'alliberament de tortuga mediterrània, ateses les elevades concentracions de vehicles que hi ha en l'actualitat. També cal estudiar com es fan les obres forestals, el conreu de camps i l'arranjament dels camins en aquestes zones.

En algunes basses cal crear rampes que permetin la sortida dels rèptils, per tal de prevenir baixes. La presència d'animals morts dins de l'aigua pot produir-hi intoxicació per la descomposició de la matèria orgànica, si bé aquest fet forma part dels processos vitals en el cicle ecològic. En general, alguns rèptils són més o menys hàbils escalant parets i poden sobreviure durant grans períodes de temps dins de l'aigua, però la tortuga mediterrània, per exemple, no en sap gens. Un dels grans perills per a tota mena d'animals i fins i tot per a l'home és la presència de pous abandonats, de vegades mig tapats per la vegetació, dels quals és difícil poder sortir.

Sembla que la neteja preventiva dels herbassars dels marges de les carreteres que es fa per disminuir el risc d'incendis actua positivament sobre les poblacions de rèptils, ja que no entren tant a la carretera a insolar-se.

12.1.5. Introducció d'espècies invasores

La presència de tortugues invasores a l'estany romàntic de la Plana Novella ha fet que els darrers anys espècies com la *Bufo bufo* no s'hi reproduïxin, tot i que aquest indret era un dels seus llocs de reproducció més importants (Llorente i Montori, com. pers.).

12.2. Rèptils d'interès per a la conservació. Priorització i estat de conservació

Dins del Pla de seguiment de paràmetres ecològics es va fer un estudi sobre els amfibis del Parc del Garraf (Montori *et al.*, 1999) en el qual es va treballar un catàleg d'espècies de rèptils presents al parc, una caracterització del seu hàbitat i una posada en valor de cadascuna de les espècies. En base a aquest estudi i els altres treballs esmentats s'accepten com a espècies autòctones del Garraf un total de 17, i 9 d'introduïdes, que es relacionen a continuació, si bé algunes vegades han estat citades o referenciades un conjunt de 24 espècies, algunes de les quals mal identificades o dubtoses. En el darrer buidat de l'estany romàntic del Palau Novella (primavera-estiu de l'any 2013) s'han trobat diferents espècies introduïdes, que se citen dins la relació d'espècies del Garraf (Solé i Martínez Silvestre, com. pers. 2013).

Ordre Testudines

Família	Nom comú	Nom científic	Introducció
<i>Testudinidae</i>	Tortuga mediterrània	<i>Testudo hermanni</i>	Reintroduïda
	Tortuga mora	<i>Testudo graeca graeca</i>	Introduïda
	Tortuga marginada	<i>Testudo marginata</i>	Introduïda
	Tortuga de rierol	<i>Mauremys leprosa</i>	Fora del parc
<i>Emyridae</i>	Tortuga de Florida	<i>Trachemys scripta</i>	Introduïda
	Tortuga pintada	<i>Crithosemys picta</i>	Introduïda
	Tortuga mapa	<i>Graptemys</i> sp.	Introduïda (estany romàntic de Palau Novella)
	Tortuga de la planúria costera	<i>Pseudemys floridana</i>	Introduïda (estany romàntic de Palau Novella)
	Tortuga de ventre roig de Florida	<i>Pseudemys nelsoni</i>	Introduïda (estany romàntic de Palau Novella)
<i>Kinosternidae</i>		<i>Sternotherus carinatus</i>	Introduïda (estany romàntic de Palau Novella)

Ordre squamata. Subordre Lacertia

Família	Nom comú	Nom científic	Introducció
<i>Gekkonidae</i>	Dragó comú	<i>Tarentola mauritanica</i>	
	Dragó rosat	<i>Hemidactylus turcicus</i>	
<i>Lacertidae</i>	Sargantaner gros	<i>Psammmodromus algirus</i>	
	Sargantaner petit	<i>Psammmodromus edwardsianus</i>	Presència dubtosa
	Llangardaix ocel·lat	<i>Timon lepidus</i>	
	Sargantana ibèrica	<i>Podarcis hispanica</i>	
<i>Anguidae</i>	Vidriol	<i>Anguis fragilis</i>	
<i>Scincidae</i>	Lludrió llistat	<i>Chalcides striatus</i>	

Ordre squamata. Subordre Serpientes

Família	Nom comú	Nom científic	Introducció
<i>Colubridae</i>	Serp d'aigua	<i>Natrix maura</i>	
	Serp de collaret	<i>Natrix natrix</i>	
	Serp verda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	
	Serp de ferradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	
	Serp llisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	
	Serp blanca	<i>Rhinechis scalaris</i>	
<i>Viperidae</i>	Escorçó ibèric	<i>Vipera latastei</i>	

D'aquestes 25 espècies, i seguint els mateixos criteris que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el Catàleg de Fauna Prioritària de la Xarxa de Parcs Naturals (document G-19) s'ha elaborat una llista d'espècies de gestió prioritària que coincideix, per tant, amb la del document indicat. Els criteris utilitzats són els següents:

- S'hi han inclòs les diferents espècies prioritàries recollides en l'annex II de la D.H.
- Totes les espècies prioritàries esmentades en l'annex I de la D.A.
- Totes les espècies contingudes en l'annex II de la D.H.
- Espècies importants per a l'ecosistema, rares, o amb un interès biogeogràfic determinat.
- Espècies amenaçades contingudes en els diferents llibres vermells i llistes vermelles publicades, o bé en procés de publicació.

Seguint aquests criteris s'obté una llista de tres espècies de gestió prioritària: la tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*), el llargardaix ocel·lat (*Timon lepidus*) i l'escurçó ibèric (*Vipera latastei*). Segons Buchter (2015) també mereix una especial atenció la població de la serp de ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), que sembla en clar retrocés, víctima freqüent dels atropellaments en camins i carreteres, i de la qual s'ha de fer una recerca acurada que permeti avaluar-ne l'estat real al territori.

A la riera de Pelagons (desembocadura a la riera de Begues) hi ha una petita població de *Mauremys leprosa*. Segons Llorente i Montori (com. pers.) s'ha constatat la presència de l'espècie diversos cops, tot i que no està dintre dels límits administratius del parc, però sí la riera de Begues, i no es descarta que als bassals que s'hi formen hi puguin aparèixer exemplars esporàdicament. El mateix passa amb la riera de Canyelles que desemboca a la de Begues. La població es localitzava prop de Canyelles, on era força abundant, però amb reforços introduïts probablement procedents d'Extremadura. No s'han constatat des de fa uns 6-7 anys, quan tenia força exemplars. Sembla que les obres viàries les han afectat molt —per la canalització de les aigües de la riera de Canyelles cap al mar—. Aquesta espècie no es tindrà en consideració a l'hora d'avaluar les espècies del Garraf. Seria molt convenient l'ampliació dels límits actuals del parc per poder-hi incloure aquests indrets.

Protecció legal dels rèptils, segons el que disposa el RD 139/2011

Espècie	Nom comú	S/P	139/2011	Categoria
<i>Testudo hermanni</i>	Tortuga mediterrània	S	Sí	En perill d'extinció
<i>Timon lepidus</i>	Llangardaix ocel·lat	S	Sí	
<i>Vipera latastei (latasti)</i>	Esturçó	S	Sí	

S/P: espècie amb presència segura / espècie probable

139/2011: espècies incloses al catàleg del Reial decret 139/2011

Categoria: al catàleg es detalla si li correspon alguna categoria especial (vulnerable o en perill d'extinció)

En altres normatives i convenis, tant nacionals com internacionals, l'estatus d'aquestes espècies és el següent:

Legislació i estat de conservació dels rèptils

Espècie	Legislació nacional	Directiva d'hàbitats	Conveni de Berna	LR 2002	DL 2/2008
<i>Testudo hermanni</i>	IE	II, IV	II	EN	B
<i>Timon lepidus</i>			II	LC	C
<i>Vipera latastei (latasti)</i>			III	NT	D

El Decret legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei 3/1988, de 4 de març, de protecció dels animals estableix quatre categories segons la qualificació de la infracció:

A - Infracció molt greu. B - Infracció molt greu. C - Infracció greu. D - Infracció lleu

***Testudo hermanni*. Tortuga mediterrània**

Morfologia i fenologia

Presenta una closca de color groc molt convexa, on cada escata està vorejada de color negre, amb una taca negra al centre. Tenen una escata nucal estreta, cinc vertebrals, quatre costals i onze marginals. L'escata supracaudal és doble. Les potes del davant estan cobertes per sèries amb petites escates i en tenen una altra subocular groguenca a les galtes.

L'espècie presenta dimorfisme sexual. Els mascles són més petits i tenen el plastró inferior còncav, mentre que el de la femella és aplanat.

Hàbitat

És una espècie completament terrestre, des de la posta fins a l'estat adult. Requereix ambients poc pedregosos, pendents suaus i una certa capa d'arbustos o d'arbres per poder-se amagar dels depredadors. Per aquest motiu viu en boscos i comunitats arbustives de climes temperats: alzinars, pinedes, matolls, garrigues, zones estepàries en general. També en conreus i pastures.

Necessita alguns rodals amb sòls poc compactats, preferentment arenosos, per preparar forats i fer-hi la posta dels ous.

Distribució

La seva distribució és mediterrània: n'hi ha al sud de França, Còrsega, Itàlia, Sardenya i Sicília, Eslovènia, Croàcia, Bòsnia, Macedònia, Albània, Bulgària, Grècia i la part occidental de Turquia. També a Catalunya, Mallorca i Menorca. Malgrat que a Catalunya n'hi ha uns quants nuclis introduïts o reintroduïts (Parc Natural del Delta de l'Ebre, Parc del Garraf i Parc Natural de la Serra de Montsant), només es considera autòcton el de l'Albera (Alt Empordà). També en tenim nombroses cites d'exemplars assilvestrats i fins i tot de petites poblacions d'origen antròpic a la Serralada Litoral i Prelitoral (Soler *et al.*, 2010).

Al Parc del Garraf, doncs, ha estat reintroduïda i es distribueix bàsicament als punts en què s'han dut a terme els diferents alliberaments, dins del programa de reintroducció. Alguns individus s'han desplaçat considerablement enllà dels punts d'alliberament, de manera que en l'actualitat es pot parlar d'una distribució poc densa però generalitzada pels indrets que ofereixen hàbitats favorables.

Estat de conservació

Categoria UICN Espanya: «En perill d'extinció EN B1ab+2ab» (Llorente, G. *et al.*, 2002). Distribució reduïda a Catalunya.

Amenaces

La transformació dels terrenys favorables per assolir una producció més intensiva de productes de consum alimentari, tant vegetal com animal, va canviar la fesomia de les zones en què vivien les tortugues entre els segles XVII i XIX (Soler i Martínez, 2005).

La pressió dels incendis s'ha fet palesa en les darreres àrees que ocupa la tortuga mediterrània a Catalunya, tant naturals com en zones on s'ha reintroduït. Però el problema del segle xx no és un sol incendi sinó les desenes d'incendis repetits en àrees amb molt poques tortugues i en poc temps (Soler i Martínez, 2005).

La fragmentació del territori aïlla els efectius, els dispersa i crea nuclis petits. A la llarga, les activitats antròpiques que afavoreixien l'aïllament de les poblacions poden menar a una baixa diversitat genètica.

A tota la problemàtica que genera l'eliminació dels hàbitats adients per a la subsistència cal afegir-hi l'interès que com a animal mascota va despertar a mitjan segle xx, amb la captura d'exemplars salvatges amb finalitats comercials (Soler i Martínez, 2005).

Cal afegir la depredació que pateix l'espècie en el marc de les relacions ecològiques que l'afecten. Entre les espècies que depreden tortugues mediterrànies, les més notables són els senglars (*Sus scrofa*) i la rata negra (*Rattus rattus*), a més d'espècies domèstiques, com la del gos (*Canis familiaris*), ensalvatgides. No es té constància de depredacions per guineus i altres carnívors. Les predacions incideixen en general sobre els ous i nounats de fins a 5-6 anys, quan assoleixen un bon enduriment de la closca (Soler i Martínez, 2005).

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Fragmentació Deixalles i contaminació Propagació d'espècies exòtiques	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques agrícoles intensives	Eutrofització per acumulació de químics Aparició d'espècies invasores Pèrdua de biodiversitat en cultius intensius Toxicitat per pesticides	Lleus (els danys no s'aprecien)
Pràctiques ramaderes	Erosió dels marges Canvis en la composició florística i de fauna	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques forestals	Desfavorables si són massa intenses	Lleus (els danys no s'aprecien)
Incendis	Mort d'individus i lesions Pèrdua de diversitat Enverinament de punts d'aigua	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques cinegètiques	Depredació per animals salvatges	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Freqüentació i ús social	Atropellaments en camins i carreteres Espoli, recollida d'exemplars Estrès de la fauna Eutrofització i nitrificació de l'aigua Alliberament d'espècies invasores Contaminació d'aigua	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

Amenaces	Efectes	Impactes
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua Increment dels períodes de dessecació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Lleus (els danys no s'aprecien)
Activitats extractives	Pèrdua de superfície de l'hàbitat Pèrdua de l'hàbitat en la zona afectada i rodalies	Lleus (els danys no s'aprecien)

Projecte de reintroducció al Parc del Garraf

La tortuga mediterrània és l'única espècie de rèptils que ha estat reintroduïda en un parc després que gairebé s'hi hagi extingit.

Des de l'any 1991 ja es van començar a efectuar proves prèvies abans de la seva reintroducció al Garraf, que es va portar a terme per primer cop el 1994 (DEPANA, 1994).

Segons dades de Tarín (2013), fins l'any 2012 han estat alliberades 4.245 tortugues en tot el parc, en 25 punts diferents (taula 1 i 2). D'aquestes tortugues, 1.178 exemplars eren cries. D'altra banda, s'han detectat 248 cries nascudes en llibertat. Cal indicar que les tortugues trobades no marcades són les que es consideren nascudes en llibertat, i la seva troballa és un fet que corrobora l'èxit global de tot aquest esforç de reintroducció i adaptació.

A Catalunya, l'espècie està emparada per decrets, ordres i lleis des de l'any 1973. Actualment se'n prohibeix la caça, la captura, la tinença, el tràfic o el comerç, la importació i l'exhibició pública, tant dels exemplars adults com dels ous o les cries, i també de les parts o restes, llevat dels supòsits especificats per reglament. Aquesta prohibició afecta alhora les espècies vives i les dissecades, i tant l'espècie com els tàxons inferiors.

La tortuga mediterrània és objecte d'un programa de conservació coordinat pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, que pretén consolidar i recolonitzar antigues zones de distribució del queloni (Parc Natural del Delta de l'Ebre, Montsant, Cap de Creus, si bé aquest darrer va ser finalment desestimat i els exemplars alliberats retirats).

El Parc del Garraf es va escollir com a lloc de reintroducció per les reiterades troballes fortuïtes de tortugues mediterrànies els darrers anys, i el fet que reuneix les condicions ecològiques per a la subsistència de l'espècie. També fou decisiu que l'espai tingués un pla d'usos i disposicions legals que protegeixen l'hàbitat (Soler i Martínez, 2005).

Per a la reintroducció d'exemplars al medi natural del parc s'ha utilitzat un tancat d'aclimatació de 905,4 m² que alhora ha actuat com a últim filtre o control abans de l'alliberament, que es feia durant la primavera. Les tortugues introduïdes van ser seleccionades seguint paràmetres morfològics descrits per a la subespècie i els condicionants fisiopatològics descrits per a animals sans (Soler i Martínez, 2000). Tots els exemplars introduïts estan marcats i individualitzats seguint el mètode d'incisions a la closca

(Bury i Kuckenbach, 1977) modificat i adaptat per a la tortuga mediterrània. Els alliberaments de nous exemplars a partir de l'any 2008 s'han fet directament al medi natural, a finals de la tardor, just abans que comenci el període d'hibernació. D'aquesta manera es garanteix que els animals alliberats comencen el període hivernal en bones condicions físiques, tant pel que fa a l'alimentació com al seu estat sanitari. D'altra banda, es considera que durant el període de letargia els individus alliberats es van aclimatant progressivament a les condicions ambientals.

El primer alliberament d'un grup de tortugues equipades amb radioemissors es va fer el 30 de setembre de 1993. S'estima que aproximadament el 80 % de les tortugues alliberades van morir a causa d'un incendi forestal l'abril del 1994, cosa que va interrompre el projecte temporalment.

L'any 1995 es va fer un segon alliberament de 13 exemplars amb emissors en un nou emplaçament menys vulnerable als incendis. I fins al 2006 es van anar alliberant en una primera zona que és l'estudiada en el treball de Soler i Martínez (2008).

Durant els anys posteriors, per tal d'obtenir dades de l'evolució del projecte, es va utilitzar el sistema de captura/recaptura per a l'avaluació del nombre de tortugues en el medi.

També totes les cries trobades a partir d'una grandària i edat determinades (2 anys de vida) són marcades seguint el mateix sistema que en els adults.

Des del 2007 s'han anat produint nous alliberaments en noves regions del parc per tal de diversificar tant els espais com els hàbitats, i prevenir d'aquesta manera l'efecte anihilador de la població que podrien tenir els grans incendis.

Indicacions per a la gestió de l'espècie

L'any 2007 es va encarregar la redacció del pla de conservació de la tortuga mediterrània (CRARC, 2007), codi de treball G-023. El document resultant recull gran part dels trets de conservació d'aquesta espècie. Atès que a hores d'ara ja s'han dut a terme moltes de les accions contingudes en el pla original i es disposa d'un coneixement més detallat vers l'espècie i la seva adaptació en l'entorn del Garraf, seria molt important procedir a encarregar una actualització d'aquest pla de conservació específic.

***Vipera latastei*. Bosca. Escurçó ibèric**

Morfologia i fenologia

El cos és gruixut i d'aparença poc esvelta, amb el morro pla i aixecat. Els adults solen tenir menys de 60 cm, si bé en alguns casos poden arribar als 80 cm. La pupila és vertical durant el dia i rodona a la nit. La part dorsal es veu enfosquida amb una ziga-zaga de color bru, sobre un fons clar blanquinós o groguenc. S'han trobat individus melànics, si bé és molt poc habitual (Martínez-Freiría *et al.*, 2012).

Té un període de diàpauza hivernal que està en funció de les temperatures de l'ambient, i els hàbitats són nocturns, especialment durant els períodes càlids. Es poden alimentar d'altres rèptils i de petits mamífers.

Fan l'aparellament durant la primavera i, al Garraf, a la tardor (Parellada, 1998). Les femelles tenen parts als mesos d'agost, setembre i octubre, i fan entre 2 i 13 cries. No es reproduïxen cada any.

Hàbitat

Zones rocoses humides, zones boscoses i arbustives seques, marges, murs de pedra i fins i tot dunes costaneres. Necessita zones obertes per a la insolació.

Distribució

Nord d'Àfrica (Marroc, Algèria, probablement extinta a Tunísia). Distribució fragmentada en la península Ibèrica, absent al nord. Al massís del Garraf és escassa però ben distribuïda en la zona de domini calcari. Sembla absent als gresos i conglomerats i a les zones margoses. Probablement la seva presència s'associa a una més gran abundància de refugis (Parellada, 1998).

La distribució d'aquesta espècie al massís del Garraf, però, és poc coneguda, principalment pel fet que es tracta d'una espècie molt esquiva amb l'ésser humà amb períodes d'activitat diaris molt curts. Parellada (2000) ha fet un recull de les citacions existents al parc i sorprenentment és una espècie molt més ben distribuïda que altres espècies més comunes. De tota manera, presenta pocs efectius al massís, i la seva distribució actual, més gran que en el cas d'altres espècies, pot ser conseqüència de l'esforç superior que s'hi ha dirigit. S'ha localitzat en 23 quadrícules, que representen un 16,9 % del territori. Estat: escàs.

Amenaces principals

Destrucció de l'hàbitat per la construcció o les pràctiques d'agricultura intensiva. Persecució humana directa, quan se'n troben exemplars.

Un dels impactes més importants és l'efecte de les carreteres, que poden actuar com a barrera per al pas dels individus —el radioseguiment ha permès comprovar que rebutgen entrar a l'asfalt (X. Parellada, com. pers.)—, i també com a focus d'atropellament d'individus, ja que es tracta d'un animal que es desplaça amb lentitud.

Estat de conservació

És una espècie endèmica mediterrània. Categoria UICN Espanya: «Quasi amenaçada NT» (Pleguezuelos, J.M. i Santos, X., 2002), i es troba en declivi (Mateo Miras, J.A., 2009) ja que globalment se n'han reduït les poblacions més d'un 30 % els darrers vint anys, i s'ha extingit en algunes localitats.

Indicacions per a la gestió de l'espècie

- Conservar els murs de pedra tradicionals.
- Evitar la crema de marges en les pràctiques agrícoles.
- Lluitar contra grans incendis forestals.
- Evitar l'ús d'herbicides i pesticides.

- Implementar mesures antiatropellament en carreteres, amb la creació de vies de pas.
- Mantenir els espais oberts. En general els ofidis utilitzen espais oberts. Ara bé, l'escurçó al Garraf és força forestal, ja que les temperatures són molt benignes. A principis de primavera i finals de la tardor potser no ho són tant (Llorente i Montori, com. pers.).
- Fer campanya divulgativa de respecte per la fauna.

***Timon lepidus*. Daudin. Llangardaix ocel-lat**

Morfologia i fenologia

Es tracta del llangardaix més gros d'Europa, amb una longitud des del morro fins a la cloaca que pot ser d'uns 15 cm en adults. Presenta el cap ample amb forma triangular, més gran als mascles que a les femelles, i és de color verd o bru, amb dues franges dorsals d'ocells blaus.

Hàbitat

Es troba en tota mena de cultius i boscos, i en zones seques obertes. Ambients rocosos, zones arbustives seques, marges, murs de pedra, conreus. Viu en murs de pedra seca i en caus de conill abandonats. Necessita zones obertes per a la insolació.

Distribució

Península ibèrica, sud de França, nord-oest d'Àfrica, absent als Pirineus. En perill d'extinció a Itàlia.

En el massís del Garraf es pot considerar abundant i present arreu en tot tipus de vegetació, sempre que hi hagi zones obertes. És un saure molt termòfil que gairebé no s'activa fins a ben entrada la primavera. Al mes de maig, coincidint amb la reproducció, és fàcilment observable.

És una espècie típica del bosc mediterrani sec, que troba al massís unes condicions òptimes. Només és absent a les zones més degradades, com són els abocadors i les pedres. S'ha localitzat en 42 quadrícules, cosa que representa el 31 %. En conseqüència, el seu estatus és: freqüent.

Després de l'incendi forestal de la primavera del 1994 s'ha continuat observant regularment, la qual cosa fa pensar que va resistir força bé el pas del foc. Un dels perills actuals més importants és l'augment del trànsit per les pistes i carreteres del massís, ja que és una de les espècies més sovint atropellades quan està prenent el sol damunt l'asfalt.

Estat de conservació

És una espècie endèmica del sud-oest d'Europa. A Espanya té la categoria: «Preocupació menor, LC» (Pleguezuelos, J.M., 2002) però tot i això es troba en declivi (Pleguezuelos *et al.*, 2009) ja que les poblacions han disminuït fins a menys d'un 30 % els darrers vint anys.

Amenaces principals per a les poblacions

Són importants la destrucció de l'hàbitat per la construcció o les pràctiques d'agricultura intensiva; l'enverinament per l'ús de pesticides; l'increment de la seva depredació quan les poblacions de conills baixen; la captura o persecució per part dels humans, i els atropellaments en carretera i incendis forestals.

Indicacions per a la gestió de l'espècie

- Conservar els murs de pedra tradicionals i crear caus (potenciació del conill, construcció de vedrunes per als conills).
- Evitar la crema de marges en les pràctiques agrícoles.
- Lluitar contra els grans incendis forestals.
- Evitar l'ús d'herbicides i pesticides.
- Adoptar mesures antiatropellament en carreteres.
- Mantenir els espais oberts.

12.3. Pla de seguiment i accions per a la conservació dels rèptils

En les dues taules següents es detalla el pla de seguiment i recerca per aquest grup en conjunt, i un pla d'acció amb actuacions possibles per millorar-ne l'estat de conservació.

Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics Cens dels individus (si és possible) Depredació de la tortuga mediterrània Actualització del pla de conservació específic per a la tortuga mediterrània Estat de conservació de les espècies d'interès, inclosa l' <i>Hemorrhois hippocrepis</i>	
Seguiment de paràmetres	Cens de tortugues	3 anys
Seguiments vinculats a xarxes	No es coneix cap xarxa	
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació d'una base de dades cartogràfica	
	Comunicació: Publicació al web, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigida a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	
	Educació: Tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i en el context de les activitats que es fan als equipaments	

Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons el text normatiu: Evitar la crema dels marges de camps de conreu Evitar l'ús de pesticides als conreus i marges	Abans d'actuar
	Regulació d'activitats: Per evitar possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat, o per l'elevat estat de degradació dels elements d'interès	
	Normativa: Cal incloure mecanismes de regulació d'activitats	
	Ordenances: Serien útils	
	Vigilància feta per agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques a la zona	
	Restriccions d'accés: Per possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat	
	Senyalització: No indicar ni senyalitzar els elements d'interès pels riscos d'espoliació. Es poden posar rètols amb continguts generals i amb pictogrames	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Abeuradors i petites basses per a les tortugues	
	Projectes de millora: Manteniment d'espais agrícoles i espais oberts Rehabilitació de fonts i punts d'aigua Adequació de rampes d'accés o pilons en punts d'aigua Construcció i arranjament de murs de pedra seca, amb orificis entre pedres Prevenió d'incendis forestals especialment en indrets on s'han alliberat tortugues	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Control de la població de senglars i altres predadors Construcció de passos subterranis per a la fauna en punts crítics d'atropellaments Controlar la introducció de tortugues al·lòctones	

12.4. Bibliografia

- BUCHTER, F. *Estudio herpetológico 2015*. Document de difusió limitada. 2015.
- CRARC (Centre de Recuperació d'Amfibis i Rèptils de Catalunya). *Pla de conservació de la tortuga mediterrània* (*Testudo hermanni*). Diputació de Barcelona i Obra Social de La Caixa. 2007.
- FILELLA, E.; PASCÓ, J. «Aproximació a la faunística herpetològica del massís de Garraf del sud-est (província de Barcelona)». *Butll. Soc. Cat. Ictio. Herp.*, núm. 6 (1984), p. 26-32.
- LLORENTE, G.A.; MOTORI, A.; CARRETERO, M.A.; SANTOS, X. (2002). «*Testudo Hermannii* Gemelin 1789. Tortuga mediterranea». A: *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2002.
- LOZANO, A.; TARÍN, R. (1994). «Projecte de reintroducció de la tortuga mediterrània al massís del Garraf». A: *II Trobada d'estudiosos del Garraf: Comunicacions presentades el dia 24 de novembre de 1994 al Palau Maricel de Sitges*. Barcelona, Diputació de Barcelona, 1994. (Col·lecció Monografies; 26)
- MARTÍNEZ-FREIRÍA, F.; PARDAVILA, X.; LAMOSA, A. «Un nuevo caso de melanismo en *Vipera latastei*». *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, núm. 23 (1-2012).
- MIRAS, M.J.A.; CHEYLAN, M.; SAÏD NOUIRA, M.; JOGER, U.; SÁ-SOUSA, P.; PÉREZ-MELLADO, V.; MARTÍNEZ-SOLANO, I. (2009). *Vipera latastei*. A: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org> [Consulta: 31 de juliol de 2013].
- MONTORI, A.; GRAU, M. «Distribució dels amfibis i dels rèptils al Parc Natural del Garraf». A: *II Trobada d'estudiosos del Garraf: Comunicacions presentades el dia 24 de novembre de 1994 al Palau Maricel de Sitges*. Barcelona, Diputació de Barcelona, 1994. (Col·lecció Monografies; 26), p. 27-35.
- MONTORI, A. «Amfibis i rèptils del massís del Garraf». *La Sentiu. Quaderns de divulgació del Museu de Gavà*. Segona època, 22 (desembre del 1996). (Gavà: Fundació Pública del Museu de Gavà, 1996).
- MONTORI, A.; LLORENTE, G.A.; CARRETERO, M.A.; SANTOS, X. *La Comunitat de Rèptils del Parc Natural del Garraf*. Memòria inèdita. 1999.
- MONTORI, A.; LLORENTE, G.A.; SANTOS, X.; RICHTER-BOIX, A.; GARRIGA, N. «Incidència dels atropellaments sobre l'herpetofauna al Parc del Garraf: eix viari Olivella-Rat Penat». A: *IV Trobada d'estudiosos del Garraf: Comunicacions presentades el dia 21 de novembre del 2002 a Vilanova i la Geltrú*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2003. (Col·lecció Monografies; 37), p. 107-112.

- PARELLADA, X. «Aproximació a l'estatus de l'escurçó ibèric (*Vipera latasti*) al Garraf». A: *III Trobada d'Estudiosos del Garraf*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1998. (Col·lecció Monografies; 30), p. 113-121.
- PLEGUEZUELOS, J.M.; MÁRQUEZ, R.; LIZANA, M. (ed.) (2002). *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2002.
- PLEGUEZUELOS, J.M.; SÁ-SOUSA P.; PÉREZ-MELLADO,V.; MARQUEZ, R.; CHEYLAN M.; CORTI, C.; MARTÍNEZ-SOLANO, I. (2009). «*Timon lepidus*». A: *IUCN Red List of Threatened Species*. Versió 2013.1. <www.iucnredlist.org> [Consulta: 31 de juliol de 2013].
- PLEGUEZUELOS, J.M.; SANTOS, X. «*Vipera latastei*». A: PLEGUEZUELOS, J.M.; MÁRQUEZ, R.; LIZANA, M. (ed.). *Atlas y libro rojo de los reptiles y anfibios de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Asociación Herpetológica Española, 2009.
- SALVADOR, A.; PLEGUEZUELOS, J.M. *Reptiles de España. Identificación, historia natural y distribución*. Colección Guías de la Naturaleza. Talavera de la Reina: Canseco Editores, 2013
- SOLER, J.; MARTÍNEZ SILVESTRE, A.; MARQUÈS, F.; TARÍN, R.; PORTABELLA, C.; TORRENTÓ, J. R. «Avaluació demogràfica de la tortuga mediterrània (*Testudo hermanni hermanni*) al Parc Natural del Garraf (2007-2010)». A: *VI Monografies del Garraf i d'Olèrdola* [Barcelona]: Diputació de Barcelona, Xarxa de Municipis, Xarxa de Parcs Naturals, 2013. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 22), p. 64
- SOLER, J.; MARTÍNEZ-SILVESTRE, A.; BUDÓ, J.; CAPALLERES, X.; JUÁREZ, J. Análisis de la presencia de tortugas terrestres alóctonas y autóctonas asilvestradas en Cataluña (NE España). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, núm. 21 (2010), p. 63-68.
- TARÍN ABAD, R. *Tortuga mediterrània (Testudo hermanni). Seguiment al Garraf el 2012*. Informe anual. Document de difusió limitada. Diputació de Barcelona. 2003.
- VIVES-BALMAÑA, M. V. *Contribución al conocimiento de la herpetofauna del NE de la Península Ibérica*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona, 1992.

13. La conservació de les aus

Per tal de tenir una visió acurada del conjunt d'espècies presents als parcs del Garraf i d'Olèrdola s'ha intentat recórrer al màxim nombre de fonts possibles. Tot i així la informació de base essencial prové en gran mesura dels resultats obtinguts tant en el programa de seguiment d'ocells comuns (SOCC) que s'ha portat a terme al Garraf i Olèrdola des de l'any 2002 fins a l'actualitat amb quatre itineraris predefinits, com del programa d'anellament d'esforç constant SYLVIA, on des de l'any 2000 s'ha efectuat el seguiment en una estació (Eramprunyà). En conjunt, el SOCC i el SYLVIA ens ofereixen una bona visió de conjunt del període 2000-2014.

Ambdós programes es complementen i es duen a terme separatament perquè utilitzen metodologies ben diferents. El programa SOCC té com a principal objectiu conèixer les tendències temporals de les poblacions d'ocells comuns. Les dades obtingudes permeten crear uns indicadors que defineixen la qualitat dels hàbitats naturals de les diferents espècies. Aquest indicador ens ofereix també una idea aproximada de l'estat de conservació de cadascuna de les espècies d'ocells i de l'ambient corresponent. El Parc del Garraf, com la resta de parcs gestionats per la Diputació de Barcelona, va adoptar ja des del principi del projecte el SOCC com a sistema de seguiment d'ocells comuns i elaboració d'indicadors.

El SOCC és un projecte que es va fer a Catalunya des de l'any 2002 i al mateix temps està integrat en l'anomenat Pan-European Common Bird Monitoring Scheme, on s'apleguen els seguiments d'ocells comuns de 25 països europeus.

El projecte SYLVIA preveu el seguiment de la reproducció dels ocells i, com l'anterior, es desenvolupa al Garraf. El seu objectiu bàsic consisteix a obtenir informació dels diferents paràmetres demogràfics de les poblacions d'ocells (sexes, edats, estat reproductor). La metodologia utilitzada es basa en la captura d'individus i el seu marcatge individual mitjançant l'anellament.

Amb aquests dos projectes de seguiment es pretén obtenir dades a llarg termini per un seguiment acurat de la biodiversitat dels ocells, l'estat de les poblacions, la fenologia, i també l'estat i l'evolució dels hàbitats.

Un altre dels estudis que es porten a terme al Garraf és el seguiment de la migració postnupcial de rapinyaires (Del Amo i González, 2009). Les primeres observacions documentades d'aquest estudi són del 1989. Des de fa uns anys s'utilitza el protocol elaborat per l'Institut Català d'Ornitologia (ICO) per al seguiment de la migració a escala en tot el territori català (programa PERNIS). Malgrat l'elevat nombre d'espècies que es detecten habitualment en aquest seguiment (unes 20), en aquest pla de conservació tan

sols es tindran en compte una representació d'espècies, moltes d'elles nidificants, encara que es podran emprendre algunes mesures protectores des del punt de vista del conjunt de les aus migratòries, atesa la importància d'alguns sectors del Garraf en el seu recorregut.

També s'han tingut en compte observacions puntuals, especialment les que es recullen a www.ornitho.cat, que és el portal web dedicat a l'intercanvi d'informació sobre les observacions d'ocells de Catalunya. És una iniciativa de l'Institut Català d'Ornitologia vinculada al Banc de dades de biodiversitat de Catalunya i promoguda conjuntament amb el Departament de Territori i Sostenibilitat i diverses entitats ornitològiques i naturalistes de caràcter més local. Les observacions recollides al portal www.ornitho.cat aporten informació sobretot pel que fa a les espècies més escasses que, de manera molt esporàdica, es detecten en els programes de seguiment com són el SOCC i el SYLVIA.

Cal remarcar que per a l'elaboració d'aquesta part del pla de conservació s'ha tingut en compte l'opinió d'alguns experts ornitòlegs pertanyents a l'ICO, a la Generalitat de Catalunya, a la Universitat de Barcelona, i al mateix personal adscrit als parcs del Garraf i d'Olèrdola.

13.1. Anàlisi de les amenaces principals per a les aus

L'any 2014, en el marc del conveni entre la Diputació de Barcelona i l'ICO, es va confeccionar una enquesta per al personal adscrit als diferents parcs de la Xarxa de Parcs Naturals. Als parcs del Garraf i d'Olèrdola hi van participar un total de cinc persones, gairebé totes guardes professionals. D'aquesta enquesta, que en un principi era més àmplia, se n'ha fet el resum que es relaciona en la següent taula d'amenaces i impactes, adaptada al model que es fa servir en la resta d'elements d'interès per a la conservació del present document (Salafsky *et al.*, 2008 i UICN, 2014, versió 3.2).

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Col·lisió i electrocució amb línies elèctriques Ofegament en basses Construcció d'infraestructures i explotacions	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques agrícoles intensives	Pèrdua de conreus tradicionals Pèrdua de l'hàbitat de les espècies presa	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques ramaderes	Disminució de la ramaderia extensiva Canvis en la composició florística i de fauna	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques forestals	Desfavorables si són massa intenses	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Incendis	Mort d'individus i lesions Pèrdua de diversitat Enverinament de punts d'aigua	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques cinegètiques	Caça intensiva i no sostenible Persecució directa	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Freqüentació i ús social	Estrès Atropellaments	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua (presa) Increment dels períodes de dessecació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Activitats extractives	Pèrdua de superfície de l'hàbitat Pèrdua de l'hàbitat en la zona afectada i rodalies	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

13.1.1. Urbanització i infraestructures

L'ofegament per caiguda en punts d'aigua és un dels problemes que pot causar el fet de crear-ne de nous o de restaurar els que ja existeixen. En gran part de les basses s'han instal·lat diferents tipologies de rampes que faciliten la sortida dels animals. No obstant això, encara cal incorporar-ne en alguns indrets a determinar.

13.1.2. Pràctiques agrícoles intenses, ramaderes i forestals

Cal minimitzar els usos de pesticides a l'interior del parc, tant de plaguicides com d'herbicides, per la toxicitat que comporta la seva aplicació. Aquesta toxicitat pot afectar directament els individus de diferents espècies d'ocells, i també els depredadors de preses amb alts continguts de productes tòxics (insectes i altres ocells en poden estar afectats). Cal comentar que s'han trobat molts perdigons de plom en egagròpiles recol·lectades en la zona del Tro (J. Real, com. pers.), la qual cosa fa pensar que pot existir un problema de plumbisme.

A causa de l'abandonament dels conreus, la tendència generalitzada als parcs del

Garraf i d'Olèrdola els darrers cinquanta anys ha estat la reforestació, és a dir, s'ha passat d'un espai més antropitzat, amb un mosaic de conreus, matollars i boscos, a un espai més naturalitzat, on els camps de conreu són molt escassos i on predominen els matollars i els espais arbrats. Això comporta una pèrdua d'hàbitat per a les espècies lligades a les zones obertes, i probablement el seu declivi. Cal centrar-se a contrarestar aquesta pèrdua d'espais oberts (tant agrícoles com de prats secs) i a potenciar les pràctiques ramaderes tradicionals per estabilitzar les poblacions dels ocells vinculats.

13.1.3. Incendis forestals

L'impacte provocat pels incendis pot ser variable en funció del grau d'afectació de la vegetació i de l'època en què es produeixi l'incendi.

El primer impacte que provoca un incendi és la mort d'alguns individus que no han pogut trobar refugi fora de la zona afectada. Són especialment sensibles al foc i el fum els ocells que es troben en procés de nidificació quan es produeix l'incendi, ja que els polls no poden fugir de les flames. L'any 2012 potser es va perdre un dels dos polls de l'àliga cuabarrada del Parc del Foix —i probablement el mascle adult—, ja que aquell any van nidificar en un pi blanc —un fet molt inusual—, i el punt de nidificació estava dins de la zona afectada per un incendi de grans dimensions.

La desaparició de la coberta vegetal cremada deixa sense refugi moltes espècies que, per tant, passen a ser més visibles per als depredadors. D'altra banda, les espècies que nidifiquen en arbres i arbustos no troben en anys successius els llocs adients per fer els nius. Aquest tema és especialment preocupant: l'abandó de la zona cremada per part d'algunes espècies d'ocells pot representar un important risc d'aparició de plagues sobre la vegetació, les quals poden afectar greument els rebrots posteriors a l'incendi. Els aspectes referents a la nidificació en zones cremades ha estat estudiat per Anton *et al.* (2009) i Herrando *et al.* (2009) mitjançant la colonització de caixes niu en la zona cremada del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, on es van trobar unes bones respostes de colonització per part de diferents espècies de mallerenga, especialment sobre arbres que havien quedat vius després de l'incendi de l'any 2003.

Un altre problema és el degut a l'aportació de cendres i altres restes provocades per l'incendi a l'aigua, la qual cosa genera l'increment de la terbolesa i sovint és responsable de la presència de substàncies tòxiques.

Si bé són certs tots els fets exposats, cal tenir en compte d'altra banda que la major part d'espècies de prioritat alta i molt alta del Garraf no pateixen gaire pels incendis forestals, més aviat en determinats casos es podrien veure afavorides per l'efecte dels focs. Pot ser recomanable fer cremes controlades per potenciar aquestes espècies i alhora prevenir incendis. Caldria estudiar bé els indrets on fer-les, i també les repercussions que podrien tenir sobre altres grups (rèptils, amfibis).

13.1.4. Increment de la freqüentació

Activitats com l'escalada, el BTT, el senderisme (passeig, i obertura i senyalització de senders) són causants de molèsties i estrès sobre les aus. És necessari conèixer bé l'abast i la freqüència de totes aquestes activitats, inventariar-les sobre el mapa i regular-les quan calgui, d'acord amb la sensibilitat de les àrees afectades.

Els atropellaments deguts a la circulació motoritzada són una de les grans causes de mortaldat dins del grup dels ocells. Malgrat que el límit de velocitat dins del Parc del Garraf és de 30 km/h, es fa difícil poder observar vehicles que respectin la senyalització. En alguns punts de la carretera de Ratpenat a la Plana Novella s'han creat uns desnivells per moderar la velocitat, punts triats en relació amb la mortaldat d'ocells. En altres carreteres, com la de les costes, que suporten un trànsit intens i pesant, a més que s'hi ha construït una barana protectora de formigó que crea un tancament gairebé continu d'uns 8 km de longitud, no s'hi ha disposat cap element moderador de la velocitat. La incidència d'aquest eix viari sobre els atropellaments d'ocells encara s'ha d'estudiar.

Caldria almenys senyalitzar els punts on es detecten més atropellaments de fauna, tant en camins com en carreteres.

13.1.5. Espècies invasores

S'han detectat espècies com la *Myiopsitta monachus* (cotorra argentina) i la *Psittacula krameri* (cotorra de Kramer) presents prioritàriament en les proximitats d'alguns nuclis habitats, i que els darrers anys es van estenent i caldria controlar.

13.2. Priorització d'espècies

Una gran part del procés per a l'elaboració de la llista d'espècies prioritzades amb interès pel que fa a la conservació s'ha extret de la memòria elaborada per M. Anton i S. Herrando (2013), posteriorment retreballada gràcies a la seva participació en l'elaboració d'aquest pla, i que es resumeix en Anton *et al.* (2015).

Per a la confecció d'aquesta llista s'ha agafat com a base la generació d'un catàleg complet dels ocells del Parc del Garraf, obtingut dels diferents treballs de seguiment d'ocells dels últims anys (ICO, 2001-2014) i també mitjançant consulta bibliogràfica als atles d'ocells de Catalunya (Estrada *et al.*, 2004 i Herrando *et al.*, 2011), les cites obtingudes al portal www.ornitho.cat i les consultes als ornitòlegs que en l'actualitat visiten el parc de manera regular. L'anàlisi ha tingut en compte principalment les poblacions reproductores, si bé en alguns casos s'han incorporat algunes espècies que no hi nidifiquen, però que hi són presents com a hivernants o migrants.

D'aquesta llista global s'han triat diferents categories d'espècies considerant quatre factors diferents: fenologia, estat de conservació a Catalunya, estat dins del parc i representativitat de les espècies del parc respecte del conjunt de les poblacions catalanes.

Fenologia

Ha estat determinada mitjançant el criteri de professionals experts.

Estat de conservació en el conjunt de Catalunya

L'estat de conservació s'ha basat en la versió actualitzada dels estatus de conservació dels ocells nidificants a Catalunya (ICO, 2013) i l'estatus de conservació a Europa segons BirdLife International, 2004, per als ocells hivernants i de pas. Les diferents categories s'han expressat en els termes de grau d'amenaça establerts per la UICN (UICN 2001, 2012a), que són els següents:

RE: Extinta a nivell regional

CR: En perill crític

EN: En perill

VU: Vulnerable

NT: Proper a l'amenaça

LC: Preocupació menor

Estat de conservació dins del parc

S'ha determinat tan sols per a les espècies reproductores aplicant les categories i els criteris de la llista vermella de la UICN (UICN 2001, 2012a) i les recomanacions per al seu ús a escala regional (UICN 2012b) tant pel que fa a estimacions poblacionals com per tendències. No s'ha valorat la distribució geogràfica perquè la superfície relativa del parc és petita. A banda d'aquesta primera valoració, de la qual ha resultat la llista que s'especifica a la taula següent, també s'ha tingut en compte el catàleg legal d'espècies amenaçades i la relació d'espècies del projecte de catàleg català que va sortir a exposició pública.

Les estimacions poblacionals s'han fet sota criteri d'expert i sense arribar a valors absoluts, i s'ha valorat si es complien o no els límits establerts per la UICN en l'aplicació de cada categoria. Les tendències poblacionals s'han considerat només en aquelles espècies per a les quals el SOCC permet extreure dades (Dalmau *et al.*, 2012).

La representativitat de les poblacions de cada espècie del parc respecte de la població sencera, en l'àmbit català

S'ha calculat de manera que la distribució (nombre de quadrats on és present) o població (nombre de parelles) de l'espècie que es considera ha de ser com a mínim el doble de la que tindria si tota la població catalana estigués uniformement repartida per la superfície de Catalunya.

Les espècies s'han classificat en una de les quatre categories de prioritat de conservació; molt alta, alta, mitjana i baixa. D'aquesta manera s'assenten les bases per a una posterior determinació tant de les accions de conservació com dels programes de seguiment, investigació i divulgació que es considerin oportuns.

En aquesta primera llista s'han identificat un total de 141 espècies per al Garraf, entre les quals n'hi ha una considerada extingida al parc (*Columba oenas*) —si bé caldria con-

firmar una cita de Real, J. (com. pers, 2014) segons l'ha vista i sentida al torrent del Tro (Vallbona) encara que no especifica l'any—, quatre espècies amb prioritat de conservació molt alta, cinc espècies vulnerables a Catalunya poc representades al parc, tretze espècies vulnerables al parc i nou espècies no amenaçades però amb importants poblacions dins del parc, entre les quals s'ha inclòs la perdiu roja (*Alectoris rufa*) atesa la seva importància com a presa en l'alimentació de l'àliga cuabarrada (*Aquila fasciata*) i que és una espècie d'elevat interès cinegètic.

Espècie	Nom comú	Prioritat de conservació	Criteri
<i>Aquila fasciata</i>	Àliga cuabarrada	Molt alta	Espècie en perill crític (CR) a Catalunya i ben representada al parc
<i>Lanius meridionalis</i>	Botxí	Molt alta	Espècie en perill (EN) a Catalunya i ben representada al parc
<i>Monticola saxatilis</i>	Merla roquera	Molt alta	Espècie vulnerable (VU) a Catalunya i ben representada al parc
<i>Oenanthe leucura</i>	Còlit negre	Molt alta	Espècie vulnerable (VU) a Catalunya i ben representada al parc
<i>Carduelis cannabina</i>	Passerell comú	Alta	Espècie vulnerable (VU) a Catalunya i poc representada al parc
<i>Carduelis carduelis</i>	Cadenera	Alta	Espècie vulnerable (VU) a Catalunya i poc representada al parc
<i>Carduelis chloris</i>	Verdum	Alta	Espècie vulnerable (VU) a Catalunya i poc representada al parc
<i>Otus scops</i>	Xot	Alta	Espècie vulnerable (VU) a Catalunya i poc representada al parc
<i>Saxicola torquatus</i>	Bitxac comú	Alta	Espècie vulnerable (VU) a Catalunya i poc representada al parc
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Corb marí emplomallat	Alta	Espècie vulnerable (VU) a Catalunya i poc representada al parc
<i>Accipiter gentilis</i>	Astor	Mitjana	Proper a l'amenaça (NT)
<i>Asio otus</i>	Mussol banyut	Mitjana	Proper a l'amenaça (NT)
<i>Bubo bubo</i>	Duc	Mitjana	Proper a l'amenaça (NT)
<i>Circaetus gallicus</i>	Àliga marcenca	Mitjana	Proper a l'amenaça (NT)
<i>Falco peregrinus</i>	Falcó	Mitjana	Proper a l'amenaça (NT)
<i>Falco subbuteo</i>	Falcó mostatxut	Mitjana	Proper a l'amenaça (NT)
<i>Passer domesticus</i>	Pardal comú	Mitjana	Proper a l'amenaça (NT)

Aquesta és una primera valoració feta per a les espècies del Garraf, sota criteris d'experts, bo i valorant si compleixen o no els criteris UICN (segons Antón, M. i Herrando, S., 2013, i Antón, Franch i Herrando, 2015). Segons Franch, M. (com. pers.) l'any 2014 es va detectar la reproducció del tallarol trencamates (*Sylvia conspicillata*) al Garraf, amb una població reduïda. Aquesta espècie es podria incloure a la llista actual, amb prioritat alta o molt alta, si bé cal estudiar la situació amb més deteniment.

Un cop confeccionada la primera llista prioritzada, s'hi han afegit altres espècies, la presència de les quals al Garraf s'ha deixat establerta, i que apareixen al catàleg legal i la relació del projecte de catàleg nou de la Generalitat de Catalunya. Després d'efectuada la composició d'espècies candidates, també se n'han eliminat algunes altres, segons els criteris d'experts diferents.

Aquestes espècies incorporades i la seva problemàtica es relacionen a continuació. Les sigles indiquen la categoria en el projecte de catàleg català. Estan en negreta les categories del catàleg oficial estatal. Les espècies amb asterisc no estan precatalogades però tenen importància local al Garraf.

Espècies singulars del Garraf que cal seguir o a les quals s'ha d'aplicar alguna mesura de conservació

Espècie	Criteri UICN	Informacions que cal tenir en compte	Proposta d'accions
<i>Phalacrocorax aristotelis</i> Corb marí emplomallat	VU	Espècie amb una presència habitual al parc, amb poblacions importants. Fa anys hi va haver algun intent de cria d'aquesta espècie	Regulació de les pertorbacions en època de cria (hivern/inici primavera) acotant la navegació, i potser regular temporalment l'escalada
<i>Columba oenas</i> Xixella	LC	Espècie poc present al Garraf. És possible que la depredació de la cuabarrada (per manca de preses alternatives) l'hagi afectat	Seguiment dels llocs on havia niat i potenciar conreus cerealistes al voltant
<i>Clamator glandarius</i> Cucut reial	LC	No es tenen informacions recents sobre aquesta espècie	Seguiment per determinar-ne la presència i saber si hi ha algun punt de cria al parc
<i>Emberiza hortulana</i> Hortolà	LC	Extinta, abans era abundant entre Agulles i Morella-Campgràs	Seguiment per determinar-ne la presència

Font: Xavier Parellada, com. pers., 2014.

La resta d'espècies presents al Garraf no estan enumerades en les llistes precedents, ja que són de preocupació menor i no es tractaran en el present document de conservació. La merla roquera (*Monticola saxatilis*) és considerada per alguns experts una espècie oportunista que va aparèixer després de l'incendi del 1982 i que a poc a poc va anar minvant les seves poblacions al Garraf. Malgrat que figura en la taula 1 com a espècie amb prioritat de conservació molt alta, no considerem que calgui emprendre mesures

concretes per a la seva millora poblacional. La merla roquera és una espècie que malgrat que ha minvat en nombre de poblacions en determinats països europeus (Alemanya, per exemple), està ben representada al parc, i mostra en el seu seguiment una tendència incerta a Catalunya. No obstant això, caldrà romandre atents a l'evolució que segueixi dins i fora del parc al llarg dels anys.

Cal considerar que al tallarol trencamates (*Sylvia conspicillata*) i el còlit negre (*Oenanthe hispanica*) els correspon una distribució general quasi exclusivament mediterrània. El seu interès és zonal, més que exclusiu del parc.

D'altra banda, el falcó pelegrí és una espècie quasi cosmopolita, i actualment es considera que només amb la protecció dels penya-segats durant l'època de cria l'espècie, al parc, no està amenaçada; de fet s'ha detectat que el nombre de parelles va creixent a poc a poc.

Atesa la llarga llista d'espècies que cal considerar per a la conservació només s'entrarà en detall en tres de les considerades més importants i en el grup dels passeriformes. En general, pel que fa a la conservació de les aus és molt important adoptar mesures de protecció i millora dels hàbitats característics.

13.3. Consideracions legals per a la protecció

La major part de les espècies ja esmentades disposen de diferents nivells de protecció legal que presentem resumits en la taula adjunta. Únicament el pardal no disposa de cap nivell de protecció legal.

Espècie	Nom comú	Legislació aplicable
<i>Aquila fasciata</i>	Àliga cuabarrada	1, 2, 3, 4, 5, 6
<i>Lanius meridionalis</i>	Botxí	4, 5
<i>Monticola saxatilis</i>	Merla roquera	3, 4, 5
<i>Oenanthe leucura</i>	Còlit negre	1, 2, 3, 4, 5
<i>Sylvia conspicillata</i>	Tallarol trencamates	3, 4, 5
<i>Carduelis cannabina</i>	Passerell	5
<i>Carduelis carduelis</i>	Cadernera	5
<i>Carduelis chloris</i>	Verdum	5
<i>Otus scops</i>	Xot	3, 4, 5
<i>Saxicola torquatus</i>	Bitxac comú	3, 4, 5
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Corb marí emplomallat	1, 2, 3, 4, 5

Espècie	Nom comú	Legislació aplicable
<i>Accipiter gentilis</i>	Astor	1, 2, 3, 4, 5
<i>Asio otus</i>	Mussol banyut	3, 4, 5, 6
<i>Bubo bubo</i>	Duc	1, 2, 3, 4, 5, 6
<i>Circaetus gallicus</i>	Àliga marcenca	1, 2, 3, 4, 5, 6
<i>Falco peregrinus</i>	Falcó	1, 2, 3, 4, 5, 6
<i>Falco subbuteo</i>	Falcó mostatxut	3, 4, 5, 6
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	No

1. Directiva 79/409/CEE: Annex I (Espècie d'interès comunitari objecte de mesures especials quant a la conservació dels seus hàbitats).

2. Ley 42/2007, de Patrimoni natural i biodiversitat: Annex IV (Espècie objecte de mesures de conservació especials quant al seu hàbitat).

3. Reial decret 439/1990: Annex II (Espècie d'interès especial).

4. Reial decret 139/2011: Annex (Espècies amenaçades).

5. Llei de protecció dels animals (Decret legislatiu 2/2008): Espècie protegida (categoria c).

6. Decret 148/1992: Annex II (Espècies sensibles i molt sensibles).

El quadre següent resumeix l'estat de protecció legal d'aquest grup, segons el que disposa el RD 139/2011.

Espècie	Nom comú	S/P	139/2011	Categoria
<i>Aquila fasciata</i>	Àliga cuabarrada	S	Sí	Vulnerable
<i>Lanius meridionalis</i>	Botxí	S	Sí	
<i>Monticola saxatilis</i>	Merla roquera	S	Sí	
<i>Oenanthe leucura</i>	Còlit negre	S	Sí	
<i>Carduelis cannabina</i>	Passerell comú	S	No	
<i>Carduelis carduelis</i>	Cadenera	S	No	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdum	S	No	
<i>Otus scops</i>	Xot	S	Sí	
<i>Saxicola torquatus</i>	Bitxac comú	S	Sí	
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Corb marí emplomallat	S	Sí	Vulnerable
<i>Accipiter gentilis</i>	Astor	S	Sí	
<i>Asio otus</i>	Mussol banyut	S	Sí	

Espècie	Nom comú	S/P	139/2011	Categoria
<i>Bubo bubo</i>	Duc	S	Sí	
<i>Circaetus gallicus</i>	Àliga marcenca	S	Sí	
<i>Falco peregrinus</i>	Falcó	S	Sí	
<i>Falco subbuteo</i>	Falcó mostatxut	S	Sí	
<i>Passer domesticus</i>	Pardal comú	S	No	

S/P: espècie amb presència segura / espècie probable

139/2011: espècies incloses al catàleg del Reial decret 139/2011

Categoria: al catàleg es detalla si li correspon alguna categoria especial (vulnerable o en perill d'extinció).

13.4. Conservació de les espècies d'ocells segons la seva fenologia

La totalitat d'espècies del Garraf referenciades a la llista de prioritats per a la conservació correspon a espècies nidificants. S'hi inclouen tant les residents de tot l'any com les migratòries que ens visiten per reproduir-se. Durant el cicle anual, els grans rapinyaires són els primers a fer-ho, amb un període reproductor que va del començament d'any (quan s'aparellen i construeixen el niu) al final de primavera, quan els polls surten volant. La major part de la resta dels ocells s'aparellen i nidifiquen durant la primavera, al final de la qual els polls ja comencen a volar. En la taula següent es representa l'estat fenològic de les espècies prioritzades.

Fenologia, amb període de nidificació de les diferents espècies d'interès per a la conservació

Espècie	Nom comú	Posta	Ous (nombre)	Incubació (dies)	Envol (dies)
<i>Aquila fasciata</i>	Àliga cuabarrada	III (II-IV)	2	40-43	65
<i>Lanius meridionalis</i>	Botxí	IV (IV-VII)	5,2	18,5	14,5
<i>Monticola saxatilis</i>	Merla roquera	V (IV-VII)	4,5	14,5	15
<i>Oenanthe leucura</i>	Còlit negre	V (IV-VII)	4,3	16	14,5
<i>Sylvia conspicillata</i>	Tallarol trencamates	V (IV-VII)	4	12,5	11,5
<i>Carduelis cannabina</i>	Passerell	IV (III-VIII)	4,6	13	13,5
<i>Carduelis carduelis</i>	Cadenera	IV (III-VIII)	4,2	12,5	15,5
<i>Carduelis chloris</i>	Verdum	IV (III-VIII)	4,4	13	16

Espècie	Nom comú	Posta	Ous (nombre)	Incubació (dies)	Envol (dies)
<i>Otus scops</i>	Xot	V (IV-VI)	4,1	24,5	25
<i>Saxicola torquatus</i>	Bitxac comú	IV (III-VII)	5,2	13,5	14
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Corb marí emplomallat				
<i>Accipiter gentilis</i>	Astor	IV-VI	2,8	36,5	38,5
<i>Asio otus</i>	Mussol banyut	III-IV	4,8	27,5	30
<i>Bubo bubo</i>	Duc	II-III	2,9	35	55
<i>Circaetus gallicus</i>	Àliga marcenca	V-VII	1	46	72,5
<i>Falco peregrinus</i>	Falcó	V-VI (IV-VII)	3	30,5	38
<i>Falco subbuteo</i>	Falcó mostatxut	V-VII	3	29,5	31
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	V (IV-VIII)	4,4	16,8	12,8

Dades extretes de l'ICO (2015): Projecte NIUS, a excepció de l'àliga cuabarrada.

És en aquesta època reproductiva quan les diferents espècies són més sensibles a eventuais impactes i pertorbacions. Per aquest motiu és molt important poder establir una base cartogràfica amb els punts o les zones de nidificació conegudes, i determinar unes àrees d'influència al seu voltant (buffers de protecció de les zones de nidificació), per tal d'evitar-hi les pertorbacions.

13.5. Conservació de les espècies d'ocells segons el tipus d'hàbitat associat

En general considerem que les tendències favorables o desfavorables de les poblacions de les diferents espècies d'ocells d'interès per a la conservació tenen una resposta que correspon a l'estat del tipus d'ambient a què estan associades (taula de la pàgina següent). Així doncs, és molt interessant millorar tots els aspectes que poden ser beneficiosos en cada tipus d'hàbitat.

Afortunadament, com que es tracta d'un espai protegit es fa difícil que hi hagi canvis extensos en l'ús del sòl: normativament s'hi impedeix tant l'agricultura intensiva com la construcció de nous edificis. Malgrat això, de vegades algunes àrees s'han vist afectades per la construcció o l'arranjament de camins, o bé també per l'anivellament de camps de conreu. El principal canvi en l'estructura i l'extensió dels hàbitats del Garraf consisteix en la progressiva reforestació dels camps de conreu deguda a l'abandonament de les pràctiques agrícoles. Aquest fet produeix una tendència a la potenciació d'algunes

Tipologia de l'hàbitat associat que correspon a diferents espècies d'interès per a la conservació

Espècie	Nom comú	Ambients forestals	Ambients oberts i matollars	Rupícoles	Conreus
<i>Aquila fasciata</i>	Àliga cuabarrada	A (parcial)	A	N	A
<i>Lanius meridionalis</i>	Botxí		A, N		A, N
<i>Monticola saxatilis</i>	Merla roquera		A	N	
<i>Oenanthe leucura</i>	Còlit negre		A	N	
<i>Carduelis cannabina</i>	Passarell		A, N		A, N
<i>Carduelis carduelis</i>	Cadernera	(N1)	A, N		A, N
<i>Carduelis chloris</i>	Verdum	(N)	A, N		A, N
<i>Otus scops</i>	Xot	A, N			A, N
<i>Saxicola torquatus</i>	Bitxac comú		A, N		A, N
<i>Accipiter gentilis</i>	Astor	A, N			A, N
<i>Anthus campestris</i>	Trobat		A, N		A, N
<i>Athene noctua</i>	Mussol comú		A, N		A, N
<i>Asio otus</i>	Mussol banyut	A, N			
<i>Bubo bubo</i>	Duc		A, N	N	A
<i>Buteo buteo</i>	Aligot	N	A		A
<i>Circaetus gallicus</i>	Àliga marcenca	N	A		A
<i>Corvus corax</i>	Corb		A	N	A
<i>Falco peregrinus</i>	Falcó		A	N	
<i>Falco subbuteo</i>	Falcó mostatxut	A, N	A		?
<i>Passer domesticus</i>	Pardal		A, N		A, N
<i>Sylvia hortensis</i>	Tallarol emmascarat		A, N		
<i>Upupa epops</i>	Puput		A, N		A, N

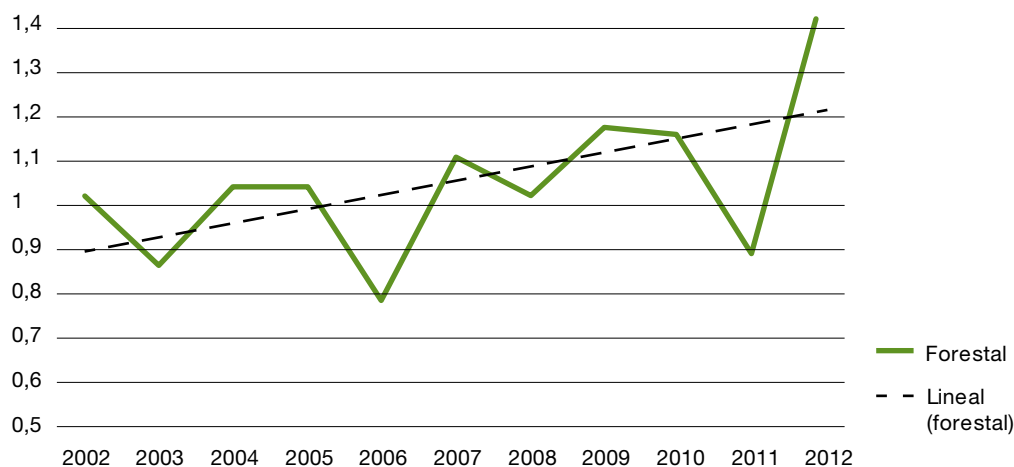
A: Hàbitat per a l'alimentació. N: Hàbitat per a la nidificació (dades extretes de l'ICO, 2012).

espècies amb afinitat pels hàbitats forestals (vegeu el gràfic següent), si bé els darrers anys, i probablement gràcies a les inversions realitzades al parc per al conreu d'algunes antigues zones agrícoles, aquesta tendència s'ha anat reduint, per bé que s'observen canvis no significatius estadísticament.

Una anàlisi en profunditat de l'evolució de diferents espècies indicadores d'hàbitats d'espais oberts, tancats i generals, ens mostra uns resultats a l'alça per als tres tipus de categories d'espècies. Els indicadors que es poden observar al gràfic palesen els resultats obtinguts en els programes de seguiment de paràmetres ecològics dels darrers anys prenent les dades del conjunt de les espècies d'ocells.

L'indicador forestal del Parc del Garraf mostra una tendència molt lleument positiva dels seus valors al llarg dels anys. Les fluctuacions són contrastades, i s'observa un període de davallada general entre el 2004 i el 2006 que, des d'aleshores fins a l'actualitat, ha millorat tot incrementant-se.

Evolució temporal i tendència dels indicadors d'ambients forestals al Parc del Garraf



Segons la memòria presentada per l'ICO (2012).

A continuació es detallen alguns dels criteris més importants pel que fa a la gestió forestal des del punt de vista de la conservació de les poblacions de rapinyaires. Tots els projectes i les actuacions de millora forestals als espais naturals, com també les activitats de lleure, cal que tinguin en compte la presència del conjunt d'aus a què fa referència el document actual, que necessiten el medi forestal per a la seva supervivència i reproducció.

Impactes potencials

El fet d'estar localitzats al parc fa que els territoris de rapinyaires forestals es trobin sotmesos a diferents impactes potencials, en funció de les activitats humanes que es desenvolupen al seu voltant. Aquests impactes són:

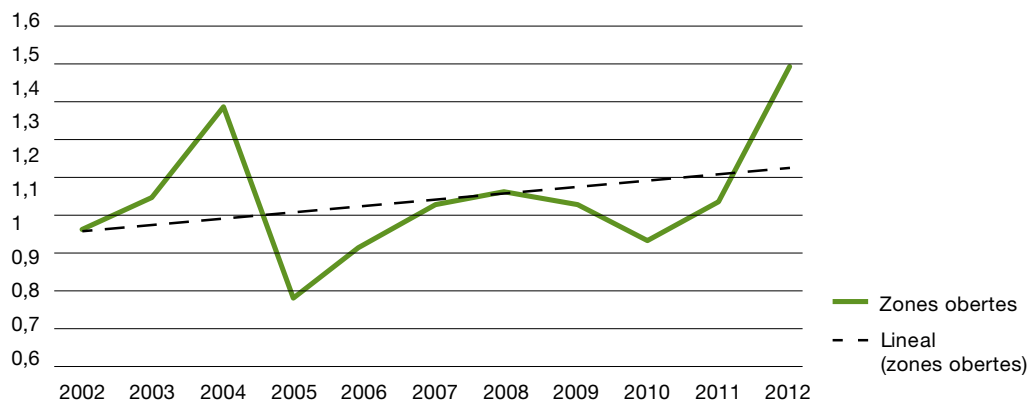
- Incendis forestals: factor que afavoreix la desaparició de les àrees de cria.
- Molèsties per activitats de lleure que es desenvolupen als entorns de l'àrea de cria relacionades amb els senders existents i punts d'interès.
- Treballs per al manteniment de les pistes forestals que flanquegen l'àrea i, en especial, les que ho fan per la part superior.
- Treballs de manteniment forestal de l'indret.

Minimització dels impactes

Per tal de minimitzar les molèsties a les diferents parelles d'aus rapinyaires forestals, cal evitar els treballs a menys de 500 metres dels punts de nidificació respectius durant els períodes de cria de cada espècie (Cirera, 2010). Aquest principi és aplicable si es coneixen els punts de nidificació, però malauradament es tracta d'unes dades difícils d'obtenir si no es fan els estudis que permetin obtenir-les. Al Parc del Garraf s'han cartografiat algunes àrees d'astor, aligot, duc i mussol banyut, i caldrà respectar-les a l'hora de preveure actuacions que puguin causar impactes grans. El coneixement de l'època reproductora d'aquestes espècies pot evitar danys per molèsties que motiven l'abandonament dels nius per part dels adults. El coneixement detallat de la fenologia d'algunes espècies presents al Garraf és una dada molt important que cal tenir en compte a l'hora d'aprovar projectes o activitats en la proximitat dels punts de nidificació.

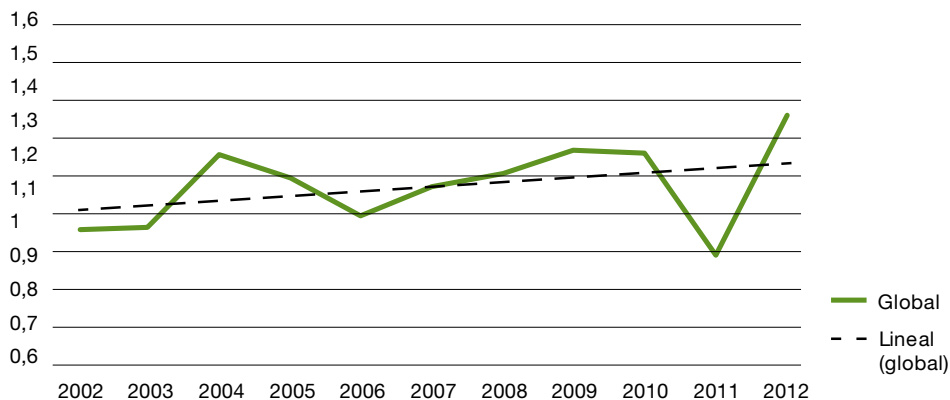
Un millor coneixement d'aquestes parelles i de la seva fenologia permetrà en el futur poder ajustar més les zones de protecció, i marcar el territori en diferents zones d'afectació de les activitats, en funció a la proximitat als nius.

Evolució temporal i tendència dels indicadors d'ambients oberts al Parc del Garraf



Segons la memòria presentada per l'ICO (2012).

Evolució temporal i tendència dels indicadors globals al Parc del Garraf



Segons la memòria presentada per l'ICO (2012).

L'indicador de zones de pastura i d'espais oberts presenta una tendència general lleugerament positiva, i és contrària a les tendències que es detecten pel que fa al conjunt de Catalunya (ICO, 2012), per bé que de les nou espècies que configuren l'indicador més de la meitat presenten tendències positives entre el 5 i el 10 %. Són preocupants les de la cadenera (*Carduelis carduelis*) i el botxí (*Lanius meridionalis*), que han tingut davallades del 8 i el 5 % respectivament. L'espècie més afavorida en els espais oberts és la cogullada fosca (*Galerida theklae*), amb un augment significatiu del 10 % de la població. En el primer cas, la disminució moderada és estadísticament significativa i molt sostinguda en tots els anys. Segons indicacions detallades en el treball de l'ICO (2012), cal seguir l'evolució d'aquest grup d'espècies i continuar fent una gestió que afavoreixi els ambients agropecuaris de l'espai per facilitar la recuperació de les poblacions d'aquests ocells.

En general, cal potenciar els espais oberts amb desbrossades en mosaic i potser amb cremes controlades, i fer més conreus de secà amb cereals i lleguminoses. Als pagesos que fan vinya se'ls hauria de convèncer per tal que sembrin un percentatge mínim de cereals, especialment als ecotons. Caldria fomentar la sembra amb cereals en alguns indrets com la dolina del Campgràs, la Pleta i alguna altra de més petita que hi ha a la zona, ja que probablement eren clau per a moltes de les espècies que hi havia abans i que ara no hi són. També per a la perdiu roja i l'àliga. És incongruent tenir aquestes zones sense conrear per la clara mancança de conreus al parc, i amb les evidències del seu ús agrícola fins no fa gaires anys.

D'altra banda, és molt important la restauració, en la mesura que sigui possible, d'antics murs de pedra, de marges de camps amb vegetació arbustiva, safareigs, basses, recs i altres punts d'aigua. Una bona contribució a la creació d'aquests punts és la construcció d'abeuradors per a la fauna que tant el parc com altres entitats han impulsat, per exemple societats de caçadors i cases de colònies (Can Grau, Cal Ganxo).

A més, algunes espècies característiques d'ocells del Garraf i d'Olèrdola que es troben en regressió, tot i no ser espècies clarament amenaçades (el còlit ros, l'hortolà, el trobat), també necessiten una certa obertura del medi. Seria interessant poder retrobar indrets que han estat històricament favorables a aquestes espècies i fer-hi algunes proves amb desbrossades o cremes controlades.

13.6. Protecció segons el tipus de nidificació

Espècies rupícoles

Pertanyen a aquest grup les àligues cuabarrades, els ballesters, els ducs, els còlits negres, els corbs, la merla blava i roquera, i els falcons. En alguns casos, l'àliga cuabarrada pot ser arborícola. L'escalada, l'excursionisme, algunes obres, el pas de vehicles, les activitats cinegètiques i l'aviació són els impactes principals que incideixen negativament en el procés de nidificació, per les molèsties que generen la presència humana i el soroll. Per tant, caldrà regular les activitats, especialment l'escalada en les zones afectades per la nidificació, i sobretot l'excursionisme, com també, en la mesura que resulti convenient,

d'altres que puguin causar impactes importants —cacera, vols (inclosos els teledirigits), pastura, agricultura, construcció, arranament de vies d'accés— als voltants.

Espècies arborícoles, rapinyaires forestals

A més dels factors indicats en les activitats precedents que es facin en indrets propers als punts de nidificació, cal regular les activitats forestals, especialment la tala d'arbres en zones properes als nius. Pel que fa als grans rapinyaires, és molt important que els plans tècnics de gestió forestal marquin unes àrees d'influència de bosc dens, sense tallar arbres, per a la construcció dels nius, i cal considerar que de vegades algunes parelles poden arribar a tenir entre 3 i 4 nius alternatius per territori.

A Catalunya la legislació protegeix cada espècie. En aquest sentit, i mentre es fan estudis més acurats, és d'interès poder aplicar algunes recomanacions prudencials (Parellada, com. pers., 2014) en el sentit de minimitzar totes les possibles pertorbacions durant els períodes de cria i establir uns determinats radis de distància de protecció respecte a les plataformes de nidificació. Cal tenir en compte, però, que la distància pot variar en cada cas segons si hi ha visual al niu o no, si és la mateixa vall o vessant, o si és en un vessant contrari (per darrere de la carena). Segons aquestes recomanacions és també molt important assegurar que no s'obrin camins d'accés cap als punts de nidificació.

Recomanacions provisionals respecte del radi de restricció temporal per a treballs forestals i altres pertorbacions a prop dels nius d'espècies protegides durant l'època de cria

Espècie	Radi (m)
Àliga cuabarrada	1.000
Àliga marcenca	300
Astor	300
Aligot	300

Si parlem d'altres espècies protegides, la distància pot ser inferior i, en un radi de 100 metres, es podrien treure un màxim del 30 % dels arbres. A menys de 10 metres, però, no se n'hauria de tallar cap (Parellada, com. pers., 2014).

Relació de les aus rapinyaires forestals que nidifiquen al Parc del Garraf

	Espècie	Nom comú
Espècies diürnes	<i>Circaetus gallicus</i>	Àliga marcenca (1)
	<i>Buteo buteo</i>	Aligot (2)
	<i>Accipiter gentilis</i>	Astor (2)
	<i>Accipiter nisus</i>	Esparver (2)

	Espècie	Nom comú
Espècies nocturnes	<i>Bubo bubo</i>	Duc (1)
	<i>Asio otus</i>	Mussol banyut (2)
	<i>Otus scops</i>	Xot (2)
	<i>Strix aluco</i>	Gamarús (2)

Protecció legal: (1) Espècies incloses a l'annex I de la Directiva 2009/147.

(2) Espècies no incloses a l'annex I de la Directiva 2009/147.

En el cas d'ocells territorials, com ara les àligues cuabarrades i altres grans rapinyaires, cal estudiar quines són les zones d'espai vital, ja que també cal protegir aquests territoris durant el període reproductor. En aquest sentit, s'ha de considerar que la presència de preses i la tranquil·litat en el seu territori és vital quan es tracta d'assegurar l'èxit reproductor.

Nius en espais oberts

Són molt difícils de localitzar. Si les espècies són gregàries (com ara és el cas dels fringíl·lids) es poden protegir temporalment quan se'n coneix la localització, durant el temps d'arribada de la migració o nidificació. Quan els ocells nidifiquen en arbustos baixos o al sòl (el bitxac, per exemple) cal vigilar a l'hora d'arranjar camins o fer estassades. En general es considera un bon criteri fer les estassades entre el mes d'agost i els mesos de gener o febrer.

En alguns casos, la instal·lació al camp de caixes niu per a ocells insectívors pot resultar una bona mesura per a la lluita contra certes plagues forestals (*Lymantria dispar*, *Thaumetopoea pityocampa*), i de vegades pot jugar un important paper en l'educació ambiental (vegeu la notícia al web <http://parcs.diba.cat/web/l-informatiu/-/garraf-gran-acceptacio-de-les-caixes-niu-d%E2%80%99ocells-instal-lades-al-garraf>). No obstant això, convé no fer-ne un abús ja que no deixa de ser una pertorbació i una modificació de les condicions naturals que ofereix l'hàbitat.

Caixes niu d'ocells instal·lades al Garraf

Al parc del Garraf l'any 2015 s'ha fet la revisió de les 60 caixes niu per a ocells que van ser instal·lades als voltants dels equipaments principals, amb l'ajuda del Cercle de Voluntaris dels Parcs Naturals i del personal propi del parc.

Aquesta primavera s'han revisat totes, i s'ha observat un alt nivell d'ocupació durant la temporada. En el moment d'efectuar la revisió s'ha comprovat que 42 caixes han estat ocupades per ocells. Més de la meitat les ha ocupat la mallerenga carbonera (*Parus major*), una espècie d'alimentació omnívora que habita en indrets arbrats. També s'hi han trobat altres espècies com són la mallerenga petita (*Parus ater*), la mallerenga blava (*Parus caeruleus*), el cargolet (*Troglodytes troglodytes*) i el pardal. Totes les espècies, a excepció del pardal comú, estan protegides pel Reial decret 139/2011.

De vegades els polls ja havien abandonat els nius, mentre que en d'altres s'han observat signes de depredació de les postes o dels polls.

La instal·lació de caixes niu d'ocells en un espai natural, com el Garraf i Olèrdola, no deixa de ser una pertorbació important que discrimina la reproducció d'unes determinades espècies, i que només pot estar justificada pel seu ús com a activitat d'educació ambiental, a la vora d'equipaments que desenvolupen activitats d'ús públic i en molt petites quantitats. Per a la seva instal·lació a escales més grans, caldrà en tots els casos dur a terme estudis específics que considerin adequades aquestes mesures i, per tant, s'hauria d'anar retirant progressivament aquest excés de caixes niu instal·lades, fins a un nombre més adequat (serien suficients d'una a tres caixes per a cada equipament).



Poll volander de mallerenga carbonera (*Parus major*) de poques setmanes d'edat. És una de les espècies que més ha colonitzat les caixes niu instal·lades al Garraf, any 2015. (Foto de Josep Torrentó)

13.7. Consideracions per a la conservació d'algunes espècies singulars d'aus

A banda de totes les consideracions genèriques esmentades anteriorment, referents a la conservació segons les fenologies, el tipus d'hàbitat i la tipologia de la nidificació, s'ha considerat oportú individualitzar algunes de les espècies d'interès, si bé en uns quants casos resten encara molts aspectes per estudiar. D'aquesta manera s'analitza individualment la conservació d'un conjunt de vuit espècies: l'àliga cuabarrada, el botxí meridional, el còlit negre, el verdum, el passerell, la cadenera, el xot i el bitxac comú.

***Aquila fasciata*. Àliga cuabarrada**

Població, fenologia i hàbitat

Espècie resident que es troba als espais naturals de la Direcció Territorial Occidental (Foix, Garraf i Sant Llorenç del Munt i l'Obac).



Àliga cuabarrada. (Foto de Josep Torrentó)

La població total actual en aquests parcs està formada per sis parelles o territoris —s'entén per parella els individus (mascle i femella) que regenten un territori físic—. Aquests espais, i especialment el del Garraf, són el nucli reproductor estable més important de la regió. Durant els anys setanta hi havia censats set territoris d'àliga als parcs de la Direcció Territorial Occidental (Garraf, Olèrdola, Foix i Sant Llorenç del Munt i l'Obac), i van desaparèixer dos d'aquests territoris que hi havia al Parc de Sant Llorenç. Durant el període comprès entre 1980 i 1997 van desaparèixer de Catalunya 25 parelles.

Els darrers anys es van censar cinc territoris ocupats en els límits de l'àrea de la DTW, això representa gairebé el 0,5 % de la població europea (920-1.000 parelles) i gairebé el 10 % de la població catalana, actualment formada per 66 parelles (segons el Servidor d'informació Ornitològica de Catalunya, SIOC), o per 73 parelles segons la Generalitat de Catalunya.

La informació obtinguda de la caracterització dels hàbitats i el seguiment mitjançant càmeres en l'època reproductora, i també gràcies al radioseguiment, ha permès determinar paràmetres biològics, molèsties que experimenten durant l'època reproductora i fonts puntuals d'aliment, i alhora establir-ne les zones de caça (àrees d'espai vital) més importants.

Amenaces

El problema principal de conservació de l'espècie a Catalunya és l'elevada taxa de mortalitat que pateixen els individus territorials o reproductors, seguida per la també elevada mortalitat dels no territorials (Real *et al.*, 1993, 2002 i 2016). Les causes principals són l'electrocució i la col·lisió (50-60 %) amb línies elèctriques i la persecució directa

(20-30 %). Cal afegir-hi altres factors de caràcter general, per exemple la pèrdua d'hàbitat, la disminució o fluctuació de les poblacions de preses i la competència amb altres espècies, que estarien accentuant l'acusada regressió poblacional de l'espècie.

Hernández-Matias *et al.* (2013) exposen un declivi preocupant, que fins i tot podria portar a una eventual extinció, en un treball de simulació sobre l'evolució poblacional de l'espècie a Catalunya. En aquest treball conclouen que és vital poder millorar la supervivència prioritària de la fracció adulta territorial i també de la fracció no territorial. L'equip de Biologia de la Conservació de la Universitat de Barcelona anella periòdicament, des de l'any 1986-1993 i posteriorment a partir del 2008 fins a l'actualitat, els polls nascuts als nius per poder determinar la supervivència de les diferents classes d'edat, les causes de mort, la dispersió juvenil, les taxes de reclutament i les taxes de supervivència dels exemplars territorials entre d'altres. L'obtenció d'aquests paràmetres és vital per conèixer l'evolució demogràfica d'aquesta espècie, poder fer prediccions de la seva viabilitat al llarg del temps i detectar senyals d'alarma que serveixin per implementar mesures de conservació per part dels gestors.

Pertorbacions específiques dins dels límits dels parcs:

- Electrocutió i col·lisió amb línies elèctriques. Ofegament en basses.
- Alteració de l'hàbitat de manera irreversible en els territoris de cria i les àrees d'espai vital (construcció d'infraestructures, especialment la de l'autopista de peatge AP7, pedreres, urbanitzacions).
- Pèrdua d'hàbitats favorables de cacera arran de l'abandó de les activitats tradicionals (pèrdua de conreus, disminució de la ramaderia extensiva i d'explotació del bosc), que potencia el tancament dels hàbitats i per tant resulten desfavorables per a les seves espècies presa com ara són el conill i la perdiu.
- Cacera intensiva i no sostenible (repoblacions, sobreexplotació cinegètica).
- Molèsties ocasionades per activitats humanes no regulades correctament (excursionisme, escalada, cacera, aviació, senderisme, BTT).
- Persecució directa (tretos).

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Col·lisió i electrocutió amb línies elèctriques Ofegament en basses Construcció d'infraestructures i d'explotacions	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques agrícoles intensives	Pèrdua de conreus tradicionals Pèrdua de l'hàbitat de les espècies presa	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Pràctiques ramaderes	Disminució de la ramaderia extensiva Canvis en la composició florística i de fauna	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques forestals	Desfavorables si són massa intenses	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis	Mort d'individus i lesions Pèrdua de diversitat Enverinament de punts d'aigua	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques cinegètiques	Cacera intensiva i no sostenible Persecució directa	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Freqüentació i ús social	Estrès	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua (presa) Increment dels períodes de dessecació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a espècies invasores	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Activitats extractives	Pèrdua de superfície de l'hàbitat Pèrdua de l'hàbitat en la zona afectada i rodalies	Molt greus (els efectes són difícilment reversibles)

Indicacions per a la gestió de l'espècie

S'ha d'establir un pla global per a la gestió de l'espècie prenent com a base l'historial complet de tots els territoris. L'objectiu prioritari del document serà la disminució de la mortalitat d'individus, tant l'originada per col·lisió en línies de transport i l'electrocució en les xarxes de distribució d'energia elèctrica com la deguda a persecució directa. Cal modificar en alguns punts problemàtics les tècniques de cultiu intensives, especialment les d'emparrat (vinya) que, de la manera que es fa actualment, pot provocar accidents per col·lisió i també la disminució de les espècies presa. El pla de gestió recollirà el text normatiu del parc i la normativa legal vigent, i establirà un conjunt de mesures que impedeixin les molèsties i la degradació de l'hàbitat, com també regularà les activitats d'oci i de temps lliure. Aquest document es prendrà com a base a l'hora d'elaborar informes sobre les activitats als espais naturals afectats amb territoris d'àliga cuabarrada.

Igualment, es continuarà amb el seguiment de l'espècie, es fomentaran les línies d'investigació i es desenvoluparan els programes de formació, divulgació i sensibilització.

Mesures de conservació específiques dins dels límits del parc:

- Priorització dels suports de distribució elèctrica més perillosos i mitigació de l'electrocució i la col·lisió.

- Priorització dels vents de les línies de transport elèctric més perillosos i mitigació del risc de col·lisió.
- Cal establir millores en els hàbitats tendents a potenciar les preses òptimes als territoris de les àligues, que en aquest cas són el conill i la perdiu. Es vetllarà pel restabliment de les poblacions d'aquestes espècies mitjançant la millora dels hàbitats i la regulació cinegètica, i evitant les repoblacions, que solen resultar contraproduents.
- Establir un sistema de control dels vedats de caça afectats que tendeixi a l'exploració sostenible dels recursos cinegètics. Es proposaran millores relacionades especialment amb l'hàbitat i s'adaptaran els plans tècnics de caça en conseqüència. Cal avaluar l'ús d'algun mètode de compensació mitjançant millores de la productivitat dels vedats i la redacció o adaptació dels plans tècnics de caça. També es pot donar algun premi o reconeixement anual a les APC que tinguin territoris en què els polls volin i no es localitzin àligues mortes a trets.
- Regulació més acurada de les activitats d'oci i temps lliure: escalada, esports aeris, esports aquàtics i ús de senders.
- Seguiment de l'ocupació dels territoris reproductors i territoris desocupats, obtenció de les taxes vitals (èxit reproductor, supervivència), i monitoratge de la qualitat dels territoris i la viabilitat poblacional.
- Quantificació de l'impacte real de l'àliga cuabarrada sobre les poblacions de conill i perdiu. Anàlisi de la dieta a llarg termini i de la qualitat en la nutrició dels polls com a indicador de canvis ambientals.
- Estudi de l'ús de l'hàbitat per part dels individus territorials mitjançant tècniques de radioseguiment.
- Millora dels punts d'aigua per prevenir possibles ofegaments.
- Millores de l'hàbitat per a les espècies presa: creació de petits conreus cerealístics i lleguminoses, desbrossades, construcció de vedrunes per als conills.
- Impartició de cursos de formació per als guardes dels parcs, agents rurals, SEPRONA i mossos d'esquadra.
- Campanyes de divulgació i sensibilització mitjançant l'edició de fullets, les sessions informatives i la cooperació amb els centres d'interpretació i les associacions sense ànim de lucre.
- Caldria fomentar sistemes alternatius no perillosos per tal de mitigar el risc de col·lisió existent amb les vinyes criades en espatllera.

Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons el text normatiu Evitar pràctiques agrícoles no tradicionals No construir camins nous amb accés als punts de nidificació	Abans d'actuar

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Regulació d'activitats: Per evitar possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat, o per l'elevat estat de degradació dels elements d'interès	
	Normativa: Cal incloure mecanismes de regulació d'activitats	
	Ordenances: Serien útils	
	Vigilància feta per agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques a la zona	
	Restriccions d'accés: Per possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat	
	Senyalització: No indicar ni senyalitzar els elements d'interès pels riscos d'espoliació. Es poden posar rètols amb continguts generals i amb pictogrames	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Abeuradors i petites basses per a les espècies presa	
	Projectes de millora: Manteniment d'espais agrícoles i oberts Rehabilitació de fonts i punts d'aigua Adequació de rampes d'accés o pilons en punts d'aigua Prevenió d'incendis forestals especialment si hi ha plataformes en arbres	

Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics	Anual
	Radioseguiment i anellament dels individus (si és possible)	Anual
	Actualització del pla de conservació específic	10 anys
Seguiment de paràmetres	Evolució dels territoris de caça	3 anys
Seguiments vinculats a xarxes	Participació en reunions nacionals i internacionals per fer recerca sobre aquesta espècie	
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació de bases de dades cartogràfiques	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Comunicació: Publicació al web de notícies i imatges, imatges en directe de l'època reproductora, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigides a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	
	Educació: Tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i en el context de les activitats que es fan als equipaments	

***Lanius meridionalis*. Botxí meridional**

Població, fenologia i hàbitat

Un dels objectius importants del Parc del Garraf és vetllar per la biodiversitat d'espècies, tant a dins del parc com al seu exterior. Aquesta espècie, tot i que no és exclusiva de la zona, ho és de la península Ibèrica i el sud de França. És molt escassa al Garraf, però hi resideix. De fet, experimenta una forta regressió a Catalunya i al conjunt d'Espanya. Viu en ambients secs i oberts: deveses, marges de boscos, matollars i zones arbustives durant l'època reproductora. També als conreus si tenen vegetació arbustiva alta als marges, o arbres dispersos. També viu en camps de conreu d'arbres de secà, per exemple d'ametller i olivera (Hernández *et al.*, 2004). Cria en arbres i arbustos, amb preferència els espinosos.

S'alimenta de grans insectes, petits rosegadors i petits ocells. En zones agrícoles els ortòpters són importants per a l'alimentació dels polls (Campos *et al.*, 2010).

Amenaces

L'amenaça principal consisteix en la pèrdua d'hàbitat i de les preses que componen la dieta. El seu hàbitat òptim es va deteriorant per l'abandonament de camps de conreu i la pèrdua de qualitat dels espais oberts, i el conseqüent desenvolupament d'espècies arbòries. De vegades són víctimes dels trets dels caçadors.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Ofegament en basses Eliminació d'extensions de l'hàbitat	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques agrícoles intensives	Pèrdua de conreus tradicionals Eliminació d'arbustives i arbòries als marges dels camps Pèrdua de l'hàbitat de les espècies presa	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques ramaderes	Disminució de la ramaderia extensiva Canvis en la composició florística i de fauna	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques forestals	Favorables, cal tendir a la creació d'àrees obertes	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Incendis	Mort d'individus i lesions Pèrdua de diversitat Enverinament de punts d'aigua	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques cinegètiques	Caça intensiva	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Freqüentació i ús social	Estrès	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Canvi climàtic	Disminució de la disponibilitat d'aigua (presa) Increment dels períodes de dessecació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Activitats extractives	Pèrdua de superfície de l'hàbitat Pèrdua de l'hàbitat a la zona afectada i rodalies	Molt greus (els efectes són difícilment reversibles)

Indicacions per a la gestió de l'espècie

Cal fomentar l'estudi tant del nombre d'efectius com de l'evolució de la població, i també de la biologia reproductora del botxí, que permetin l'elaboració d'una estratègia per a la conservació específica d'aquesta espècie.

Instauració de conreus i zones obertes, creació de marges arbustius o plantació d'alguns arbres o arbustos (especialment els espinosos) en alguns marges de conreus o vores de camins (Hernández *et al.*, 2004).

Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons text normatiu Evitar pràctiques agrícoles no tradicionals a prop de les àrees de cria No construir camins nous amb accés als punts de nidificació	Abans d'actuar

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Regulació d'activitats: Per evitar possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat, o per l'elevat estat de degradació dels elements d'interès	
	Normativa: Cal incloure mecanismes de regulació d'activitats	
	Ordenances: Serien útils	
	Vigilància feta per agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques a la zona	
	Restriccions d'accés: Per evitar possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat	
	Senyalització: No indicar ni senyalitzar els elements d'interès pels riscos d'espoliació. Es poden posar rètols amb continguts generals i pictogrames	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Abeuradors i petites basses per a les espècies presa	
	Projectes de millora: Manteniment d'espais agrícoles i oberts, pastura Rehabilitació de fonts i punts d'aigua Adequació de rampes d'accés o pilons en punts d'aigua Instal·lació de pilons per fer de caçaders	

Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics	Anual
	Radioseguiment i anellament dels individus (si és possible)	Anual
Seguiment de paràmetres	Evolució dels territoris de caça	5 anys
Seguiments vinculats a xarxes	Participació en reunions nacionals i internacionals per a la recerca sobre aquesta espècie	
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació d'una base de dades cartogràfica	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Comunicació: Publicació al web de notícies i imatges, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigides a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	
	Educació: Fer tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i en el context de les activitats que es fan als equipaments	

***Oenanthe leucura*. Còlit negre**

Població, fenologia i hàbitat

És una espècie resident de distribució escassa a Catalunya i present al Garraf, Montserrat (a punt d'extingir-se), algunes serralades de Tarragona, Depressió de l'Ebre i uns quants solells de l'interior. La seva dinàmica poblacional a escala catalana i espanyola no es coneix gaire bé, però l'extinció al cap de Creus converteix la població del Garraf en el límit de la seva distribució nord-oriental, de manera que la preservació de l'espècie en aquesta zona és important a escala catalana.

El període de cria correspon al mes de maig (d'abril a juny) segons dades del Projecte Nius, si bé cal concretar-lo per al territori del Garraf. Ponen 4-5 ous i el període d'incubació és de 16 dies.

Al Garraf s'han detectat territoris d'aquesta espècie en parets d'algunes explotacions d'extracció d'àrids (pedreres) situades en gran part a la zona de les costes, si bé també s'han descrit alguns territoris més interiors. Els darrers anys sembla que la població total està en regressió: ha passat de 22 parelles l'any 1997 (Santaeufèmia, 2000) a 4 territoris l'any 2010 segons un seguiment específic realitzat pel parc aquest any, si bé una part de la disminució podria estar motivada per l'escassetat d'hores d'observació d'antics territoris i altres zones favorables *a priori*. Aquesta espècie es troba present al Garraf possiblement per la presència d'un hàbitat òptim, en àrees escarpades i rocoses en marges de pedreres, sense presència de vegetació o amb vegetació molt escassa a la base.

Amenaces

Repoblacions forestals en àrees estepàries, increments de la densitat de vegetació. Els incendis en unes àrees determinades podrien afavorir un ambient més propici per a aquesta espècie (Real, J., 2000). Segons alguns autors les amenaces principals són:

Destrucció de coves, edificis abandonats i parets de pedreres.

Endogàmia provocada per la presència de poblacions petites i aïllades.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Ofegament en basses Eliminació d'extensions del seu hàbitat	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques agrícoles intensives	Pèrdua de conreus tradicionals Pèrdua de l'hàbitat de les espècies presa	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques ramaderes	No se'n té informació	
Pràctiques forestals	La reforestació d'àrees estepàries	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Incendis	Efectes favorables	Cap impacte
Pràctiques cinegètiques	No se'n té informació	Cap impacte
Freqüentació i ús social	Estrès	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Canvi climàtic	Increment dels períodes de dessecació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Activitats extractives	Sembla que l'afavoreixen	Cap impacte

Indicacions per a la gestió de l'espècie

Cal millorar el seguiment de l'espècie per aprofundir en el coneixement dels territoris i l'evolució demogràfica, com també la fenologia que correspon a l'àrea del Garraf. Atès que s'han trobat pocs treballs publicats sobre aquesta espècie, les tasques de seguiment dutes a terme al parc podrien servir d'exemple per desenvolupar la metodologia d'estudi en altres àmbits.

Conservació de determinats fronts de pedreres, d'edificis abandonats i coves si s'hi constata la nidificació d'aquesta espècie. Convé impedir un excessiu creixement de la vegetació en aquestes àrees amb cremes controlades, pastura, implantació de conreus arboris o vinya, estassades...

Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons text normatiu: No construir camins nous amb accés als punts de nidificació	Abans d'actuar

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Regulació d'activitats: Per evitar possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat, o per l'elevat estat de degradació dels elements d'interès	
	Normativa: Cal incloure mecanismes de regulació d'activitats	
	Ordenances: Serien útils	
	Vigilància feta per agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques a la zona	
	Restriccions d'accés: Per possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat	
	Senyalització: No indicar ni senyalitzar els elements d'interès, pels riscos d'espoli i curiositat de la gent. Es poden posar rètols amb continguts generals i pictogrames	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Abeuradors i petites basses en pedreres	
	Projectes de millora: Manteniment d'espais agrícoles i d'espais oberts, pastura, cremes controlades	

Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics	Anual
Seguiment de paràmetres	Territoris i evolució dels territoris	5 anys
Seguiments vinculats a xarxes	Participació en reunions nacionals i internacionals per a la recerca d'aquesta espècie	
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació d'una base de dades cartogràfica	
	Comunicació: Publicació al web de notícies i imatges, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigides a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	
	Educació: Fer tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i en el context de les activitats que es fan als equipaments	

***Carduelis chloris*, *C. cannabina*, *C. carduelis*. Verdum, passerell, cadenera**

Es tracta de tres espècies residents de les quals el Garraf rep un contingent important d'individus migradors europeus durant l'hivern.

Hàbitat

Es troben en zones amb vegetació escassa i poc densa: pinedes, camps de conreu i marges, i a prop de cases i construccions. Necessiten zones obertes per a l'alimentació. S'alimenten bàsicament de llavors i de les parts tendres de les plantes. Mengem les llavors dels cereals si ja han caigut de l'espiga. L'espècie *C. Carduelis* mostra preferència pels cards i les plantes del gènere *Centaurea* en la seva alimentació, i els verdums aprecien els xiprers.

Distribució general i localitzacions al parc

Cal elaborar el mapa de distribució i incloure-hi les zones de nidificació.

Protecció legal

Vegeu la taula següent.

Amenaces

Captura per a la venda i exhibició. El furtivisme d'alguns venedors i amants dels concursos en fa disminuir la població. També l'afecta la destrucció de l'hàbitat per la construcció o les pràctiques d'agricultura intensiva. També hi ha l'enverinament per l'ús de pesticides i els atropellaments en carreteres.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Ofegament en basses Eliminació de superfície útil del seu hàbitat	Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques agrícoles intensives	Pèrdua de conreus tradicionals	Moderat (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques ramaderes	No se'n té informació	
Pràctiques forestals	La reforestació d'àrees obertes	Greu (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Incendis	Desconeguts	Cap impacte
Pràctiques cinegètiques	No se'n té informació	Cap impacte
Freqüentació i ús social	Estrès Atropellaments en carreteres La seva captura pels concursos i el comerç	Moderat (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Canvi climàtic	Increment dels períodes de dessecació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Lleu (els danys no s'aprecien fàcilment)
Activitats extractives	No se'n té informació	Cap impacte

Indicacions per a la gestió de les espècies

Cal fomentar l'estudi tant de l'evolució de la població com de la biologia reproductora de les diferents espècies que permetin l'elaboració d'una estratègia per a la conservació específica d'aquest grup.

- Delimitació i protecció de les àrees d'hivernada.
- Seguiment de les captures, persecució del furtivisme.
- Programa d'educació ambiental.
- Prohibició d'algunes modalitats de captura en algunes zones amb poblacions estables.

Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons text normatiu Regular al mínim possible la construcció de camins nous amb accés als punts de nidificació	Abans d'actuar
	Regulació d'activitats: Per evitar possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat, o per l'elevat estat de degradació dels elements d'interès	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Normativa: Cal incloure mecanismes de regulació d'activitats Prohibició total de la seva captura als parcs	
	Ordenances: Serien útils	
	Vigilància feta per agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques a la zona	
	Restriccions d'accés: Per possibles perturbacions segons el tipus d'activitat	
	Senyalització: Restricció de velocitat per evitar atropellaments No indicar ni senyalitzar els elements d'interès pels riscos d'espoliació i la curiositat de la gent. Es poden posar rètols amb continguts generals i amb pictogrames	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Abeuradors i petites basses	
	Projectes de millora: Manteniment d'espais agrícoles i d'espais oberts, pastura	

Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics	
Seguiment de paràmetres	Territoris i evolució dels territoris	3 anys
Seguiments vinculats a xarxes	No es coneixen xarxes d'aquest grup	
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació d'una base de dades cartogràfica	
	Comunicació: Publicació al web de notícies i imatges, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigides a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Educació: Tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i en el context de les activitats que es fan als equipaments	

Otus scops. Xot

Població, fenologia i hàbitat

És una espècie estival i hivernant molt escassa que nidifica al Garraf. Es troba a la zona litoral i prelitoral, i també a la Catalunya central. Es considera una espècie propera a l'amenaça a Catalunya, i escassa a Europa.

Hiverna a l'Àfrica subsahariana i cria a Europa. El període de cria correspon al mes de maig (abril, juny) segons dades del Projecte Nius, si bé cal concretar-lo per al territori del Garraf. Nidifica en forats als troncs dels arbres —fets prèviament per picots o altres ocells—, de vegades en edificis antics. Fa una sola posta amb 3-6 ous i el període d'incubació és de 24,5 dies. Els polls volen als 21 dies després d'haver sortit de l'ou.

Rapinyaire nocturn, viu normalment en zones arbrades properes als rius i torrents, amb espais oberts per a la caça. S'alimenta bàsicament d'insectes, però en època de cria pot caçar mamífers petits.

Amenaces

Destrucció de l'hàbitat per l'eliminació d'hàbitats fluvials i les plantacions forestals per explotació. Enverinament per l'ús de pesticides i reducció del nombre de preses. Pèrdua de llocs de nidificació.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Ofegament en basses Ensorrament de cases i golfes, on nidifica Eliminació de superfície útil del seu hàbitat	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Pràctiques agrícoles intensives	Pèrdua de conreus tradicionals Ús de pesticides (enverinament de la presa)	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques ramaderes	No se'n té informació	
Pràctiques forestals	La reforestació d'àrees obertes	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Incendis	Desconeguts	Cap impacte

Amenaces	Efectes	Impactes
Pràctiques cinegètiques	No se'n té informació	Cap impacte
Freqüentació i ús social	Nocturna	Cap impacte
Canvi climàtic	Increment dels períodes de dessecació Pot alterar la composició florística Millora de les condicions per a algunes espècies invasores	Lleus (els danys no s'aprecien fàcilment)
Activitats extractives	No se'n té informació	Cap impacte

Indicacions per a la gestió de l'espècie

S'ha de millorar el seguiment de l'espècie per conèixer millor els territoris que habita i l'evolució demogràfica, com també la fenologia per a l'àrea del Garraf. Cal fer seguiments nocturns per detectar-los.

La construcció de caixes niu pot ser una bona mesura per a la conservació, ja que s'ha constatat que el xot hi respon força bé. Això no obstant, la instal·lació d'aquestes caixes s'ha de fer quan ja s'hagin restaurat els hàbitats i també s'hagi estudiat la viabilitat de la instal·lació de les caixes niu, ja que l'absència de preses o bé la presència de determinats depredadors podria resultar molt contraproductiu.

Cal incidir en la conservació dels boscos de ribera, impedir un excessiu creixement de la vegetació en àrees circumdants i evitar les plantacions forestals intensives als marges de rius i torrents.

Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons text normatiu Evitar pràctiques agrícoles no tradicionals a prop de les àrees de cria No construir camis nous amb accés als punts de nidificació	Abans d'actuar
	Regulació d'activitats: Com que és una au nocturna, les activitats humanes no hi interfereixen gaire	
	Normativa: Cal incorporar la seva protecció a la normativa dels parcs	
	Ordenances: Serien útils	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Vigilància feta amb agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques a la zona, i per evitar sabotatges als nius	
	Restriccions d'accés: No cal	
	Senyalització: No indicar ni senyalitzar els elements d'interès pels riscos d'espoliació. Es poden posar rètols amb continguts generals i amb pictogrames	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Abeuradors i petites basses per espècies presa	
	Projectes de millora: Manteniment d'espais agrícoles i d'espais oberts, pastures Manteniment dels boscos de ribera Rehabilitació de fonts i punts d'aigua Adequació de rampes d'accés o pilons en punts d'aigua Instal·lació de caixes niu	

Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics Radioseguiment i anellament dels individus (si és possible)	Anual
Seguiment de paràmetres	Evolució dels territoris de caça	5 anys
Seguiments vinculats a xarxes	Participació en reunions nacionals i internacionals per a la recerca de rapinyaires nocturns	
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació d'una base de dades cartogràfica	
	Comunicació: Publicació al web de notícies i imatges, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigides a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	Educació: Fer tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i en el context de les activitats que es fan als equipaments	

***Saxicola torquatus*. Bitxac comú**

Població, fenologia i hàbitat

És una espècie resident a tot Catalunya que a l'hivern rep un contingent europeu important. Espècie vulnerable a Catalunya (VU) i poc representada al parc, on està present tot l'any. Experimenta una forta regressió a Catalunya en consonància amb la que pateix a l'Europa occidental.

El període de cria correspon al mes d'abril (del març al juliol) segons dades del Projecte Nius, si bé cal concretar-lo al territori del Garraf. Nidifica al sòl o a les parts baixes d'alguns arbustos. Fa entre una i tres postes, amb 5-6 ous de color blau pàl·lid i el període d'incubació és de 13,5 dies. Els polls volen als 14 dies després d'haver sortit de l'ou.

És una espècie insectívora. Normalment viu en zones obertes i en zones humides, amb presència de vegetació arbustiva.

Amenaces

Destrucció de l'hàbitat per l'eliminació dels espais oberts i de la vegetació arbustiva. Enverinament degut a l'ús de pesticides.

Indicacions per a la gestió de l'espècie

Cal millorar el seguiment de l'espècie per aprofundir-ne el coneixement dels territoris, l'evolució demogràfica i els requeriments ecològics. També el coneixement de la fenologia per a l'àrea del Garraf.

S'han de conservar els camps i les zones obertes, especialment els prats secs. La pastura equilibrada dels camps és una bona pràctica per a la conservació d'aquesta espècie, i s'han de mantenir les zones arbustives. Cal tenir cura de les obres d'arranjaments de camins en època de nidificació, ja que pot fer els nius a tocar de terra, als marges dels camins.

Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons text normatiu Evitar pràctiques agrícoles no tradicionals a prop de les àrees de cria	Abans d'actuar

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
	No construir camins nous amb accés als punts de nidificació Evitar les obres d'arranjament de camins i les estassades en època de nidificació	
	Regulació d'activitats: Cal evitar les activitats multitudinàries en períodes reproductors	
	Normativa: Cal incorporar la seva protecció a la normativa	
	Ordenances: Serien útils	
	Vigilància feta per agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques a la zona, i per evitar sabotatges als nius	
	Restriccions d'accés: No sortir dels camins en època de cria	
	Senyalització: No indicar ni senyalitzar els elements d'interès pels riscos d'espoliació i la curiositat de la gent. Es poden posar rètols amb continguts generals i pictogrames	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Abeuradors i petites basses	
	Projectes de millora: Manteniment d'espais agrícoles i oberts, pastura Pastura moderada Rehabilitació de fonts i punts d'aigua Adequació de rampes d'accés o pilons en punts d'aigua	

Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics Radioseguiment i anellament dels individus (si és possible)	Anual
Seguiment de paràmetres	Evolució dels territoris	5 anys
Seguiments vinculats a xarxes	Participació en reunions nacionals i internacionals per a la recerca	

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació de base de dades cartogràfica	
	Comunicació: Publicació al web de notícies i imatges, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigides a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	
	Educació: Fer tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i en el context de les activitats que es fan als equipaments	

13.8. Bibliografia

- AMO, R. DEL; GARCIA, J. «Contribució al coneixement de l'estatus de les rapinyaires en el massís de Garraf». *I Trobada d'Estudiosos del Garraf*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals, 1992; (Monografies; 19), p. 15-17.
- AMO, R. DEL; GONZÁLEZ, D. «L'alimentació del duc (*Bubo bubo*) al massís del Garraf». *A: II Trobada d'estudiosos del Garraf: Comunicacions presentades el dia 24 de novembre de 1994 al Palau Maricel de Sitges*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1998. (Col·lecció Monografies; 26), p. 47-51.
- AMO, R. DEL; GONZÁLEZ, R. *Seguiment de la migració de les aus al Parc Natural del Garraf. Naturalistes en Acció*. Memòria inèdita. Diputació de Barcelona. 2009.
- ANTON, M.; ESTRADA, J.; HERRANDO, S. *Estatus d'amenaça dels ocells nidificants de Catalunya. Llista vermella dels ocells nidificants a Catalunya 2012* [en línia]. [Barcelona]: Institut d'Ornitologia de Catalunya, 2012. <http://www.ornitologia.org/mm/file/quefem/conservacio/Llista_Vermella_2012.pdf> [Consulta: 16 de febrer de 2015].
- ANTON, M.; FRANCH, M. I HERRANDO, S. «Prioritats de conservació dels ocells al Parc del Garraf». *VII Trobada d'Estudiosos del Garraf i d'Olèrdola*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2016, p. 94-101. (Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori; 31).
- ANTON, M.; HERRANDO, S. *Prioritats de conservació dels ocells als parcs del Garraf i de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Informe de l'Institut Català d'Ornitologia per a la Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2013.
- ANTON, M.; HERRANDO, S.; QUESADA, J. «Do nest boxes encourage the recovery of bird populations after fire? A field experience with tits in a Mediterranean forest». *Revista Catalana d'Ornitologia*, núm. 25 (2009), p. 1-10.

- BIRDLIFE INTERNATIONAL. *IUCN Red List for birds* [en línia]. <<http://www.birdlife.org>> [Consulta: 14 d'agost de 2013].
- CAMPOS, F.; MIRANDA, M.; MARTIN, R. «Importance of orthoptera in nestling diet of southern grey shrikes in agricultural areas». *Ardeola*, núm. 57 (2-2004), p. 257-265.
- CERDEIRA RIBOT, J.; NOGUERA PIQUER, M.; LLOBET MARMÓN, M.; AUTÉ TODÓ, X. (2008). *Estat de la població de còlit negre (Oenanthe leucura) al Parc Natural de la Muntanya de Montserrat i voltants (any 2008)* [en línia]. [Barcelona]: Patronat de Muntanya de Montserrat, 2009. <http://www20.gencat.cat/docs/patronatmontserrat/temes/Informacio_i_recursos/Docuteca/arxius/estudis_parc_natural/Colit_Negre.pdf> [Consulta: 15 d'agost de 2013].
- DALMAU, A.; HERRANDO, S.; BALTÀ, O. Programes SOCC i SYLVIA 2012. Programa de seguiment de l'avifauna al Parc de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Institut Català d'Ornitologia. Informe inèdit. 2012.
- HERNÁNDEZ, A.; INFANTE, O. «Alcaudón real meridional, *Lanius meridionalis*». A: A. MADROÑO, C. GONZÁLEZ I ATIENZA (ed.) *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad - Seo/Birdlife, 2004, p. 351-354.
- HERNÁNDEZ-MATIS, A.; REAL, J.; PRADELL, R.; RAVAYROL, A.; VINCENT-MARTIN, N. «Effects of age, territory and breeding on survival of Bonelli's eagle *Aquila fasciata*». *Ibis*, núm. 53/4 (2011), p. 846-857.
- HERRANDO, S.; BROTONS, LL.; GUALLAR, S.; SALES, S.; PONS, P. «Postfire forest management and Mediterranean birds: the importance of the logging remnants». *Biodivers. Conserv. Springer Science+Business Media B.V*, vol. 18, núm. 8 (juliol 2009), p. 2153-2164.
- INSTITUT CATALÀ D'ORNITOLOGIA. *SIOC: servidor d'informació ornitològica de Catalunya* [en línia]. (ICO, Barcelona: ICO, 2013). <<http://www.sioc.cat>> [Consulta: 22 de febrer de 2015].
- INSTITUT CATALÀ D'ORNITOLOGIA. *Projecte Nius. Seguint els ocells des d'on neixen* [en línia]. (Barcelona: ICO). <<http://www.nius.cat>> [Consulta: 22 de febrer de 2015].
- INSTITUT CATALÀ D'ORNITOLOGIA. Programes SOCC i SYLVIA. Programa de seguiment de l'avifauna al Parc Natural del Garraf. Informes presentats anualment per encàrrec de la Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. Diputació de Barcelona. (2000-2014).
- REAL, J. «Los incendios pueden favorecer la recolonización de la collalba negra *Oenanthe leucura*». *Ardeola*, núm. 47 (1-2000), p. 93-96.
- REAL, J.; CODINA, J.; MAÑOSA, S.; DEL AMO, R. *La conservació de l'àliga perdiguera (Hieraetus fasciatus) al Garraf i àrees envoltants*. Informe del projecte realitzat per AUCAT S.A. Document de difusió limitada. 1993.
- REAL, J.; PORCINO SERRA, N.; TINTÓ, A. *L'àliga perdiguera Hieraeetus fasciatus com a indicador biològic de la xarxa d'espais lliures de la província de Barcelona. Diagnosi de l'estat de la població*. Any 2001. Diputació de Barcelona, Àrea d'Espais Naturals. Document de difusió limitada. 2002.
- ROLLAN, A.; HERNÁNDEZ-MATÍAS, A.; REAL, J. (2016). *Guidelines for the conservation*

- of Bonelli's eagle populations* [en línia]. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2016. <<http://hdl.handle.net/2445/69446>> [Consulta: 12 de març de 2016].
- SANTAEUFEMIA, F.X. «Estimació de la grandària poblacional d'algunes espècies d'ocells singulars del Parc Natural del Garraf». *III Trobada d'estudiosos del Garraf: Comunicacions presentades els dies 19 i 20 de novembre de 1998 al Museu de Gavà*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2000. (Monografies; 30).
- UICN. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN : Versión 3.1 : aprobado en la 51 Reunión del Consejo de la UICN, Gland Suiza, 9 de Febrero 2000*. Gland [etc.]: UICN, 2012a.
- UICN. *IUCN red list categories and criteria : Version 3.1*. Gland [etc.]: UICN, 2001.
- UICN. *Directrices para el uso de los criterios de la lista roja de la UICN a nivel regional y nacional : Versión 4.0. Enero 2010*. Gland [etc.]: UICN, 2012b.

14. Els quiròpters i altres mamífers

Dins del grup dels mamífers són d'interès per a la conservació l'eriçó clar i els quiròpters.

L'eriçó clar o africà (*Atelerix algirus*) és una espècie protegida pel Reial decret 139/2011, i se'n té molt poca informació (Del Amo *et al.*, 2002); de fet, no se'n saben cites recents als parcs del Garraf i d'Olèrdola. Se'n van observar algunes restes en les analítiques d'egagròpiles de duc al Parc del Foix (Del Amo, com. pers., 2014). També en aquest parc se n'han observat restes (Bayer, com. pers., 2015), i s'han enregistrat alguns atropellaments per vehicles. Caldria, per tant, fer un cens d'aquesta espècie en les zones que *a priori* poden tenir-ne població per tal de disposar de dades sobre el nombre d'individus i la seva localització, i considerar la conveniència d'un pla de gestió, ja que se'n va observant un declivi en poblacions properes com la del Parc Agrari del Baix Llobregat.

El grup dels quiròpters (ordre *Chiroptera*) representa un component molt important per la diversitat en els nostres ecosistemes. És un dels grups amb més èxit evolutiu dins dels mamífers, i s'han escampat per gairebé tota la superfície del planeta. Se'n coneixen més de 1.200 espècies a escala mundial, de les quals se n'han descrit més de 30 a la península, cosa que representa un terç dels efectius de mamífers presents a la península Ibèrica. Les seves característiques especials, com són la gran habilitat per al vol o el sistema de sonar per a la localització de les preses, fa que aquest grup sigui molt exclusiu i presenti una gran diversitat d'espècies. La seva alimentació és insectívora i les grans habilitats de caça fan que tinguin molta importància en la regulació dels ecosistemes i en el control d'algunes plagues. Els seus hàbits d'activitat nocturna i la tendència a refugiar-se en indrets foscos i humits han fet que siguin uns grans desconeguts per al públic en general, i fins i tot han estat objecte d'infundats temors i persecucions. Tot plegat comporta que en alguns indrets sigui especialment delicat emprendre mesures destinades a la seva conservació, ja que cal emprendre una campanya de sensibilització. Aquest grup presenta conjunts d'espècies molt abundants i d'altres amb poblacions força petites i fràgils que cal protegir. Algunes, com el ratpenat de cova, mostren hàbits gregaris que fan que grans quantitats d'individus s'agrupin en el mateix refugi. Això provoca una intensa exposició a riscos i situacions catastròfiques, i determinades activitats humanes com ara l'espeleologia durant períodes delicats poden ocasionar pertorbacions en les poblacions. Altres espècies estan lligades a indrets fissurícoles, o bé també a les escletxes dels troncs d'arbres madurs. Aquestes espècies són molt sensibles a les pertorbacions que causen els incendis forestals i a activitats com l'escalada.

14.1. Priorització d'espècies per a la conservació

Com a resultat dels estudis de seguiment de ratpenats duts a terme al parc els darrers anys (Serra-Cobo, 1997, els informes tècnics Serra-Cobo *et al.*, 2000-2011) i del Programa de conservació dels quiròpters cavernícoles de la Xarxa de Parcs Naturals (2006-2007) (Serra-Cobo, 2007), s'ha establert un ordre de prioritats per a les diferents espècies.

Graus principals d'amenaçes, de protecció i hàbitats de les diferents espècies de ratpenats a la Xarxa de Parcs Naturals

Espècies	Categoria ecològica segons el refugi	Amenaça mundial (Red List, 2006)	Protecció legal estatal SECEM -SECEMU (2006)	Amenaça a la Xarxa de Parcs Naturals
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	TF	LR:nt (v 2.3; 1994)	NT	Risc moderat
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	TF	LC (v 3.1; 2001)	NT	Risc moderat
<i>Rhinolophus euryale</i>	TF	VU:A2c (V 2.3; 1994)	VU:A2c	Risc elevat
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	RF	LC (v 3.1; 2001)	LC	Sense amenaça
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	RF	LC (v 3.1; 2001)	LC	Sense amenaça
<i>Hypsugo savii</i>	RF	LR:lc (v 2.3; 1994)	NT	Risc moderat
<i>Eptesicus serotinus</i>	RF	LR:lc (v 2.3; 1994)	LC	Sense amenaça
<i>Plecotus austriacus</i>	RF	LR:lc (v 2.3; 1994)	NT	Risc elevat
<i>Myotis myotis</i>	T	LR:nt (v 2.3; 1994)	VU:A2c	Risc elevat
<i>Myotis blythii</i>	T	LR:lc (v 2.3; 1994)	VU:A2c	Risc elevat
<i>Myotis escaleraei</i>	TF, FO		NT	Manca informació
<i>Myotis emarginatus</i>	TF	VU:A2c (v 2.3; 1994)	VU:A2c	Manca informació
<i>Myotis capaccinii</i>	T	VU:A2c (v 2.3; 1994)	EN:B2ab(III)	Risc elevat
<i>Barbastella barbastellus</i>	TF, FOF	VU:A2c (v 2.3; 1994)	NT	Risc elevat
<i>Miniopterus schreibersii</i>	T	LC (v 3.1; 2001)	VU:A2c	Risc elevat

LR:nt: risc feble, quasi amenaçat
 VU:A2c: vulnerable
 T: troglòfila
 RF: rupícola facultativa

LR:lc: risc feble, baixa preocupació
 NT: quasi amenaçada
 TF: troglòfila facultativa
 FOF: forestal facultativa

LC: risc feble
 EN:B2ab(iii): en perill
 R: rupícola

Informació obtinguda del Programa de conservació dels quiròpters cavernícoles de la Xarxa de Parcs Naturals 2006-2007, (Serra-Cobo, 2007).

La Unió Europea, en la Directiva 92/43 del 21 de maig, inclou totes les espècies de quiròpters en l'annex d'espècies d'interès comunitari que requereixen protecció estricta. Si bé totes les espècies de quiròpters estan protegides pel Decret 258/2008 de la Generalitat, la selecció d'espècies i la categorització de les amenaces s'han establert en funció del nombre de citacions existents de l'espècie al parc i de l'evolució demogràfica de la població durant les darreres dècades (Serra-Cobo, 2013). En aquesta prioritització s'inclouen, per al Garraf, les espècies incloses en el quadre que s'adjunta, que recull al mateix temps la protecció legal de què gaudeixen al territori espanyol, segons el que disposa el RD 139/2011:

Espècie	Nom comú	S/P	139/2011	Categoria
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ratpenat de ferradura gros	S	Sí	Vulnerable
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Ratpenat de cova	S	Sí	Vulnerable
<i>Myotis capaccinii</i>	Ratpenat de peus grossos	S	Sí	En perill d'extinció
<i>Myotis myotis</i>	Ratpenat de musell llarg	S	Sí	Vulnerable
<i>Myotis blythii</i>	Ratpenat de musell agut	S	Sí	Vulnerable
<i>Myotis escalerae</i>	Ratpenat d'Escalera	S	Sí	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Ratpenat nòctul petit	S	Sí	
<i>Plecotus austriacus</i>	Ratpenat orellut meridional	S	Sí	

S/P: espècie amb presència segura / espècie probable

139/2011: espècies incloses al catàleg del Reial decret 139/2011

Categoria: al catàleg es detalla si li correspon alguna categoria especial (vulnerable o en perill d'extinció)

14.1.1. Ratpenats cavernícoles (troglòfils i troglòfils facultatius)

***Rhinolophus ferrumequinum*. Ratpenat de ferradura gros**

És una espècie vulnerable i de distribució dispersa. Al parc, tendeix a disminuir els efectius.

***Rhinolophus hipposideros*. Ratpenat de ferradura petit**

És una espècie vulnerable i de distribució dispersa. Al parc, tendeix a disminuir.

***Miniopterus schreibersii*. Ratpenat de cova**

Tipus d'hàbitat troglòfila.

La biologia i l'ecologia de l'espècie és molt coneguda, com també la fenologia. Aquesta espècie no es distribueix amb regularitat sobre el territori, és molt gregària i la distribució sol fer taques, és a dir s'estableix en uns quants refugis. Les colònies més importants

són ben conegudes des de fa anys. L'apreciació de la seva densitat és del tot subjectiva i és difícilment comparable entre espècies d'etologia molt diferent. Al Garraf, l'espècie està ben representada, sobretot a l'avenc de l'Esquerrà. També es troba en altres cavitats com la de l'avenc de la Ferla.

***Myotis capaccinii*. Ratpenat de peus grossos**

La seva biologia i ecologia són força conegudes, es tracta d'una espècie migratòria entre els refugis reproductius i els d'hibernació. És una de les espècies de les quals s'ha fet un seguiment poblacional els darrers anys, i se'n coneix una part de la connectivitat. Es tracta d'una espècie abundant, tot i que poc freqüent al Garraf. Utilitza un conjunt molt restringit de refugis. L'avenc de l'Esquerrà és el refugi de cria més important, i s'hi troben individus que provenen d'altres territoris.

***Myotis myotis*. Ratpenat de musell llarg**

Tipus d'hàbitat troglòfila.

Les dades de què disposem indiquen que és poc abundant al parc i que tendeix a ser-hi menys present.

***Myotis blythii*. Ratpenat de musell agut**

Tipus d'hàbitat troglòfila.

Les dades de què disposem indiquen que és poc abundant al parc i que tendeix a ser-hi menys present.



Rhinolopus ferrumequinum, el ratpenat de ferradura gros. Un dels ratpenats més grossos de la nostra fauna. (Foto de Josep Torrentó)



Agregació d'individus de *Miniopterus schreibersii* al sostre d'una cavitat. (Foto de Josep Torrentó)

14.1.2. Ratpenats forestals i rupícoles

***Myotis escalerae*. Ratpenat d'Escalera**

És poc present al parc i podria estar en perill. Alguns cops es refugia en avencs com ara el de l'Esquerrà i d'altres (Xavier Bayer, com. pers.).

***Nyctalus leisleri*. Ratpenat nòctul petit**

És un ratpenat vulnerable al Garraf. Ha perdut bona part de la disponibilitat de refugi a causa dels incendis reiterats. La seva situació és residual en les bosquines madures. És una espècie migradora de llarga distància, i la població pot incorporar individus procedents d'altres indrets.

***Plecotus austriacus*. Ratpenat orellut meridional**

És un ratpenat vulnerable al Garraf. Ha perdut bona part de la disponibilitat de refugi, i s'ha observat en edificis vells que s'estan ensorrant.

14.1.3. Conservació dels ratpenats

Els ratpenats requereixen refugis on protegir-se durant el repòs diürn. Es poden distingir tres tipus de refugis segons l'època de l'any: els d'hibernació, els equinoccials de primavera i tardor, i els d'estiu, on les femelles formen les colònies de cria.

Els factors que incideixen negativament sobre les poblacions de ratpenats cavernícoles poden ser deguts a l'activitat humana o bé a factors naturals. Segons Serra-Cobo (2013) els primers són molt més importants i alteren les condicions ambientals dels refugis o de les zones de caça, i, en molts casos, originen la pèrdua d'hàbitat de les espècies. El principal factor d'alteració és l'elevada freqüentació humana, que s'ha incrementat notablement les darreres dècades (Solà, 2003). La freqüentació dels refugis ha comportat més pressió sobre les poblacions de quiròpters per les contínues pertorbacions o fins i tot a causa d'actes vandàlics. La magnitud de la pressió és directament proporcional a la facilitat d'aproximació i d'exploració de la cavitat. Així, per exemple, les coves properes a camins o carreteres i de curta i fàcil exploració són les que solen presentar més visites, i per tant són les que solen patir més alteracions. En alguns casos l'eliminació de la vegetació a l'entrada dels avencs fa minvar considerablement, o fins i tot les fa desaparèixer, poblacions completes de ratpenats en avencs.

Tant les colònies de cria com les d'hibernació són molt sensibles a l'alteració de les condicions ambientals, especialment els canvis de temperatura (Serra-Cobo, 1990; Serra Cobo *et al.*, 2008). Sabem que l'alteració tèrmica provoca un increment del metabolisme energètic dels ratpenats en hibernació. Si s'han de fer estudis i visites espeleològiques als avencs d'hibernació és recomanable triar un moment que no correspongui als períodes d'hivern i de cria, i no entrar als avencs durant la nit, a més de no utilitzar les llums de carbur tradicionals perquè poden fer pujar la temperatura i provocar olors i gasos inconvenients. L'acumulació de residus i la conta-

minació de l'aire i l'aigua és un altre problema que afecta també els ratpenats cavernícoles.

Algunes de les espècies cavernícoles s'adapten amb facilitat a viure en cases abandonades, golfes, esglésies, etc., si bé espècies com el ratpenat de cova, com que és troglòfil estricte, no s'adapta fàcilment a canvis en les condicions ambientals dels refugis, i és una espècie més sensible. També cal protegir les àrees de caça de les diferents espècies, ja que la disminució d'insectes per factors deguts als canvis d'ús del sòl, o a conseqüència d'incendis forestals o la utilització d'insecticides, pot provocar el declivi d'algunes poblacions, si bé cal dir que és un aspecte del tema poc estudiat i que s'hi ha d'aprofundir.

Els grans incendis forestals i altres canvis en la composició dels ecosistemes poden generar modificacions en la disponibilitat de refugi per a les espècies fissurícoles i forestals, ja que desapareixen molts arbres adults amb escletxes a l'escorça que servien com a refugi.

Amenaces	Efectes	Impactes
Urbanitzacions i infraestructures	Pèrdua de les cavitats, destrucció	Molt greus (els efectes són difícilment reversibles)
Pràctiques ramaderes	Neteja i desprotecció de l'entrada a les cavitats	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Pràctiques forestals	Poda excessiva, desprotecció de l'entrada a les cavitats	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Incendis	Desprotecció de l'entrada a les cavitats Entrada de sediments i cendres Pèrdua del refugi en troncs grans (espècies forestals) Enverinament de l'aigua i de l'aire	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Freqüentació i ús social	Danys en animals Estrès de la fauna Eutrofització i nitrificació del substrat Contaminació i enterboliment de l'aigua Emplenament de cavitats amb deixalles Increment de la temperatura	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)
Canvi climàtic	Disminució de l'aigua d'escolament Increment de la temperatura als avencs	Moderats (els danys són reversibles sense intervenció humana, un cop acabada la pertorbació)
Activitats extractives	Aïllament, pèrdua de connectivitat Pèrdua de les cavitats, destrucció Eslavissaments i taponament de cavitats	Greus (cal un pla d'acció per tornar a la situació inicial)

14.2. Accions per a la conservació

La principal amenaça que actua sobre els ratpenats troglòfils és la destrucció o les perturbacions dels seus refugis, tant si són de cria com d'hibernació. Aquestes perturbacions poden ser degudes a causes humanes —visites a les cavitats, activitats extractives, bloqueig de les obertures amb runes o deixalles— o, més rarament, per causes naturals: caiguda de roques, inundacions, gasos tòxics.

Regulació de l'accés a l'avenc de l'Esquerrà

Com a resultat del seguiment efectuat durant anys a l'avenc de l'Esquerrà es va regular l'època per fer exploracions subterrànies al seu interior, i es va establir el període apte per a les exploracions: quan no hi ha colònies importants de ratpenats. D'aquesta manera es va prendre la decisió, juntament amb la Federació Catalana d'Espeleologia i els experts en fauna, de regular l'entrada a la via del Ratpenat de l'1 d'abril al 31 de juliol. En el rètol instal·lat també s'hi indica que cal sortir de l'avenc abans de la posta de sol. El grau de seguiment i compliment d'aquesta normativa ha estat molt bo per part dels grups d'espeleòlegs que fan l'activitat. Actualment s'està duent a terme un estudi pioner de dinàmica poblacional de *Myotis capaccinii* que permetrà modelitzar l'evolució de la colònia els propers anys i orientar les mesures de protecció que calgui prendre.



Rètol per a la regulació de l'espeleologia a l'entrada de l'avenc de l'Esquerrà. (Foto de Josep Torrentó)

Instal·lació de caixes niu per pal·liar l'efecte dels incendis forestals als parcs del Garraf i de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

La col·locació de caixes niu per a quiròpters es va dur a terme a Sant Llorenç del Munt i al Garraf. Aquesta acció tenia com a objectiu pal·liar el dràstic efecte que havia tingut l'incendi de l'any 2003 sobre les poblacions de quiròpters forestals de Sant Llorenç del

Munt. En el cas del Garraf, a causa de la presència de moltes masses forestals joves, l'objectiu era oferir una més gran disponibilitat de refugi als quiròpters forestals.

L'ocupació de les caixes niu instal·lades a Sant Llorenç del Munt va ser molt ràpida i es van assolir taxes d'ocupació properes al 60 %. Aquest valor és relativament molt elevat si es considera el que sol ser l'ocupació que normalment presenten les caixes. S'ha constatat que en algunes caixes s'hi han refugiat més de 20 ratpenats i que hi han fet una colònia de cria. Les espècies observades a les de Sant Llorenç són: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii* i *Nyctalus leisleri*.

Al Garraf, l'ocupació ha estat menor però tot i això propera al 40 %. Les espècies observades són: *Pipistrellus pipistrellus* i *Pipistrellus pygmaeus*. També s'hi han observat *Pipistrellus kuhlii* i *Plecotus austriacus*.

Cal tenir present que els efectes dels incendis continuen ben a la vista, ja que no hi ha gaire massa forestal madura. La conservació de les poblacions de quiròpters és molt important avui en dia no tan sols en termes de preservació de la biodiversitat, també en termes de preservació de la salut humana. Davant de la introducció al nostre país de noves espècies potencialment vectors de malalties, com per exemple el mosquit tigre, i també l'arribada de malalties emergents, són especialment importants les espècies que depreden les que són vectors d'agents patògens. Els ratpenats mengen enormes quantitats d'insectes i, en conseqüència, contribueixen a disminuir el risc de transmissió de malalties. Tenint en compte el que s'acaba d'exposar, és de gran importància mantenir el control de l'ocupació i el bon estat de conservació de les caixes niu per garantir l'estabilitat de les poblacions de quiròpters forestals.

Projecte divulgatiu sobre l'espeleologia

En el marc del conveni de col·laboració entre la Diputació de Barcelona i la Federació Catalana d'Espeleologia per a la creació d'una exposició permanent sobre l'espeleologia al massís del Garraf anomenada «El Garraf, bressol de l'espeleologia catalana», es va crear aquesta exposició (any 1997), situada actualment al Centre Cívic d'Olesa de Bonesvalls.

Propostes de gestió

Els darrers anys s'ha obtingut una gran quantitat d'informació sobre les diferents espècies de ratpenats que viuen al parc i els refugis que ocupen. A causa de la gran quantitat de cavitats en aquest parc, serà molt útil poder disposar d'una base de dades que reculli tot el conjunt de cavitats i les espècies que les freqüenten per tal de poder regular-hi els accessos si convé.

També cal continuar fent el seguiment de les condicions ambientals dins dels principals avencs, com també el manteniment i la inspecció de les caixes niu instal·lades.

S'han de potenciar activitats de neteja de diferents avencs, alguns dels quals han esdevinguts inaccessibles per causa de l'abocament de runes.

S'ha de redactar un projecte específic per tal d'incorporar tant al web del parc com al Museu d'Espeleologia d'Olesa una secció de biospeleologia amb exemplars (fotografies o exemplars recol·lectats) de diferents troballes de fauna i flora als avencs del Garraf, amb l'explicació dels principals temes de conservació de la fauna dels avencs.

Accions per a la conservació

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Conservació preventiva	Informes preceptius segons text normatiu	Abans d'actuar
	Regulació d'activitats: Per evitar possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat, o per l'elevat estat de degradació dels elements d'interès	
	Normativa: Cal incloure mecanismes de regulació d'activitats Regulacions dels accessos a les cavitats	
	Ordenances: Serien útils	
	Vigilància feta per agents: Vigilància periòdica dels elements d'interès, especialment quan hi ha activitats específiques	
	Restriccions d'accés: Per possibles pertorbacions segons el tipus d'activitat	
	Senyalització: Cal indicar i senyalitzar els elements d'interès. Es poden afegir pictogrames preventius als rètols	
Sobre el territori	Obres d'arranjament i reparacions: Millora dels punts més degradats	
	Projectes de millora: Potenciar accions de neteja de cavitats Instal·lació de caixes niu al voltant de zones incendiades, i en àrees amb pocs arbres adults Cal fer estudis específics per determinar altres projectes	

Pla de seguiment i recerca

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Recerca	Determinació de les cavitats d'interès Determinació de la seva àrea de distribució Cicle reproductor i fenologia Requeriments ecològics de les diferents espècies Cens dels individus (forestals i cavernícoles)	1 cop a l'inici

Tipus de mesura	Execució	Periodicitat
Seguiment de paràmetres	Estat de conservació de les diferents cavitats amb interès	5 anys
	Mesurament de les condicions climàtiques a les cavitats	Anual
	Seguiment de l'ocupació de les caixes niu forestals	Anual
	Seguiment del compliment de la regulació dels accessos	Anual
Seguiments vinculats a xarxes	No es coneixen xarxes de seguiment d'indicadors de nivell superior	
Gestió i transferència de la informació	Tractament de dades: Preparació d'una base de dades cartogràfica amb les cavitats del parc	
	Comunicació: Publicació al web, notes de premsa, trobades d'estudiosos i publicacions científiques	
	Sensibilització: Campanyes d'informació general i especialment dirigides a l'àmbit educatiu i els clubs excursionistes	
	Educació: Fer tasques de comunicació i sensibilització en l'àmbit educatiu i en el context de les activitats que es fan als equipaments Projecte divulgatiu amb la incorporació d'una secció de bioespeleologia al Museu d'Espeleologia d'Olesa de Bonesvalls	

14.3. Bibliografia

- AMO, R. DEL; PERIS, A.; SANTAUFEMIA, F.X.; TORRE, I. *La fauna vertebrada de Castelldefels. Catàleg, estudis i distribució*. Comissió I Premi «Castelldefels àmbit Sostenible», 2002, p. 207.
- ARIAS, J.L.; TRUJILLO, D.; PAZ, O. DE; PÉREZ-SÁNCHEZ, G. *Los murciélagos cavernícolas y su conservación*. SECEMU, ICONA. Fichas divulgativas, [s. d.].
- FLAQUER, C.; PUIG, X. *Els ratpenats de Catalunya. Guia de camp*. [Figueres]: Brau Museu de Granollers, 2012 (Col·lecció Treballs del MDG-CCNN; 5), p. 141.
- SERRA-COBO, J. *Estudi de la biologia i ecologia de Miniopterus schreibersii*. Publicacions de la Universitat de Barcelona. Resum i microfitxes del text de la tesi. 1990.
- SERRA-COBO, J. *Programa de conservació dels quiròpters cavernícoles de la Xarxa de Parcs*

- Naturals (2006-2007)*. Informe per a la Diputació de Barcelona. Document de difusió limitada. 2007.
- SERRA-COBO, J.; AMENGUAL, B.; LÓPEZ-ROIG, M. *Estudi dels quiròpters del Parc del Garraf*. [Barcelona]: Diputació de Barcelona, 2000.
- SERRA-COBO, J.; AMENGUAL, B.; LÓPEZ-ROIG, M. *Estudi dels quiròpters del Parc del Garraf*. [Barcelona]: Diputació de Barcelona, 2001.
- SERRA-COBO, J.; AMENGUAL, B.; LÓPEZ-ROIG, M. *Estudi dels quiròpters del Parc del Garraf*. [Barcelona]: Diputació de Barcelona, 2002.
- SERRA-COBO, J.; AMENGUAL, B.; LÓPEZ-ROIG, M. *Estudi dels quiròpters del Parc del Garraf com a bioindicadors de qualitat ambiental*. [Barcelona]: Diputació de Barcelona, 2004.
- SERRA-COBO, J. (coord.); LÓPEZ ROIG, M.; BAYER, X.; AMENGUAL, B.; GUASCH, C. *Ratpenats ciència i mite*. Barcelona: Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona, 2008.
- SERRA-COBO, J.; AMENGUAL B.; LÓPEZ-ROIG, M.; FLO, D.; LAHUERTA, E.; MARQUÈS, T. *Estudi quiropterològic de l'avenc de l'Esquerrà*. Parc del Garraf. Diputació de Barcelona, 1997.
- SERRA-COBO, J.; AMENGUAL, B.; LÓPEZ-ROIG, M.; MARQUÈS, T. *Estudi quiropterològic dels parcs del Garraf i de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1999.
- SERRA-COBO, J.; AMENGUAL, B.; LÓPEZ-ROIG, M.; MARTÍNEZ-RICA, J.P. *Estudi dels quiròpters del Parc del Garraf*. [Barcelona]: Diputació de Barcelona, 2003.
- SERRA-COBO, J.; AMENGUAL, B.; LÓPEZ-ROIG, M.; RIPOLL, A.; TORRES, M.; FONTALS J. *Estudi dels quiròpters del Parc del Garraf com a bioindicadors de qualitat ambiental*. [Barcelona]: Diputació de Barcelona, 2005.
- SERRA-COBO, J.; AMENGUAL, B.; LÓPEZ-ROIG, M.; RIPOLL, A.; TORRES, M.; FONTALS, J. *Estudi dels quiròpters del Parc del Garraf com a bioindicadors de qualitat ambiental*. [Barcelona]: Diputació de Barcelona, 2006.
- SOLÁ, S. *Documento Marco para la gestión de los quirópteros en el Parque Natural de Sierra María - Los Vélez (Almería)*. Document de difusió limitada. 2003.

Accions per a la conservació

15. Pla d'accions per a la conservació

En els apartats precedents s'han enumerat els principals objectius per a la conservació que afecten a tots els elements d'interès presents als parcs del Garraf i d'Olèrdola en els àmbits de la geologia, els hàbitats i les diferents espècies. En aquest capítol es fa un recull de totes les accions per a la conservació —adquisició de coneixements, conservació preventiva i actuacions sobre el territori— recomanades anteriorment de manera directa o indirecta, i concretant-ne els objectius principals.

El terme acció s'utilitza en aquest document en el mateix sentit que el descrit a la IUCN-CMP (2006, 2012): com a sinònim dels termes intervenció, activitat, actuació, resposta i estratègia. Les accions de conservació són el conjunt d'intervencions que cal dur a terme per contribuir a la millora de l'estat de conservació dels diferents elements d'interès considerats en la diagnosi precedent. Tal com es recomana en el treball esmentat, aquestes accions per a la conservació no han de ser tractades com una llista de «desitjos», sinó com un conjunt realista d'accions a assolir els propers anys.

Les accions per a la conservació tenen diversos objectius:

- Millora de l'estat del patrimoni natural i conservació del paisatge i la biodiversitat.
- Adquisició de coneixements científics i tècnics, o millora dels existents. Detecció i avaluació de canvis i tendències en els diferents ecosistemes i espècies.
- Sensibilització dels diferents col·lectius d'usuaris dels parcs i de la societat en conjunt vers la conservació. Foment de l'educació d'usuaris ambiental i el coneixement.

15.1. Tipologies d'accions per a la conservació

Les accions per a la conservació poden presentar tipologies diverses. La IUCN-CMP (2006, 2012) estableix uns criteris de classificació força coherents en la seva versió 1.0 i més tard (2014) en la darrera versió 2.0. S'ha triat aquest sistema d'ordenació per les característiques que presenta:

- És simple: empra un llenguatge clar que tots els professionals entenen.
- És jeràrquic: crea una manera lògica d'agrupar les accions que estan relacionades entre si.
- És integral: ha de cobrir totes les accions possibles (almenys en els nivells més alts de la jerarquia).

- És consistent: totes les entrades en un determinat nivell responen a iguals tipologies d'accions.
- És expansible: s'ha dissenyat de manera que s'hi poden anar afegint noves categories a mesura que es necessitin o es trobin.
- És exclusiu: una determinada acció tan sols es pot situar en un indret concret.
- És escalable: els mateixos conceptes o noms poden ser utilitzats per a una localització puntual concreta, o bé en altres escales superiors, com en l'àmbit del parc o del continent.

En base a aquestes set premisses es pot construir una classificació per a les accions de conservació, com és la proposada per la UICN-CMP. En el nostre cas tan sols farem ús del primer nivell o escala de classificació del document (dels tres que conté la versió completa), que es correspon amb aquesta taula:

Classificació unificada de les accions per a la conservació, segons la IUCN-CMP (2012)

1. Protecció del territori	Accions per identificar, establir o expandir parcs o àrees protegides legalment
2. Gestió de l'aigua i el medi	Accions encaminades a la conservació o restauració d'uns indrets, hàbitats i ambients determinats
3. Gestió d'espècies	Accions encaminades a la gestió o recuperació d'espècies, orientades estrictament a les espècies pròpiament dites
4. Educació i conscienciació	Accions dirigides a la societat per millorar els coneixements i el comportament
5. Vigilància i compliment de la normativa	Accions per desenvolupar, canviar, influir i col·laborar en l'aplicació de la legislació vigent i les normatives
6. Suport, economia i incentius	Accions per a l'ús de mesures econòmiques i altres incentius per a la millora dels usos i comportaments
7. Aprofitament de sinergies externes	Accions per crear infraestructures que permetin una millor conservació

Cadascuna de les accions pot implicar implementacions diferents que es concretaran en el catàleg d'accions per a la conservació.

El programa de conservació consisteix a implementar les accions referents tant a les actuacions que cal dur a terme sobre el terreny com el seguiment de paràmetres ecològics, i també la recerca necessària per assolir coneixements útils per a la gestió.

Cada acció es proposa en el seu apartat respectiu, i disposa d'un breu text de justificació amb el detall dels objectius principals.

Per tal d'estimar el grau de necessitat d'efectuar les actuacions, les recerques i els seguiments s'han definit dos paràmetres qualitius (prioritat i duració estimada) que poden adoptar valors diferents:

Prioritat

S'engloba en quatre categories: baixa, moderada, alta o per determinar. Aquestes prioritats s'estableixen segons aquests principis:

- Prioritat baixa (B): Mesures que no són urgents i no són imprescindibles, per bé que serien positives. Es poden concretar durant qualsevol període mentre duri la vigència del pla de conservació present.
- Prioritat moderada (M): Conjunt de les mesures necessàries que cal implementar, sense urgència, al més aviat possible.
- Prioritat alta (A): Mesures necessàries que cal dur a terme de manera urgent, ja sigui per motius relacionats amb el compliment de les normatives o perquè el seu incompliment derivaria en danys difícilment recuperables per als elements que són d'interès per a la conservació.
- Prioritat a determinar (D): Quan no hi hagi prou informació i per tant sigui necessària la realització d'altres estudis de recerca o seguiment, que han de definir, entre altres coses, com seran aquestes prioritats.

Duració estimada

Nombre d'anys que es pot tardar a assolir els objectius. El programa de les accions que es contemplen té una duració prevista de deu anys. En el cas dels seguiments de paràmetres ecològics, s'establirà la periodicitat en lloc de la duració estimada.

En aquest document no té gaire sentit intentar avaluar l'import econòmic, ja que cadascuna de les accions haurà de ser desenvolupada en un avantprojecte o un projecte executiu en el moment que s'escaigui, que ha d'incloure la corresponent avaluació pressupostària.

No s'estableix un període concret de vigència ni del mateix pla de conservació ni de les accions per a la conservació que se'n deriven —si bé es fa una projecció sobre el període idoni per fer aquestes actuacions en els propers set anys—, atès que la presa de decisions passa per tenir la disponibilitat pressupostària —molt variable i minsa els darrers anys— necessària per a la realització dels seguiments i les accions sobre el territori, i per la voluntat política d'aplicació del pla que presentem.

Com a síntesi global del conjunt de les actuacions enunciades en aquest document, i per motius estrictament pràctics —facilitar la lectura i l'aplicabilitat—, es presenta un catàleg d'actuacions del pla de conservació i, al final del document, un cronograma d'execució per al conjunt de les accions.

15.2. L'adquisició de coneixements

En tres de les tipologies de les accions per a la conservació comentades anteriorment —protecció del territori, gestió de l'aigua i el medi, i gestió d'espècies— cal dur a terme actuacions concretes sobre el terreny, i alhora és imprescindible millorar alguns dels

coneixements. Els objectius es basen en la recopilació bibliogràfica de la informació, la realització d'estudis orientats a resoldre indeterminacions o establir tendències, l'anàlisi dels resultats de l'aplicació de les diferents actuacions per a la conservació, i l'elaboració de bases de dades que siguin útils per a l'aplicació dels coneixements que estan a l'abast.

S'entén com a seguiment o monitoratge el procés d'observació repetida en l'espai i en el temps d'un o més elements del medi, segons protocols preestablerts, mitjançant l'ús de mètodes d'obtenció de dades comparables. Segons Bombí *et al.* (2002) i Atauri *et al.* (2005), el seguiment pretén determinar el grau de desviació dels valors d'un seguit d'indicadors respecte d'uns valors de referència predeterminats (llindars). Com ja s'ha indicat anteriorment, els plans de seguiment i recerca inclouen tres conceptes diferents: els seguiments, la recerca i la transferència d'informació. En aquest sentit, l'any 2014, la Gerència de Serveis d'Espais Naturals de la Diputació de Barcelona va desenvolupar un document estratègic intern sobre els programes de seguiment i recerca en els espais naturals gestionats que conté una proposta dels estudis a realitzar els propers deu anys, és a dir fins al 2024 (Gerència de Serveis d'Espais Naturals, 2014). Atès que aquest document es va redactar mentre es confeccionava el pla de conservació que presentem, gran part de les propostes d'estudis de seguiment i recerca, fetes aquí al Garraf i Olèrdola, van ser considerades també a l'esmentat document estratègic.

Si bé en aquest pla de conservació es tracten els processos d'adquisició de coneixements a banda de les accions per a la conservació, cal dir que ambdues accions estan relacionades i formen part del procés de gestió evolutiva global. En alguns casos uns determinats projectes d'accions sobre el territori caldrà que portin vinculades accions de seguiment per a l'avaluació de l'obra feta, i en d'altres, el superior coneixement d'uns problemes concrets pot comportar la realització d'accions per a la conservació sobre el territori.

Adquisició de coneixements

Tipologia	Forma d'execució
Seguiment de paràmetres	Mitjans propis Establiment de convenis entre entitats Encàrrecs d'estudis
Recerca	Mitjans propis Establiment de convenis entre entitats Encàrrecs d'estudis
Gestió, anàlisi i transferència de la informació	Recopilació i ordenació de la informació Anàlisi i avaluació de la informació Transferència i divulgació

La manera d'assolir el compliment dels continguts dels plans de seguiment i recerca dependrà dels recursos de personal propi i de les disponibilitats pressupostàries dels parcs per poder contractar estudis externs. Atès que tots dos recursos es troben subjec-

tes a variacions en el temps, no s'especificarà en el pla de conservació quin recurs caldrà utilitzar per a cada acció de conservació.

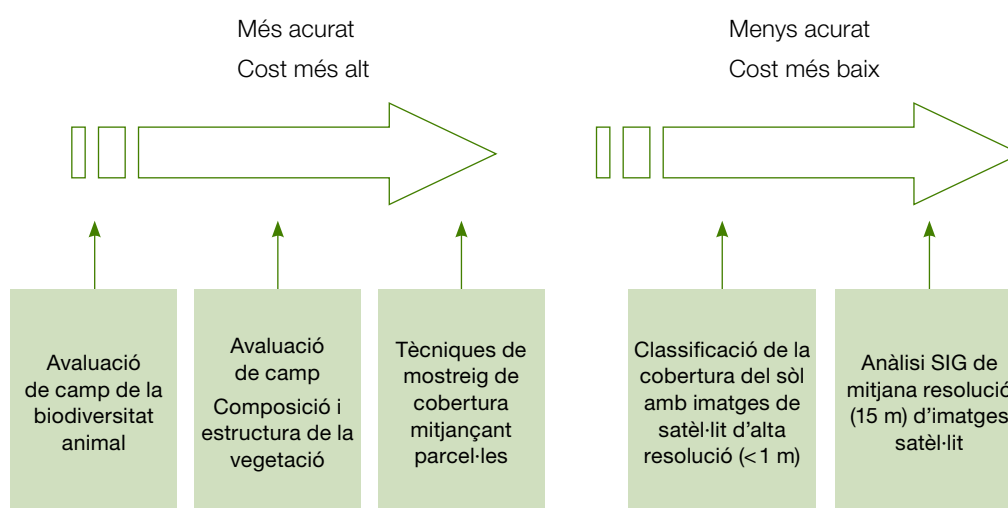
Tot seguit s'explica en què consisteixen les tres tipologies diferents per a l'adquisició de coneixements indicades al quadre anterior.

15.2.1. El seguiment de paràmetres ecològics

En aquest apartat es detalla el conjunt dels seguiments que cal desenvolupar de manera perllongada en el temps, i que seran els principals indicadors de l'estabilitat o els canvis en els diferents organismes o ecosistemes. Molts d'aquests seguiments ja s'estan portant a terme als parcs, i cal concretar en algun cas tant la periodicitat com la metodologia idònia que es pot aplicar.

Els seguiments constitueixen el monitoratge (de l'anglès *monitoring*) que té com a finalitat detectar els efectes sobre els elements que es volen conservar, els diferents canvis i processos actuant en el medi natural. D'aquesta manera es poden analitzar amb l'objectiu d'extreure'n conclusions per a la conservació. Els seguiments també permeten l'avaluació del compliment, o no, dels objectius de la conservació en actuacions que ja s'han fet. Els seguiments es duen a terme avaluant els canvis d'un conjunt de paràmetres al llarg del temps, i poden presentar complexitats diferents, de manera que els més complexos tenen en consideració un gran nombre de paràmetres. Aquests seguiments solen comportar grans costos d'inversió i, a més, presenten unes elevades dificultats en la interpretació dels resultats.

Cost i sensibilitat de diferents sistemes per fer el seguiment de la biodiversitat en mosaics agrícoles



Una simplificació d'aquesta manera de fer el seguiment és emprar els indicadors. L'ús dels bioindicadors com a eina científica va començar arran del treball de Glowska *et al.* (1994) presentat en la Convenció del 1992 sobre la Diversitat Biològica i amb l'ob-

jectiu d'assolir la fita —marcada per al 2010— de reduir la taxa de pèrdua de biodiversitat mundial (Nacions Unides, 2002, PNUMA, 2003). Els objectius econòmics de l'ús dels bioindicadors, els va resumir McGeoch (2007), i consistien a desenvolupar un sistema de seguiment eficaç per obtenir la màxima informació amb el mínim de recursos. Els bioindicadors són eines molt necessàries, ja que reflecteixen l'estat del medi i el representen.

Segons McGeoch (1998), hi ha tres tipus de bioindicadors:

- Ambientals: permeten detectar i vigilar els canvis en algun aspecte del medi ambient. Generalment es denominen així els abiòtics (nutrients, pH de l'aigua del sòl, nivells d'aigua, toxines, etc.).
- Ecològics: serveixen per demostrar i controlar els factors d'estrès sobre els canvis en la biota.
- De biodiversitat: són útils per estimar la biodiversitat i controlar-hi els canvis.

Si els indicadors són éssers vius es parla de «bioindicadors». Una espècie bioindicadora és una espècie escollida que presenta propietats com ara:

- És relativament fàcil de detectar.
- A causa de les relacions que té amb l'entorn i amb altres espècies permet estimar i extrapolar propietats amb què està vinculada.

La UICN classifica els bioindicadors en dos tipus:

- Simples (lligats a una espècie en concret, des de la qual s'extrapola l'estat d'altres espècies relacionades o hàbitats).
- Globals (formats per conjunts d'espècies relacionades per fórmules matemàtiques conegudes).

Les tipologies per agrupar els diferents seguiments de paràmetres ecològics és molt variable, si bé, tal com ja s'ha assenyalat, el seguiment o el monitoratge de paràmetres pot correspondre a tres categories: els seguiments dels efectes de les pertorbacions o factors de canvi —inclosos els seguiments de les pertorbacions mateixes—, i els seguiments lligats a altres xarxes de seguiment més extenses. Es poden fer seguiments de la mateixa manera que les recerques específiques: gràcies a l'encàrrec d'estudis als diferents experts, o en alguns casos, gràcies al personal del parc.

Seguiment dels efectes de les pertorbacions

Aquest seguiment es fa associat a les pertorbacions que es corresponen amb les amenaces descrites amb anterioritat, tant les naturals com les humanes. Es poden fer seguiments per avaluar l'evolució d'alguna espècie d'interès per a la conservació o alguna espècie interessant per alguna altra raó (cens de tortuga mediterrània al Garraf, estudi

sobre les poblacions de porc senglar). En alguns casos s'estudia l'evolució de conjunts d'espècies afectades per pertorbacions (seguiment dels ratpenats a l'avenc de l'Esquerrà), o elements abiòtics com ara la qualitat de les aigües en les depuradores biològiques dels equipaments del parc. També la regeneració d'unes zones determinades després dels incendis forestals i l'evolució dels plançons plantats en activitats amb voluntaris encaixarien dins d'aquest tipus de seguiments.

De vegades es pretén donar a conèixer de quina manera han impactat sobre el medi natural unes obres en concret: actuacions forestals, obertura de camps de conreu abandonats, estassades, obertura o arranament de camins, construcció de nous punts d'aigua..., o també els focs forestals, els danys ocasionats pel vent, uns aiguats, etc.

En tot cas es tracta de seguiments amb uns objectius molt clars que aporten dades sobre els resultats d'una acció de conservació o l'efecte d'alguna pertorbació. De fet, una acció de conservació no deixa de ser un tipus concret de pertorbació, en aquest cas positiva, en què la mà de l'home interromp la dinàmica natural. Aquests seguiments en el temps permeten aclarir la presa de decisions per a la gestió, i així es retroalimenta el procés del que s'anomena gestió adaptativa.

El seguiment d'espècies exòtiques invasores es fa per detectar-ne i establir-ne les tendències de creixement, analitzar els riscos que comporten i establir amb claredat com han de ser els plans de control. Al Parc del Garraf se segueixen les poblacions de *Senecio angulatus*. Al Parc d'Olèrdola es porta a terme un programa d'eliminació de l'ailant, amb el seguiment corresponent.

D'altra banda, els seguiments dels impactes provocats per la freqüentació són específics i implementats en indrets de màxima activitat. Les dades hauran de servir a mitjà i llarg termini per poder determinar els valors màxims tolerables d'aquests indrets, de



Alliberament de tortuga mediterrània, una de les accions de conservació que es fan al Parc del Garraf dins del programa de reintroducció d'aquesta tortuga. (Foto de Josep Torrentó)



Caixa niu de ratpenats, instal·lades en diferents parcs al voltant de grans zones cremades. Se n'ha pogut constatar la importància per al restabliment de les poblacions. (Foto de Josep Torrentó)

manera que els usos siguin sostenibles. Aquests estudis també hauran de donar indicacions que permetin elaborar amb eficàcia les actuacions de conservació que s'han de dur a terme en aquestes zones.

Atès que als tres parcs es permeten les activitats de caça en les modalitats de caça major i menor, i que d'altra banda s'inclouen també zones de caça controlada en terrenys de titularitat pública i gestionades per la Generalitat, la Federació Catalana de Caça i la Diputació de Barcelona, cal avaluar els recursos disponibles als parcs. D'aquesta manera cada any es fa una estimació de les poblacions aproximades de porc senglar (*Sus scrofa*), conills i perdius. En el cas del Garraf, on es desenvolupa un pla de reintroducció de perdiu roja, és molt important saber com va funcionant aquesta reintroducció i establir el nombre òptim d'individus que s'hi ha d'alliberar.

Seguiment de paràmetres climàtics, atmosfèrics i de la qualitat de l'aigua

Es duu a terme mitjançant les estacions meteorològiques que es tenen per conveni amb la xarxa d'estacions d'aquesta mena de la Generalitat de Catalunya. També al Parc del Garraf hi havia en funcionament, fins no fa gaire, una estació d'anàlisi de la composició de l'aire. De vegades s'analitzen les aigües de les fonts i la dels punts d'aigua naturals, i a més la qualitat depuradora de les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR). En el cas de les estacions meteorològiques cal automatitzar la presa de les dades, ja que els treballs manuals en aquest sentit resulten obsolets atès l'estat d'automatització dels diferents aparells. Aquestes dades serveixen bàsicament de suport per altres estudis. Caldria fer-ne un ús pedagògic i més interactiu amb el públic utilitzant els recursos telemètrics i informàtics, dels quals en l'actualitat n'hi ha en abundància.

Seguiment de la biodiversitat

Els programes de seguiment enfocats a la biodiversitat es basen normalment en bioindicadors, cadascun dels quals utilitza un enfocament diferent per establir una imatge de la situació i les tendències de les espècies, com també la diversitat biològica que es pretén estudiar. Corresponen a aquest grup els seguiments periòdics d'amfibis o de micromamífers.

Seguiments lligats a altres xarxes més globals

Aquests seguiments formen part d'estudis que es fan a llarg termini i que en principi no presenten implicacions directes sobre la gestió o conservació dels parcs. D'altra banda, aporten algunes dades per a la gestió del parc mateix, si bé estan dissenyats amb l'objectiu d'establir comparatives a escales més globals. Emmarquem en aquest apartat quatre dels seguiments que actualment es duen a terme, amb recursos del parc, als espais del Garraf i d'Olèrdola: el seguiment dels ropalòcers (xarxa CBMS), el seguiment dels micromamífers (xarxa SEMICE), els seguiments ornitològics (xarxes SOCC i SYLVIA) i el seguiment de les poblacions de porc senglar (en relació amb la xarxa a Catalunya). S'efectuen també altres seguiments no relacionats amb els recursos econòmics de la Diputació de Barcelona com són, per exemple, el seguiment que fa el CREA sobre el canvi climàtic (projecte CLIMOR), o el seguiment de la repoblació i la productivitat forestal (CREAF). A continuació es detallen tres d'aquests seguiments relacionats amb xarxes més extenses que els parcs (ropalòcers, ornitologia i micromamífers).

El seguiment dels ropalòcers, els seguiments estacionals de les poblacions d'ocells amb transsectes (SOCC) o els seguiments dels micromamífers són bons exemples de bioindicadors complexos.

15.2.2. La recerca

Es basa en la millora dels coneixements en diferents àmbits, aplicables a la gestió. Inclou tant els estudis relatius a espècies, ecosistemes, comunitats i la resta del patrimoni com els que fan referència als principals processos i perturbacions. La recerca als parcs és possible gràcies als diferents programes de recerca duts a terme pels organismes de recerca institucionals; en principi, aquesta recerca no comporta despesa pressupostària, i hauria d'implicar tant l'elaboració d'un informe preceptiu del parc com també el retorn de les dades i els resultats obtinguts als gestors del parc. Un altre tipus de recerca és el centrat en determinades necessitats d'informació concretes per a la gestió, i es materialitza mitjançant l'encàrrec d'estudis a diferents experts, o bé mitjançant la tasca del mateix personal del parc. Es considera que els estudis de recerca es fan de manera puntual per a l'adquisició dels coneixements. Els seguiments, en canvi, responen a estudis que s'allarguen en el temps, ja sigui per poder considerar l'evolució d'espècies indicadores o bé per a la valoració de l'efecte / impacte d'algunes actuacions que es fan sobre el territori.



Recerca feta al Garraf amb diferents tipus de trampa per a la captura de papallones adultes *Lymantria dispar* amb l'ús d'unes feromones específiques. (Foto de Josep Torrentó)

15.2.3. Gestió i transferència de la informació

Tota la informació obtinguda en els plans de recerca i seguiment dels parcs ha de tenir en consideració quatre principis bàsics:

- La informació ha de ser completa i plenament coincident amb els objectius que es pretenien assolir.
- El format de les memòries i les dades subministrades ha de ser universal i llegible en equips externs diferents, i a més les dades han de poder ser transferides amb facilitat a altres tipus de suport per al seu tractament o emmagatzemament.
- Principi de transparència: tota la informació ha d'estar a l'abast dels ciutadans i de la recerca, quan es necessiti de manera justificada. També s'ha de poder saber i determinar l'autoria de totes les dades del sistema.
- Cal presentar al públic, en el format més adient en cada cas, els resultats obtinguts ja sigui mitjançant publicacions de divulgació o científiques, amb reunions d'experts i congressos, ponències, etc. L'assistència dels gestors de la conservació a molts d'aquests fòrums és essencial.

Les publicacions externes sobre temes científics o tècnics relacionats amb el coneixement i la gestió del patrimoni natural s'hauran de recopilar i mantenir en ordre.

Col·laboració amb els centres de documentació. Els diferents centres de documentació seran els dipositaris de tot el material científic i tècnic que es generi dins del parc per a les activitats de recerca i divulgació. Caldrà col·laborar amb aquests centres per mantenir tota la informació al dia.

Les dades es dipositaran en les bases de dades adients, en les pròpies i en les que es tenen en conveni amb altres institucions, amb la finalitat que els possibles usuaris en puguin disposar fàcilment.

La sensibilització forma part dels processos de gestió i transferència de la informació. Mostra tres vessants diferents: la promoció de l'educació ambiental i el coneixement, per part del públic, dels diferents valors ecològics i culturals, com també la seva interpretació. L'objectiu de la sensibilització no consisteix tan sols a donar informació per a la protecció del patrimoni natural, sinó també a desenvolupar una participació ciutadana activa. És de gran importància la potenciació de les sessions formatives i informatives, les visites o rutes guiades i l'activitat formativa per a escoles i adults.

15.3. Mesures per a la millora de l'estat del patrimoni natural

Aquestes mesures consisteixen en projectes que cal anar formulant i executant a mesura que es disposa de la informació necessària i dels mitjans econòmics i materials per a la seva execució. Alguns d'ells s'enumeren i es comenten tot seguit. És altament probable que els plans de seguiment i de recerca determinin noves propostes de projectes en funció dels resultats que vagin aportant (sistema de gestió adaptativa). En aquest apartat no es contemplen les mesures que tenen com a finalitat la prevenció dels incendis forestals ni la viabilitat, perquè es tracten de projectes que formen part d'una gestió especialitzada i específica, si bé es considera molt bàsic i convenient que de manera sistemàtica tots els projectes que es duguin a terme als parcs del Garraf i d'Olèrdola



Actuació sobre el territori per a la conservació del patrimoni natural. A la fotografia es pot apreciar una vedruna per a conills muntada al Parc del Garraf per un grup de treball, l'any 2011. (Foto de Glòria Villena)

tinguin un apartat específic per al seguiment dels resultats i els impactes. Es proposen mesures de millora de l'estat del patrimoni en tres de les categories d'actuacions: en l'apartat d'accions per a la protecció del territori, en el de gestió de l'aigua i del medi, i en el de gestió d'espècies.

15.4. Abast temporal i avaluació del compliment del pla de conservació

Atès que un dels objectius fixats consisteix a realitzar una gestió adaptativa de la conservació, en què els resultats obtinguts alimenten les propostes d'actuació, no es proposa temporalitat específica per al compliment del present pla de conservació, ja que es considera que les activitats de recerca i seguiment al llarg del temps aniran detectant diversos «problemes» a resoldre o desviacions que cal redreçar. I seran aquests nous reptes els que nodriran les accions de conservació.

El pla de conservació, en conjunt, s'ha d'actualitzar de manera continuada i ha de permetre afrontar en tot moment la problemàtica que s'esdevingui als parcs. Es poden presentar nous riscos i pertorbacions, poden variar els objectius de la gestió i poden canviar també les prioritats per a la conservació prenent en consideració l'estat de les poblacions o els canvis en el grau de coneixement dels efectes de les pertorbacions, o bé potser l'estat real d'unes poblacions en concret o d'uns grups d'espècies determinats. El pla de conservació ha de vetllar sempre per salvaguardar tots els elements considerats d'interès dins de les línies contingudes en els objectius de la gestió dels parcs.

L'avaluació del grau de compliment del conjunt del pla de conservació, cal entendre-la com el sumatori de la consecució dels seus elements, tant del pla de recerca i seguiment com de les diferents accions de conservació proposades.

Serà molt útil l'elaboració d'un sistema d'indicadors per avaluar l'estat dels diferents elements que cal conservar, com també la incidència de les actuacions dutes a terme.

En compliment del que estableix l'article 89.2 del Text Normatiu del Garraf es considera que la vigència d'aquest pla de conservació és de deu anys. S'ha confeccionat un pla d'accions basat en un cronograma que inclou un termini de set anys. Durant els tres anys següents es completaran accions que per alguna raó no s'han pogut materialitzar amb anterioritat, es faran les avaluacions del conjunt d'actuacions del pla de conservació i es proposaran noves accions per als anys successius. Si convé, es confeccionarà un nou pla de conservació.

15.5. Bibliografia

ATAURI, J.A; MÚGICA, M.; LUCIO, J.V. DE; CASTELL, C. *Diseño de planes de seguimiento en espacios naturales protegidos. Manual para gestores y técnicos*. Madrid: Fundación Fernando González Bernáldez, 2005. (Manual EUROPARC-España; 2)

- BOMBÍ, A.; CASTELL, C.; GUINART, D.; LLACUNA, S.; MIÑO, A. «Los planes de seguimiento en los parques naturales gestionados por la Diputación de Barcelona». *Ecosistemas* [en línia], vol. 11, núm 2 (2002) <<http://www.aeet.org/ecosistemas/022/informe4.htm>> [Consulta: 10-7-2014].
- GLOWSKA, L.; BURNHENNE-GUILMIN, F.; SYNGE, H.; MCNEELY, J.A; GUNDLING, L. *A Guide to the Convention on Biological Diversity*. Gland: IUCN, 1994.
- IUCN-CMP. *Unified Classification of Conservation Actions Needed* [en línia], Version 1.0, 2006 <<http://www.iucn.org/themes/ssc/sis/classification.htm>>. Version 2.0, 2012 <http://www.iucnredlist.org/documents/Dec_2012_Guidance_Conservation_Actions_Needed_Classification_Scheme.pdf> [Consulta: 10-7-2014].
- McGEOCH, M.A. «The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators». *Biological Reviews*, núm. 73 (1998), p. 181-201.

16. Catàleg d'accions per a la conservació

Aquest capítol sorgeix com a conclusió lògica de tota la fase prèvia del pla de conservació. Del conjunt, s'han extret tots aquells ítems que en cadascun dels apartats de la diagnosi anaven plantejant possibles mesures per millorar l'estat de conservació dels elements d'interès o preservar la biodiversitat en general. Amb la finalitat de crear un catàleg més entenedor s'han agrupat les diferents accions plantejades segons si corresponen al pla de seguiment de paràmetres ecològics (apartat S), a les recerques específiques (apartat R), o a les accions de conservació sobre el territori (apartats 16.1 al 16.6); aquest darrer apartat s'ha elaborat seguint el patró proposat per la IUCN-CMP (2006-2012), que ja s'ha explicat en el capítol precedent. La prioritat, la periodicitat i la duració de les accions estan representades en el cronograma d'execució, a l'apartat 16.9.

S. Estudis de seguiment ecològic

S.1. Hidrologia de fonts i torrents

Objectiu: caracteritzar d'una manera continuada les propietats hidrològiques (de cabal) i fisicoquímiques d'una representació significativa dels diferents elements hidràulics del parc: fonts, cucones, basses, etc.

S.2. Productivitat primària

Objectiu: quantificar la producció primària —un bon indicador podria ser la biomassa Tm/ha de CO₂ fixat—, i quantificar el creixement de diferents espècies vegetals i la producció de llavors de determinades espècies control (cereals, aglans, etc).

S.3. Poblacions de senglar i cabirol

El senglar i el cabirol no són espècies d'interès, però la seva presència pot causar perturbacions sobre altres espècies que sí són d'interès per a la conservació, com la tortuga mediterrània per la predació de cries i ous, o algunes espècies d'aus que nidifiquen a nivell de terra o a poca alçada (perdius, trobat...).

Objectiu: controlar l'evolució de les seves poblacions al llarg del temps. Una metodologia que es va utilitzant des de fa anys i que ha donat bons resultats consisteix en la presa de dades procedents de les batudes dels caçadors, que permet la posterior avaluació de les densitats d'aquestes espècies cinegètiques.

S.4. Altres espècies lligades a l'activitat cinegètica

Les espècies que es cacen habitualment al parc (a banda del senglar) són guineus, perdis, conills, llebres i guatlles.

Objectiu: conèixer l'estat de les poblacions per si convé establir-hi una regulació o repoblació, atès que són objecte d'explotació cinegètica. Per això mateix és de gran utilitat fer-ne el cens.

S.5. Atropellaments de fauna

Objectiu: determinar els punts de màxim perill d'atropellament de diverses espècies de tots els grups, entre les quals cal destacar aus, amfibis i rèptils. El seguiment inclourà la proposta de diverses mesures de prevenció i també el seguiment de l'efectivitat de les mesures que ja s'han portat a terme.

S.6. Recollida i anàlisi de dades sobre freqüentació i activitats de lleure

Fer un seguiment continu en el temps. Les metodologies són diverses, com per exemple els comptadors de persones ben situats, o bé l'anotació manual feta en equipaments i punts d'informació.

Objectiu: marcar tendències pel que fa als visitants als parcs i el tipus d'activitat que desenvolupen i analitzar en profunditat algunes activitats que per la seva temàtica es duguin a terme en entorns sensibles, o bé que puguin ocasionar molèsties en unes espècies determinades. Entre aquestes activitats cal destacar l'espeleologia, l'escalada, el barranquisme i la caça.

S.7. Indicadors d'aprofitaments i activitat agrària

Objectiu: recollir dades relatives a l'activitat agrària en l'àmbit local i comarcal o, si és possible, de producció, i fer gràfiques i comparatives.

S.8. Biodiversitat als diferents hàbitats

Objectiu: elaborar un catàleg de la fauna invertebrada dels parcs. Realitzar inventaris de biodiversitat en unes zones determinades —és interessant fer-ho per hàbitats— i instal·lar trampeigs d'artròpodes. Cal establir punts de presa de mostres d'insectes i d'altres grups representatius de la biodiversitat animal.

S.9. Rapinyaires forestals

Objectiu: elaborar un protocol per al seguiment de les diferents espècies. Un cop coneguts els territoris i els punts de nidificació d'aquest grup d'espècies cal fer un seguiment del seu èxit reproductor, i anar actualitzant els canvis en els punts de nidificació.

S.10. Rapinyaires nocturns

Objectiu: estudiar les seves egagròpiles perquè permet saber la dieta bàsica que segueixen algunes aus rapinyaires (xot, mussols, duc...) i, indirectament, l'estat de les pobla-

cions de les preses de què s'alimenten, sobretot dels micromamífers, els rèptils i els amfibis. Aquestes aus, indicadores dels espais oberts o dels mosaics agraris i forestals, són relativament fàcils de detectar a la nit pels sons que fan per marcar territori.

S.11. Seguiment de camp de l'àliga cuabarrada

Objectiu: elaborar protocols per al seguiment dels individus sobre el territori (radio-seguiment i observacions directes).

S.12. Estudi d'imatges gravades de l'àliga cuabarrada

Objectiu: establir un protocol d'actuacions basades en l'estudi de les imatges obtingudes per les càmeres sobre els ous, els polls, o els adults, sobretot perquè permetran delimitar i valorar perturbacions que s'esdevenen durant l'època de cria.

S.13. Amfibis

Objectiu: fer el seguiment i el cens anual de la totalitat de les espècies d'amfibis centrat en els punts d'observació que s'han fet fins a l'actualitat. Seria de gran interès poder dur a terme, cada cinc anys, una prospecció extensa a tots els punts coneguts on es pugui detectar presència d'amfibis.

S.14. Seguiment de possibles brots de quitridiomicosi

Objectiu: formar en aquest sentit les persones que fan els seguiments de camp de manera habitual, per exemple els guardes del parc.

S.15. Rèptils

Objectiu: realitzar el seguiment periòdic dels rèptils al Parc, a banda de la tortuga mediterrània, que disposa d'un seguiment específic. Seria de gran interès poder dur a terme, cada tres anys, una prospecció extensa a tots els punts coneguts on es pugui detectar presència de rèptils.

S.16. Cens de les poblacions de quiròpters

Objectiu: construir i instal·lar, en alguns arbres, refugis i caixes niu per als ratpenats per millorar els diferents hàbitats malmesos després dels grans incendis forestals. Aquestes caixes niu ja es van instal·lar en anys anteriors i cal fer un recompte periòdic del seu estat de colonització. Aquest seguiment es fa manualment a totes les caixes instal·lades, utilitzant en cas necessari aparells especials detectors d'ultrasons, per poder determinar les espècies que habiten a l'interior de les caixes, i cal que l'equip de treball en pugui disposar.

També cal avaluar l'estat de les poblacions de ratpenats, especialment el ratpenat de cova, *Miniopterus scheirbersii*, a l'avenc de l'Esquerrà (parc del Garraf), que és un refugi molt important per a l'espècie. Aquesta avaluació cal fer-la periòdicament per tal de determinar si funciona correctament la regulació temporal dels accessos als avencs, de cara a les activitats d'espeleologia.

S.17. Radioseguiment de la tortuga mediterrània

Objectiu: millorar el coneixement dels patrons espacials i temporals que intervenen en la dispersió dels exemplars alliberats.

S.18. Elements de vegetació d'interès

Objectiu: mesurar l'evolució dels elements de flora d'interès per a la conservació. La metodologia a seguir pot ser variada, en funció de cada espècie.

S.19. Espècies invasores

Objectiu: fer un mapa detallat amb les localitzacions de les espècies invasores al parc, mantenir-lo actualitzat i establir una prioritització per determinar projectes de retirada de les espècies més importants. Alhora, s'ha de fer el seguiment de les actuacions de control de la flora exòtica.

Accions vinculades a xarxes de seguiment d'ordre superior en l'àmbit dels parcs**S.20. Recollida i tractament de dades meteorològiques**

En l'actualitat es tenen a disposició les dades de dues estacions meteorològiques automàtiques que formen part de la xarxa Meteocat de la Generalitat de Catalunya, amb la qual hi ha signat un conveni de col·laboració específic.

Objectiu: recollir i tractar les dades meteorològiques per tal que resultin d'aplicació a l'hora de dur a terme l'elaboració d'estudis del parc.

S.21. Seguiment dels ropalòcers (CBMS)

Els insectes presenten un seguit d'avantatges potencials com a bioindicadors, ja que la majoria dels organismes animals en el planeta pertanyen a aquest grup > 50 % (Gullar i Cranston, 2005).

Les papallones comparteixen aquests avantatges amb els insectes, a més de tenir-ne d'altres:

- Els seus cicles de vida curts garanteixen una resposta ràpida als canvis ambientals.
- L'especialització en la seva alimentació determina la sensibilitat als canvis.
- Les papallones són evidents. Els individus són fàcils d'observar i registrar.
- La necessitat de coneixements taxonòmics per a la captura directa és limitada, i per tant l'índex de pertorbació o de pèrdua d'individus durant el procés de presa de mostres és baixa.

Les característiques principals com a espècies bioindicadores és l'alta fidelitat als llocs i una marcada especificitat de les condicions.

El Butterfly Monitoring Scheme (BMS) de Catalunya, sistema completament ins-



El faune bru (*Hipparchia statilinus*) és un lepidòpter que habita zones rocoses i seques, freqüent en matollars, clarianes de boscos i marges de conreus. Es podria considerar una indicadora de condicions ambientals xeròfiles. (Foto de Josep Torrentó)

pirat en la metodologia del BMS britànic (Dennis, 2010), ofereix aquests avantatges i permet analitzar algunes variacions en el medi, com es va fer l'any passat amb les dades sobre ropalòcers dels darrers onze anys del Parc del Garraf. Aquesta anàlisi estadística va donar com a resultat un progressiu tancament del medi ambient, malgrat els esforços que es fan en la recuperació de conreus abandonats.

Objectiu: mesurar les variacions d'abundància d'una població local al llarg del temps pot proporcionar els mitjans per crear indicadors sòlids i representatius dels canvis. Alguns índexs coneguts basats en els indicadors són l'Índex Planeta Viu (NWF i ZSL) i l'Índex Mundial d'Aus Silvestres (RSPB i Bird Life). Són combinacions de dades de les poblacions de moltes espècies individuals amb l'objectiu de generar un índex únic. Les dades poden ser utilitzades per respondre preguntes sobre els canvis en la situació dels grups d'espècies o hàbitats, els processos de mesura de nivell local i per donar una alerta primerenca sobre les noves amenaces o els nous processos que es detecten en una àrea determinada. Aquests indicadors proporcionen informació molt valuosa sobre l'estat de les espècies i els ambients on viuen, i es fan servir a gran escala per monitoritzar el progrés cap als objectius de diversitat biològica global.

S.22. Seguiment dels micromamífers

La Diputació de Barcelona ha estat pionera en el lideratge de projectes de seguiment a llarg termini utilitzant bioindicadors. En aquest sentit, des de fa dues dècades, els petits mamífers han estat considerats un grup objecte de seguiment, i aquest monitoratge s'ha dut a terme en diversos espais naturals de la Xarxa (Montseny, Montnegre-Corredor, Serralada de Marina, Collserola, Garraf i Sant Llorenç del Munt i l'Obac). Malauradament, les dificultats econòmiques de l'administració els darrers anys han comportat la discon-

tinuïtat d'aquest projecte en alguns parcs naturals, en concret els del Garraf i Sant Llorenç.

Objectiu: reiniciar el seguiment dels micromamífers en aquests dos espais naturals, bo i tenint en compte que creiem necessari mantenir una extensa xarxa de seguiment de petits mamífers a Catalunya i a la resta de l'Estat espanyol.

S.23. Seguiment de l'avifauna (SYLVIA, SOCC, migracions)

El Common Birds Monitoring Scheme, promogut per l'European Bird Census Council (EBCC), és una iniciativa coordinada de seguiment d'ocells que es basa en un sistema d'indicadors globals.

Objectiu: utilitzar les aus comunes com a indicadors de l'estat de conservació del medi ambient amb l'anàlisi dels canvis en les seves tendències poblacionals a escala europea. A l'Estat espanyol, aquesta iniciativa està coordinada per SEO / Birdlife sota l'anomenat Programa SACRE, seguiment d'ocells comuns en una xarxa de quadrícules de 10 x 10 km, distribuïdes per tot l'Estat, en les quals es fan censos diaris seguint una metodologia estandarditzada. El seguiment d'aus mitjançant estacions d'anellament d'esforç constant també està força desenvolupat a Europa i coordinat per l'Euring (Programa EURO-CES). Aquesta xarxa consta de 470 estacions en diversos països europeus i el seu objectiu és determinar paràmetres demogràfics i tendències poblacionals de les aus europees a llarg termini. La clau és l'ús de metodologies estandarditzades en una xarxa d'estacions permanents establertes d'acord amb protocols homogenis.

A l'Estat espanyol, aquest programa és coordinat per SEO / Birdlife a través del programa PASERA (Pla d'anellament per al seguiment d'espècies reproductores) i compta amb 84 estacions. En el mateix sentit, l'Institut Català d'Ornitologia desenvolupa a Catalunya el programa SYLVIA, amb 38 estacions.

S.24. Seguiment de la processionària del pi

Objectiu: avaluar, quan sigui necessari, la conveniència de fer-hi tractaments i la magnitud de l'extensió dels atacs d'aquest lepidòpter.

S.25. Seguiment de plagues forestals

Objectiu: fer el seguiment de plagues forestals quan s'observin.

S.26. Seguiment de les actuacions sobre el territori

Objectiu: avaluar les actuacions dutes a terme (especialment obres forestals i civils), tant a l'inici com en acabar, i si cal al llarg del temps, per donar compte dels resultats obtinguts i establir si les accions implementades han permès assolir els resultats desitjats.

S.27. Seguiment de l'impacte de la presència humana

Objectiu: avaluar l'efecte de la freqüentació en diferents punts d'interès dels parcs, en especial en aquells indrets amb presència d'elements d'interès i de les zones més sensibles, elaborar un protocol format per diferents indicadors i donar compte dels resultats obtinguts al llarg del temps. En el cas que hi hagi accions de conservació encaminades

a minvar aquest tipus d'impactes, caldrà avaluar si mitjançant les accions dutes a terme s'han aconseguit els resultats desitjats.

R. Estudis de recerca

Tal com s'ha comentat en el capítol anterior, i per tal de facilitar la consulta, l'adquisició de coneixements se subdivideix en dos subapartats, R: Recerca, i S: Seguiment.

R.1. Medi abiòtic

R.1.1. Elaboració del mapa microclimàtic dels parcs

Objectiu: generar el mapa climàtic dels parcs del Garraf i d'Olèrdola, a partir de les dades de les diferents estacions meteorològiques i fent servir programes de simulació, amb la finalitat d'establir els diferents règims climàtics del territori. Aquest mapa permetrà estimar règims de pluges, glaçades, temperatures extremes, etc., i serà de gran utilitat per a la gestió forestal i d'algunes espècies molt sensibles als microclimes, com ho són els amfibis.

R.1.2. Elaboració del mapa hidrològic

Objectiu: elaborar una cartografia de detall amb els diferents elements hidrològics de superfície i els corresponents règims hídrics de fonts, surgències, pous, etc. per determinar la situació de possibles nous punts d'aigua per a la fauna i per dur a terme una gestió integral de l'aquífer.

R.1.3. Localització i identificació dels ambients humits

Objectiu: realitzar una cartografia detallada dels diferents punts d'aigua als parcs del Garraf i d'Olèrdola, acompanyada d'un inventari de la fauna i flora que s'hi relaciona, per actualitzar la informació sobre moltes poblacions d'amfibis i saber si hi ha espècies poc conegudes, especialment d'invertebrats.

R.1.4. Elaboració del mapa de sòls i propietats dels sòls dels parcs

Objectiu: elaborar el mapa de sòls a escala detallada per obtenir dades relatives a pendents, fertilitat, propietats físiques i químiques, i establir una classificació granulomètrica. El mapa de sòls ha de permetre, al seu torn, definir la seva resistència a impactes com ara és la freqüentació. També algunes característiques dels sòls, com la profunditat i la capacitat de retenció d'aigua, seran molt valuoses a l'hora d'estimar actuacions sobre el territori, per exemple les forestals o l'obertura de camps.

R.1.5. Determinació dels elements d'interès per a la conservació del patrimoni geològic i detecció del seu estat de conservació

El patrimoni geològic de tots dos parcs ha estat fins ara molt poc estudiat. Com que

forma part del paisatge constitueix un dels valors principals a tenir en compte per a la conservació, ja que defineix la manera de percebre l'entorn per als visitants, que al Garraf i Olèrdola és molt característic. En ser un massís càrstic fa que al territori hi hagi una gran quantitat d'elements geològics d'interès, que són únics i que cal protegir.

Objectiu: elaborar una cartografia amb els principals elements d'interès per a la conservació i fer sortides al camp per fer comprovacions i prospeccions. Posteriorment, aquest conjunt de dades obtingudes s'incorporarà en un sistema d'informació geogràfica (ARCGIS), amb el qual s'obtindrà un primer inventari geològic del Garraf i d'Olèrdola. Cal definir quins són els elements que s'han de protegir, localitzar-los i descriure'n l'estat actual de conservació. Si es considera necessari, s'haurà de fer una proposta amb les actuacions que cal dur a terme per a la seva conservació.

R.1.6. Realització d'un inventari georeferenciat dels elements geològics d'interès a l'interior de les cavitats

Objectiu: elaborar una base de dades georeferenciada, amb els principals punts geològics d'interès situats a l'interior de cavitats del massís càrstic.

R.1.7. Millora de la permeabilitat per a la fauna a la riera de Jafre/Ribes

Objectiu: redefinir i adaptar tots els elements pertorbadors a la riera de Jafre/Ribes, ja que constitueix l'únic corredor biològic efectiu que uneix el Parc del Garraf amb la zona dels Colls i Miralpeix. Cal efectuar un projecte específic seguint les indicacions d'un estudi preliminar.

R.1.8. Permeabilització per a la fauna a la carretera de les Costes (C-31) i altres estructures viàries

Objectiu: crear espais als blocs de formigó que permetin el pas de la fauna i també el de les aigües de pluja i sediments. Cal efectuar un projecte específic seguint les indicacions d'un estudi preliminar.

R.1.9. Elaboració d'un pla sectorial per millorar la connectivitat a la riera de Canyars i el pla de Carat

Objectiu: conèixer els diferents factors que intervenen sobre la connectivitat en aquest territori i avaluar els procediments que cal seguir per millorar-la. S'haurà de valorar la funcionalitat actual i potencial del territori com a connector; seleccionar els factors socials i econòmics clau que poden afavorir o dificultar el desenvolupament del pla sectorial; identificar les barreres plantejades, per la seva implicació en l'execució del pla.

R.1.10. Elaboració d'un pla sectorial per millorar la connectivitat a les zones dels Colls i Miralpeix i les Costes del Garraf

Objectiu: conèixer els diferents factors relacionats amb la connectivitat en aquest ter-

ritori i avaluar els procediments que cal seguir per millorar-la. S'haurà de valorar la funcionalitat actual i potencial del territori com a connector; seleccionar els factors socials i econòmics clau que poden afavorir o dificultar el desenvolupament del pla sectorial; identificar les barreres plantejades per la seva implicació en l'execució del pla.

R.1.11. Elaboració d'un pla sectorial per millorar la connectivitat a la zona d'ampliació del Parc del Garraf

Objectiu: conèixer els diferents factors relacionats amb la connectivitat en aquest territori i avaluar els procediments que cal seguir per millorar-la. S'haurà de valorar la funcionalitat actual i potencial del territori com a connector; seleccionar els factors socials i econòmics clau que poden afavorir o dificultar el desenvolupament del pla sectorial; identificar les barreres plantejades, per la seva implicació en l'execució del pla.

R.1.12. Elaboració d'un estudi sobre els diferents vessaments d'aigües residuals als parcs del Garraf i d'Olèrdola

Objectiu: conèixer els diferents vessaments d'aigües residuals en l'entorn dels parcs del Garraf i d'Olèrdola, i avaluar els procediments que cal seguir per millorar o eliminar la contaminació de l'entorn que provoquen. S'haurà de valorar la funcionalitat actual i potencial de les estacions depuradores d'algunes petites poblacions, habitatges aïllats i equipaments; seleccionar i diagnosticar els diferents indrets on hi ha vessaments d'aigües residuals; identificar els problemes i proposar possibles solucions.

R.2. Invertebrats

Islamia lagari

És una espècie amb una biologia poc coneguda, especialment tot el que fa referència a la seva alimentació, la fenologia al parc i la zona de distribució.

Objectiu: estudiar i definir els aspectes que la caracteritzen per poder tenir-los en compte a l'hora de protegir-la. Es tracta d'un estudi que queda poc definit a causa del gran desconeixement que tenim sobre aquesta espècie, i no es disposa d'elements per aprofundir més en la descripció prèvia. L'estudi és plurianual i es pot fer en fases diferents incidint en els aspectes que calgui tractar. Malgrat que cadascun d'aquests aspectes es relacionen a continuació com a quatre estudis separats, poden formar un únic cos.

R.2.1. Determinació de l'àrea de distribució d'*Islamia lagari*

R.2.2. Cicle reproductor i fenologia d'*Islamia lagari*

R.2.3. Requeriments ecològics d'*Islamia lagari*

R.2.4. Cens i estat dels individus d'*Islamia lagari*

Invertebrats cavernícoles

És un grup d'espècies presents en algunes cavitats dels parcs del Garraf i d'Olèrdola. La seva biologia és poc coneguda, especialment tot el que fa referència a l'alimentació, la fenologia al parc i la zona de distribució.

Objectiu: estudiar i definir els diferents aspectes que les caracteritzen, per tenir-los en compte a l'hora de protegir-les. L'estudi és plurianual i es pot dur a terme en fases diferents segons els aspectes que es vulguin estudiar.

R.2.5. Determinació de les cavitats amb elements d'interès per a la conservació

R.2.6. Àrea de distribució dels principals invertebrats cavernícoles

R.2.7. Cicle reproductor i fenologia dels principals invertebrats cavernícoles

R.2.8. Requeriments ecològics dels principals invertebrats cavernícoles

R.2.9. Cens i estat dels individus dels principals invertebrats cavernícoles

Insectes

Es tracta d'un grup d'espècies que tenen una biologia poc coneguda, especialment pel que fa a l'alimentació, la fenologia als parcs i les zones de distribució. D'altra banda, és molt probable que se citin noves espècies com a resultat d'altres estudis, que caldrà afegir a la llista d'espècies d'interès.

Objectiu: estudiar i definir els diferents aspectes que les caracteritzen per tenir-los en compte a l'hora de protegir-les. L'estudi és plurianual i es pot dur a terme en fases diferents, segons els aspectes que calgui tractar.

R.2.10. Determinació de l'àrea de distribució dels principals insectes d'interès

R.2.11. Àrea de distribució dels principals insectes d'interès

R.2.12. Cicle reproductor i fenologia dels principals insectes d'interès

R.2.13. Requeriments ecològics i d'hàbitat dels principals insectes d'interès

R.2.14. Cens i estat dels individus dels principals insectes d'interès

R.2.15. Prospeccions per localitzar noves espècies d'artròpodes

R.2.16. Prospeccions per localitzar noves espècies d'invertebrats

R.2.17. Recursos florals i apicultura

L'estudi de la disponibilitat de recursos florals (nèctar i pol·len) per a les vespes i abelles, en funció del tipus de vegetació i la climatologia, és de gran utilitat quan es volen avaluar els paràmetres que han de permetre gestionar les explotacions apícoles i establir els patrons per instal·lar arnes en diferents indrets, de manera que no s'esgotin aquests recursos.

Objectiu: apuntar la possibilitat que la recerca permeti establir indicadors senzills per al seguiment posterior de la disponibilitat dels recursos florals.

R.2.18. Estudi i localització de les principals espècies de coleòpters saproxílics

Objectiu: identificar i incorporar en una base de dades georeferenciada totes les localitzacions dels insectes trobats.

R.2.19. Estudi de les principals espècies d'araneïds

Objectiu: identificar, i incorporar-les en un catàleg, les espècies d'araneïds trobades en hàbitats diferents, ja que es tracta d'un grup molt poc conegut.

R.3. Amfibis

R.3.1. Estudi de la dispersió, la connectivitat i les espècies exòtiques invasores

La biologia d'aquest grup és prou coneguda pel que fa a la fenologia als parcs del Garraf i d'Olèrdola.

Objectius: continuar el seguiment dels aspectes fenològics, que poden presentar modificacions progressives a causa dels possibles efectes del canvi climàtic; aprofundir en aspectes relacionats amb la dispersió d'individus, la connectivitat entre els diferents punts d'aigua i la capacitat colonitzadora de les espècies per tal d'avaluar la viabilitat genètica del conjunt de les poblacions del parc. També és especialment important la categorització dels principals «punts negres» amb atropellaments d'individus, per a la realització de les accions de conservació corresponents, com també la possible entrada d'espècies exòtiques i invasores.

R.4. Rèptils

El llangardaix ocel·lat i l'escurçó

En general, els aspectes biològics dels rèptils als parcs del Garraf i d'Olèrdola són prou coneguts.

Objectiu: acabar de delimitar-ne aspectes concrets com el ventall de preses per a l'alimentació i la fenologia local. També és interessant conèixer detalls sobre la predació i la categorització dels principals «punts negres» amb atropellaments d'individus.

R.4.1. Cicle reproductor i fenologia del llangardaix ocel·lat i l'escurçó

R.4.2. Requeriments ecològics del llangardaix ocel·lat i l'escurçó

R.4.3. Cens de les poblacions de llangardaix ocel·lat i escurçó**Tortuga mediterrània**

Com que es tracta d'una espècie reintroduïda en la seva major part al Parc del Garraf, cal determinar d'una banda la capacitat d'adaptació al medi que mostra i de l'altra les interrelacions que comporten la seva presència sobre altres elements de fauna i flora (ocupació del territori, alimentació i depredació d'individus).

Objectiu: aprofundir en aspectes relacionats amb la dispersió dels individus, la connectivitat entre els diferents punts d'alliberament i la capacitat colonitzadora d'adults i subadults. Atès que fa uns anys es va elaborar un pla de conservació específic, seria molt convenient procedir a actualitzar-lo.

R.4.4. Incidència de la depredació sobre la població de tortuga mediterrània**R.4.5. Adaptabilitat dels individus alliberats de tortuga mediterrània****R.4.6. Dispersió dels individus alliberats de tortuga mediterrània****R.4.7. Actualització del pla de conservació específic de tortuga mediterrània****R.4.8. Estat de les poblacions de rèptils d'interès, incloent la serp de ferradura****R.5. Aus****Àliga cuabarrada**

En general, els aspectes biològics de les àligues cuabarrades al Parc del Garraf són prou coneguts.

Objectiu: acabar de delimitar-ne aspectes concrets com el ventall de preses que tenen a disposició per alimentar-se, la fenologia local i la influència de les diferents perturbacions (manca d'aliment, canvi climàtic) sobre la reproducció. Altres recerques més globals en aquest cas poden ser d'interès local (la connectivitat i la taxa de renovació entre les diverses àrees europees i la capacitat colonitzadora dels adults i subadults en nous territoris). També pot ser especialment útil la recerca sobre la demografia i la supervivència dels individus joves fins a l'edat adulta (dels 2 anys als 5). Atès que fa uns anys se'n va elaborar un pla de conservació específic, seria molt convenient procedir a actualitzar-lo.

R.5.1. Cicle reproductor i fenologia de l'àliga cuabarrada**R.5.2. Requeriments ecològics i d'espai de l'àliga cuabarrada****R.5.3. Radioseguiment i anellament d'alguns individus d'àliga cuabarrada**

R.5.4. Actualització del pla de conservació específic de l'àliga cuabarrada**Botxí**

En general, els aspectes biològics del botxí als parcs del Garraf i d'Olèrdola són poc coneguts.

Objectiu: estudiar-ne aspectes concrets com ara el ventall de preses per a la seva alimentació i la fenologia local de l'espècie.

R.5.5. Cicle reproductor i fenologia del botxí**R.5.6. Requeriments ecològics del botxí****R.5.7. Radioseguiment i anellament d'alguns individus de botxí****Còlit negre**

Els aspectes biològics del còlit negre als parcs del Garraf i d'Olèrdola són parcialment coneguts.

Objectiu: estudiar-ne aspectes concrets com per exemple els diferents territoris, el ventall de recursos per a la seva alimentació i la fenologia local.

R.5.8. Cicle reproductor i fenologia del còlit negre**R.5.9. Requeriments ecològics del còlit negre****Fringíl·lids (verdum, passerell i cadenera)**

En general, els aspectes biològics del verdum, el passerell i la cadenera als parcs del Garraf i d'Olèrdola s'han de considerar poc coneguts.

Objectiu: estudiar-ne aspectes concrets com ara el ventall de recursos alimentaris que practiquen i la fenologia local.

R.5.10. Cicle reproductor i fenologia dels fringíl·lids**R.5.11. Requeriments ecològics dels fringíl·lids****Xot**

En general, els aspectes biològics del xot als parcs del Garraf i d'Olèrdola són poc coneguts.

Objectiu: estudiar-ne aspectes concrets, per exemple el ventall de preses que tenen a l'abast per a la seva alimentació i la fenologia local.

R.5.12. Cicle reproductor i fenologia del xot**R.5.13. Requeriments ecològics del xot**

R.5.14. Radioseguiment i anellament d'alguns individus de xot**Bitxac comú**

En general, els aspectes biològics del bitxac comú als parcs del Garraf i d'Olèrdola són molt poc coneguts.

Objectiu: estudiar-ne aspectes concrets, per exemple el ventall de components de la dieta i la fenologia local.

R.5.15. Cicle reproductor i fenologia del bitxac comú**R.5.16. Requeriments ecològics del bitxac comú****R.5.17. Radioseguiment i anellament d'alguns individus de bitxac comú****R.5.18. Elaboració del pla de conservació sectorial per a les aus****R.6. Mamífers****R.6.1. Estudi de la població d'eriçó clar**

La presència d'aquesta espècie al Parc Agrari, un dels seus àmbits tradicionals, es troba en una forta davallada per motius desconeguts. Recentment s'han observat alguns atropellaments d'exemplars d'aquesta espècie al Parc del Foix i també se n'hi han detectat restes en algunes egagròpiles de duc. Aquests dos fets, juntament amb la troballa fa uns deu anys al Parc del Garraf de restes d'aquesta espècie en la dieta dels ducs —no en tenim estudis més recents—, fan pensar que encara hi podria haver una colònia activa al Garraf, sobretot a la zona central i a la costanera, si es té en compte que l'espècie en qüestió sol triar aquests hàbitats.

Objectiu: confirmar-ne la presència al Garraf i Olèrdola, les principals àrees de distribució i l'estat de conservació. En funció dels resultats obtinguts en aquests estudis caldrà elaborar un programa de seguiment i conservació específic.

R.6.2. Anàlisi dels fluxos de desplaçaments dels vertebrats

Objectiu: elaborar un mapa sobre els principals «punts negres» en els principals eixos de comunicacions i crear una base de dades georeferenciada amb els albiraments de fauna i els atropellaments. També és d'interès la utilització del fototrampeig i altres eines que permetin detectar els moviments de la fauna.

R.7. Mamífers (quiròpters)

Objectiu: actualitzar el pla de conservació sectorial per als ratpenats que es va elaborar fa més de deu anys i incidir sobre els aspectes següents:

R.7.1. Determinació de les cavitats d'interès per als quiròpters**R.7.2. Àrea de distribució de les diferents espècies de quiròpters****R.7.3. Cicle reproductor i fenologia de quiròpters, requeriments ecològics****R.7.4. Cens de poblacions de ratpenats forestals i cavernícoles****R.7.5. Migracions i colonització de nous refugis per a ratpenats****R.7.6. Actualització del pla sectorial de conservació dels quiròpters****R.8. Hàbitats****R.8.1. Mapa dels hàbitats**

Objectiu: disposar dels mapes d'hàbitats elaborats a una escala 1:10.000, que permetin gestionar aquests hàbitats amb eficàcia. El seu cost, elevat, fa preveure que s'hauran d'anar implementant més aviat a llarg termini.

R.8.2. Caracterització i localització dels boscos madurs o climàtics

Aquest estat dels boscos presenta un elevat interès per a la conservació. Al Garraf i Olèrdola no s'han descrit boscos madurs o vells en el sentit estricte, però s'observen alguns rodals en què es poden apreciar algunes de les característiques que en són definidores.

Objectiu: incorporar en una base de dades georeferenciada totes les localitzacions d'aquests indrets, i establir un sistema d'indicadors per tal de valorar-ne l'estat i la tendència evolutiva.

R.8.3. Caracterització de la regeneració dels indrets incendiats o repoblats

Objectiu: saber quin és el grau de regeneració de les zones afectades pels incendis forestals, ja que en alguns casos s'hi han fet tasques de repoblació. Alhora, s'han d'incorporar en una base de dades georeferenciada totes les localitzacions d'aquests rodals cremats, i establir un sistema d'indicadors que permeti determinar-ne l'estat i la tendència evolutiva.

R.8.4. Determinació de la càrrega ramadera associada a la pastura

Es tracta de facilitar la gestió de les zones obertes i la fauna i la flora associades, sense tenir els inconvenients de la sobrepastura.

Objectiu: incorporar en una base de dades georeferenciada totes les localitzacions d'aquests rodals pasturats, i establir un sistema d'indicadors per determinar-ne l'estat i la tendència evolutiva.

R.8.5. Avaluació dels impactes produïts pels boletaires i altres activitats

Cal conèixer els impactes d'activitats com la dels boletaires, recol·lectors d'espàrrecs o pinyes, etc., amb la finalitat de facilitar la gestió de les zones amb més activitat i establir possibles regulacions.

Objectiu: incorporar en una base de dades georeferenciada totes les localitzacions d'aquests rodals.

R.8.6. Efectes del canvi climàtic sobre la flora

Objectiu: determinar els efectes sobre la flora i els hàbitats d'interès per a la conservació.

R.8.7. Estudi dels organismes del sòl i l'activitat de descomposició

La presència d'aquests organismes condiciona propietats del sòl com la fertilitat, l'erosibilitat i la capacitat de retenció d'aigua.

Objectiu: identificar, i incorporar en un catàleg, les diferents espècies de fauna edàfica, fongs, algues i bacteris.

R.8.8. Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de Vallbona

En aquest sector hi són presents espècies com l'àliga cuabarrada (*Aquila fasciata*), *Succowia balearica*, i *Convolvulus siculus*.

Objectiu: conèixer els diferents hàbitats i espècies d'interès relacionats amb aquest territori, i avaluar els procediments que cal seguir per millorar-hi la conservació. Aquesta recerca tindrà com a finalitat la valoració de la funcionalitat actual i potencial del territori com a indret sostenidor d'una alta biodiversitat, tenint en compte els factors socioeconòmics.

R.8.9. Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de Bruguers

En aquest sector hi són presents espècies com el falcó pelegrí (*Falco peregrinus*), *Succowia balearica*, *Silene mutabilis*, *Arisarum simorrhinum*, *Narcissus poeticus*.

Objectiu: conèixer els diferents hàbitats i espècies d'interès relacionats amb aquest territori, i avaluar els procediments que cal seguir per millorar-hi la conservació. Aquesta recerca tindrà com a finalitat la valoració de la funcionalitat actual i potencial del territori com a indret sostenidor d'una alta biodiversitat, tenint en compte els factors socioeconòmics.

R.8.10. Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de Can Pardal

En aquest sector hi són presents hàbitats d'interès com el bosc de ribera i la comunitat de gatelleda.

Objectiu: conèixer els diferents hàbitats i espècies d'interès relacionats amb aquest

territori, i avaluar els procediments que cal seguir per millorar-hi la conservació. Aquesta recerca tindrà com a finalitat la valoració de la funcionalitat actual i potencial del territori com a indret sostenidor d'una alta biodiversitat, tenint en compte els factors socioeconòmics.

R.8.11. Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de Can Tardà

En aquest sector hi són presents alguns exemplars de roures relictos.

Objectiu: conèixer els diferents hàbitats i espècies d'interès relacionats amb aquest territori, i avaluar els procediments que cal seguir per millorar-hi la conservació. Aquesta recerca tindrà com a finalitat la valoració de la funcionalitat actual i potencial del territori com a indret sostenidor d'una alta biodiversitat, tenint en compte els factors socioeconòmics.

R.8.12. Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de Santa Susanna

En aquest sector hi són presents algunes omedes fragmentades i vegetació de ribera.

Objectiu: conèixer els diferents hàbitats i espècies d'interès relacionats amb aquest territori, i avaluar els procediments que cal seguir per millorar-hi la conservació. Aquesta recerca tindrà com a finalitat la valoració de la funcionalitat actual i potencial del territori com a indret sostenidor d'una alta biodiversitat, tenint en compte els factors socioeconòmics.

R.8.13. Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de la Mola

En aquest sector hi són presents alguns alzinars ben constituïts (dins del que cap esperar en una zona tan seca com el Garraf).

Objectiu: conèixer els diferents hàbitats i espècies d'interès relacionats amb aquest territori, i avaluar els procediments que cal seguir per millorar-hi la conservació. Aquesta recerca tindrà com a finalitat la valoració de la funcionalitat actual i potencial del territori com a indret sostenidor d'una alta biodiversitat, tenint en compte els factors socioeconòmics.

R.9. Flora

R.9.1. Localització de la flora d'alt interès

Objectiu: fer un buidatge complet de les diferents fonts bibliogràfiques sobre la flora del Garraf, com també de les diferents cites d'espècies d'interès trobades els darrers anys. Aquest estudi s'ha portat a terme parcialment, i cal concloure'l. Al mateix temps, s'han d'anar incorporant en una base de dades totes les troballes d'elements botànics de flora vascular d'interès per a la conservació, com també les criptògames, els fongs i els líquens.

R.9.2. Localització i potencialitat de la flora invasora

Objectiu: incorporar en una base de dades georeferenciada totes les localitzacions de les espècies amb potencial invasor i fer una estimació de la seva possible expansió per poder establir un pla de fases que permeti controlar-les. D'altra banda, s'han d'esbrinar els efectes de la flora invasora sobre els animals (vertebrats i invertebrats).

R.9.3. Inventari dels arbres i arbustos singulars

Objectiu: disposar en forma de fitxa les característiques principals dels arbres singulars i en alguns casos dels arbustos, i una base de dades georeferenciada amb les localitzacions corresponents.

16.1. Accions per a la protecció del territori

Segons la IUCN-CMP (2006, 2012), es tracta d'un conjunt d'accions adreçades a identificar, establir o expandir parcs o àrees protegides legalment. També s'hi inclouen aspectes relacionats amb la connectivitat.

16.1.1. Millora de l'estat del patrimoni per a la protecció del territori**16.1.1.1. Permeabilització de les infraestructures viàries principals**

Objectiu: disminuir el nombre d'atropellaments i assegurar la connectivitat entre les diferents zones dels parcs i entre els parcs. Aquest projecte depèn dels resultats que s'obtinguin en estudis específics.

16.1.1.2. Permeabilització de la barrera contínua de formigó a la carretera C-31**16.1.1.3. Permeabilització per a la fauna a la riera de Jafre/Ribes****16.1.2. Adquisició de coneixements per a la protecció del territori****16.1.2.1. Creació d'un arxiu tècnic i científic d'interès per a la protecció del territori****16.1.2.2. Elaboració i actualització de bases de dades georeferenciades sobre la biodiversitat**

Objectiu: tenir actualitzades totes les zones crítiques de gestió prioritària. Cal crear una base de dades georeferenciada amb els albiraments de fauna i flora prioritaris.

16.2. Accions per a la gestió de l'aigua i el medi

Les accions que es descriuen s'han inclòs en aquest apartat tot seguint el criteri de IUCN-

CMP (2006, 2012), ja que es tracta d'un conjunt d'accions encaminades a la conservació o la restauració d'uns indrets, hàbitats i ambients determinats.

16.2.1. Millora de l'estat del patrimoni (aigua i hàbitats)

16.2.1.1. Millora de l'estat de conservació de les cavitats amb fauna invertebrada d'interès

Objectiu: fer arranjaments i millores en l'interior de les cavitats que facilitin l'estat i el cicle vital dels invertebrats cavernícoles. Cal fer projectes específics per a les actuacions sobre el territori que es proposin en els estudis corresponents.

16.2.1.2. Adequació de rampes d'accés o pilons en basses i altres punts d'aigua (instal·lacions i manteniment)

Objectiu: facilitar l'accés de la fauna als diferents punts d'aigua, prevenir l'ofegament d'animals mitjançant la instal·lació de rampes o pilons i facilitar l'accés als punts d'aigua.

16.2.1.3. Protecció dels avencs per evitar la caiguda de salamandres i altres animals

Objectiu: impedir elevades mortaldats de salamandra i altres animals per caiguda i atrapament en les cavitats. Cal implementar projectes específics que facilitin la sortida de les salamandres d'alguns avencs, i dificultar que hi puguin entrar.

16.2.1.4. Increment de les mesures de protecció contra incendis forestals a prop dels punts d'aigua

Objectiu: prevenir la crema dels entorns més propers als punts d'aigua. Cal aplicar diferents mesures de prevenció d'incendis i prioritzar els indrets amb presència de punts d'aigua amb fauna que cal protegir especialment.

16.2.1.5. Optimització de les captacions d'aigua i els mecanismes de filtratge per mantenir una bona qualitat de l'aigua a les basses

Objectiu: mantenir una bona qualitat de l'aigua en els punts amb amfibis o altres espècies d'interès. Cal fer projectes específics per optimitzar les captacions d'aigua i el filtratge corresponent.

16.2.1.6. Neteja dels rodals dels punts d'aigua

Objectiu: netejar rodals dels diferents punts d'aigua, en especial amb presència d'amfibis o altres espècies d'interès. Cal fer una primera neteja dels rodals i un seguiment periòdic de l'estat en què es troben, especialment dels que siguin més visitats. Algunes d'aquestes neteges es poden implementar amb activitats de voluntariat.

16.2.1.7. Creació de determinats punts d'aigua amb profunditats superiors a un metre

Objectiu: facilitar la cria del gripau comú. Cal estudiar la localització òptima d'aquests punts i fer-hi els projectes específics.

16.2.1.8. Arranjaments i reparacions en punts d'aigua i ambients humits

Objectiu: millorar l'estat i la funcionalitat de punts d'aigua ja existents. Cal fer projectes específics per a l'arranjament o la reparació de diferents basses i punts d'aigua, i condicionar-los per a la fauna, especialment amfibis, rèptils i aus. Alhora, s'ha de considerar la impermeabilització de punts d'aigua i basses.

16.2.1.9. Millora de passos per a la fauna (amfibis i rèptils) en punts amb elevats índexs d'atropellaments

Objectiu: disminuir els atropellaments d'amfibis i rèptils. Cal estudiar la localització òptima d'aquests punts i implementar els projectes específic.

16.2.1.10. Millora dels accessos als principals punts d'interès geològic

Objectiu: facilitar als visitants l'accés als indrets d'interès geològic. Un cop definits els principals elements d'interès geològic, cal establir quins són d'interès per a la divulgació. Cal condicionar accessos i aparcaments propers.

16.2.1.11. Esborrat de pintades i grafitis als elements d'interès del patrimoni geològic

Objectiu: esborrar pintades i grafitis. Un cop analitzat l'estat de tots els punts d'interès geològic es procedirà a esborrar, sense causar danys, totes les pintures i grafitis, i també es procedirà a retirar qualsevol altre element enganxat a la superfície d'aquests indrets.

16.2.1.12. Neteja dels rodals dels elements d'interès del patrimoni geològic

Objectiu: retirar deixalles que hi pugui haver als rodals dels elements d'interès geològic. Es farà una primera neteja dels rodals dels elements d'interès geològic i un seguiment periòdic de l'estat en què es troben, sobretot dels que siguin més visitats. Algunes d'aquestes neteges es poden dur a terme amb activitats de voluntariat.

16.2.1.13. Millora de l'estat de conservació dels elements d'interès del patrimoni geològic

Objectiu: arranjar els elements que hagin estat danyats per diferents causes. S'elaboraran projectes específics per a les diferents actuacions que siguin proposades en els estudis corresponents.

16.2.1.14. Retirada de runes als avencs o altres elements d'interès del patrimoni geològic

Objectiu: retirar i eliminar runes, especialment dels elements d'interès per a la conservació (per exemple els avencs que hagin quedat del tot, o parcialment, tapats). Es retiraran runes i deixalles abocades als parcs, i es donarà prioritat a les que afectin espècies i hàbitats d'interès. Cal coordinar les actuacions amb els ajuntaments respectius, que tenen les competències en aquest sentit.

16.2.1.15. Elaboració d'un mapa dels hàbitats

Objectiu: confeccionar un mapa d'hàbitats de tota la superfície. Es cartografiaran els hàbitats dels parcs, i a escala detallada els considerats d'interès comunitari. L'escala escollida ha de ser d'utilitat per a la gestió.

16.2.1.16. Control i millora dels sistemes de depuració d'aigua

Objectiu: millora de la qualitat de l'aigua d'escorrentia. Cal elaborar projectes específics de millora de la qualitat de sortida de les aigües en urbanitzacions, cases aïllades, equipaments, etc. Construcció d'EDAR amb filtres biològics.

16.2.2. Adquisició de coneixements sobre la gestió de l'aigua i el medi**16.2.2.1. Creació d'un arxiu sobre treballs tècnics i científics que siguin d'interès per a la gestió de l'aigua i el medi****16.3. Accions per a la gestió d'espècies**

Segons la IUCN-CMP (2006, 2012) en aquest apartat s'agrupen totes les accions encaminades a la gestió o recuperació d'espècies, enfocades estrictament a les espècies pròpiament dites o grups d'espècies.

16.3.1. Millora de l'estat del patrimoni natural**16.3.1.1. Millora de l'estat dels entorns amb presència d'insectes d'interès per a la conservació**

Objectiu: dur a terme arranjaments i millores en els hàbitats o rodals on s'hagi detectat presència d'insectes d'interès per millorar-ne la subsistència i la reproducció. S'elaboraran projectes específics per a les diferents actuacions que es proposin en els estudis corresponents.

16.3.1.2. Control de poblacions de peixos al·lòctons i cranc americà

Objectiu: millorar les condicions ambientals dels amfibis i la taxa de reproducció mitjançant l'eliminació d'espècies invasores (gambúsia, cranc americà). Cal elaborar projectes específics per a l'eliminació de la fauna al·lòctona i invasora dels punts d'aigua. S'ha d'aplicar una senyalització específica i fer una bona campanya divulgativa.

16.3.1.3. Creació de petites basses i instal·lació d'abeuradors per a la tortuga mediterrània

Objectiu: proveir aigua per a la tortuga, sobretot en les èpoques més seques. Un cop situats els punts estratègics, caldrà instal·lar-hi els abeuradors amb els punts d'aigua corresponents.

16.3.1.4. Construcció i arranament de murs de pedra seca amb cavitats entre pedres

Objectiu: proveir de refugis a llangardaixos i altres espècies. En les obres de restauració dels murs i marges cal deixar cavitats entre les pedres per tal que les construccions puguin oferir petits refugis.

16.3.1.5. Prevenció d'incendis forestals, especialment en indrets amb presència de tortuga mediterrània

Objectiu: protegir les tortugues de l'acció directa del foc. Cal aplicar diferents mesures de prevenció d'incendis i prioritzar els indrets amb presència de tortuga mediterrània, per la possible extinció que l'amenaça.

16.3.1.6. Control de la població de senglars i predadors en zones amb tortuga mediterrània

Objectiu: protegir les poblacions de tortuga mediterrània i altres espècies pel que fa a la predació. Cal incrementar la pressió de batudes de senglar en zones amb tortuga mediterrània, especialment en les zones de cria. És molt convenient impedir que senglars i altres predadors puguin beure aigua als diferents abeuradors i altres punts d'aigua; en aquest sentit es poden utilitzar unes xarxes determinades.

16.3.1.7. Control de la introducció d'espècies de tortuga al·lòctona

Objectiu: millorar les condicions ambientals dels rèptils i la taxa de reproducció. Cal elaborar projectes específics de control de la fauna al·lòctona, especialment pel que fa a la tortuga mora i altres espècies d'aigua. S'ha d'aplicar una senyalització específica i fer una bona campanya divulgativa.

16.3.1.8. Millora de l'hàbitat per a espècies presa de l'àliga cuabarrada

Objectiu: incrementar la disponibilitat d'espècies presa per a l'àliga cuabarrada. Un cop s'han determinat els punts estratègics, cal implementar millores de l'hàbitat que siguin favorables per a diferents espècies presa de l'àliga, principalment conills i perdius. També es valorarà la conveniència d'instal·lar abeuradors i crear els punts d'aigua que calguin.

16.3.1.9. Prevenció d'incendis forestals en indrets amb presència de nidificacions de rapinyaires a la capçada dels arbres

Objectiu: preservar la reproducció d'aquesta espècie. Cal aplicar mesures de prevenció d'incendis i prioritzar els indrets amb presència de nius d'àliga cuabarrada o de rapinyaires forestals, per la possible destrucció que podrien patir, i especialment durant l'època de nidificació.

16.3.1.10. Millora de l'hàbitat per al còlit negre en pedreres

Objectiu: incrementar la disponibilitat d'aliments i d'aigua per al còlit negre. Un cop s'hagin determinat els punts estratègics, caldrà adoptar les mesures que marqui el pla

estratègic corresponent, que poden incloure accions d'obertura de vegetació i d'altres referents a l'alimentació i a l'establiment o la consolidació dels nius.

16.3.1.11. Millora de l'hàbitat en indrets amb còlit negre

Objectiu: millora de l'hàbitat del còlit negre. Un cop s'hagin determinat els indrets i els punts estratègics, com també l'època idònia, caldrà que agents especialitzats procedixin a fer cremes controlades en l'àmbit d'unes pedreres en concret, o bé a fer aclariades de la vegetació per evitar el tancament de l'hàbitat.

16.3.1.12. Millores de l'hàbitat per als fringíl·lids

Objectiu: incrementar la disponibilitat d'aliments i d'aigua per a verdums, caderneres i passerells. Un cop s'hagin determinat les zones estratègiques, caldrà adoptar les mesures que marqui el pla estratègic corresponent, que poden incloure accions de tractament de la vegetació i d'altres que facin referència a l'alimentació i a l'establiment o la consolidació dels nius.

16.3.1.13. Millora de l'hàbitat per a espècies presa del xot

Objectiu: incrementar la disponibilitat d'aliments, refugi i aigua per als xots i les seves espècies presa. Un cop s'hagin determinat les zones estratègiques, establert les disponibilitats d'espècies presa i descartat la presència de depredadors, caldrà adoptar les mesures que marqui el pla estratègic corresponent, que poden incloure accions de tractament de la vegetació, com també d'altres referents a l'alimentació i l'establiment o la consolidació dels nius.

16.3.1.14. Instal·lació de caixes niu per als xots i altres rapinyaires

Objectiu: mantenir la població mitjançant les millores del seu hàbitat i l'alliberament d'adults. Un cop s'hagin determinat els punts idonis, caldrà procedir a la construcció i la instal·lació de les caixes niu per a l'alliberament de xots.

16.3.1.15. Millora de l'hàbitat en territoris amb bitxac comú

Objectiu: incrementar la disponibilitat d'aliments, de refugi i d'aigua per al bitxac comú. Millorar la disponibilitat d'aliments i de refugi en àrees estratègiques.

16.3.1.16. Millora de l'estat de conservació de les cavitats amb presència potencial de ratpenats d'interès

Objectiu: fer arranjaments i millores que facilitin l'estat i el cicle vital dels ratpenats cavernícoles a l'interior de les cavitats. S'elaboraran projectes específics per a les diferents actuacions que es proposin en els estudis corresponents.

16.3.1.17. Instal·lació de caixes niu per a ratpenats al voltant de zones incendiades i en àrees amb pocs arbres adults

Objectiu: facilitar refugis per als ratpenats silvícoles i fissurícoles. Cal procedir a

la revisió de l'estat de les caixes niu ja instal·lades i proposar noves instal·lacions, especialment en àrees afectades per incendis forestals i amb poca vegetació arbòria adulta.

16.3.1.18. Reconducció de senders i senyalització per a activitats amb impacte sobre la flora i fauna d'interès

Objectiu: modificar itineraris i senyalitzar alguns indrets per evitar el trepig i el deteriorament d'exemplars de flora d'interès, i l'estrès de la fauna. En les zones que es determini cal procedir a la reconducció de senders i de camins, i a la instal·lació dels rètols corresponents.

16.3.1.19. Control de la flora invasora

Objectiu: controlar la presència de determinades espècies invasores. S'elaboraran projectes específics per a les diferents actuacions que es proposin en els estudis o plans parcials corresponents. Cal prioritzar el control d'invasores que puguin interferir sobre les espècies d'interès per a la conservació, i les que introdueixin canvis en la percepció global del paisatge.

16.3.1.20. Conservació de llavors al banc de germoplasma

Objectiu: conservar la diversitat genètica de les plantes d'interès. S'elaboraran projectes específics per a les diferents espècies que cal conservar. S'ha d'establir un ordre de prioritats.

16.3.2. Adquisició de coneixements sobre les espècies i els hàbitats

16.3.2.1. Creació d'un arxiu tècnic i científic d'interès per a la gestió d'espècies i hàbitats

16.3.2.2. Creació d'un arxiu sobre freqüentació i activitats dutes a terme

16.3.2.3. Incorporació i actualització de les dades cadastrals de les granges, dels pastors i de les explotacions apícoles

16.3.2.4. Incorporació i actualització de les dades agroforestals i dels plans tècnics de gestió i millora forestal

16.3.2.5. Actualització de les dades relatives a l'activitat cinegètica

Objectiu: cal concretar els punts on habitualment se situen les parades de caça major. Cal efectuar mapes detallats amb els límits dels vedats. S'han de concretar amb els caçadors els plans d'actuacions per a la millora del medi ambient. Cal fer el seguiment de les subvencions atorgades als caçadors.

16.4. Accions per a l'educació i la conscienciació

Segons la IUCN-CMP (2006, 2012) es tracta d'un conjunt d'accions dirigides a la societat amb l'objectiu de millorar-ne el coneixement i el comportament. Cal densificar la cohesió i el teixit social per a la conservació dels recursos dels parcs.

16.4.1. Edició de fullets sobre connectivitat i corredors biològics

Objectiu: informar sobre la connectivitat entre les diferents zones d'interès i el paper dels corredors biològics.

16.4.2. Difusió dels resultats dels estudis duts a terme entre els centres de documentació i les diferents comunitats locals

Objectiu: desenvolupar un programa de comunicació i informació sobre els estudis fets i les mesures adoptades. Els resultats han d'estar a disposició de les parts interessades perquè sigui possible prendre-les en consideració en tots els processos de presa de decisions i els procediments d'avaluació estratègica i d'impacte que es puguin presentar.

16.4.3. Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre connectivitat i corredors biològics

Objectiu: fer conèixer les diferents espècies i els elements d'interès per a la conservació afectades per la connectivitat i els corredors.

16.4.4. Organització d'activitats sobre espais de salut i gaudi

Objectiu: promocionar els espais naturals com a indrets per a la salut i el gaudi, i per promoure la implicació ciutadana en la seva creació i la conservació de la biodiversitat.

16.4.5. Foment del coneixement geològic

Objectiu: elaborar una guia geològica dels parcs i editar fullets informatius.

16.4.6. Foment del coneixement dels hàbitats

Objectiu: editar fullets sobre els hàbitats dels parcs i els seus valors a favor de la conservació i la salut.

16.4.7. Difusió dels resultats dels estudis geològics i dels hàbitats

Objectiu: desenvolupar un programa de comunicació i informació sobre els estudis duts

a terme i les mesures adoptades. Aquests resultats han d'estar a disposició de les parts que hi puguin tenir interès, perquè es puguin prendre en consideració en tots els processos de presa de decisions i els procediments d'avaluació estratègica i d'impacte que es puguin plantejar.

16.4.8. Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre els hàbitats i els elements geològics

Objectiu: donar a conèixer els diferents hàbitats i elements geològics dels parcs del Garraf i d'Olèrdola per al públic en general i les universitats.

16.4.9. Potenciació de les trobades d'estudiosos del Garraf i Olèrdola

Aquestes jornades són de gran interès no tan sols per la difusió dels resultats de recerca i seguiment entre experts que permeten dur a terme, sinó també per les sinergies que es creen en les exposicions i les discussions.

Objectiu: millorar la qualitat científica d'alguns dels treballs presentats, i internacionalitzar la publicació dels més rellevants en revistes internacionals indexades, amb ajuts per a la traducció si convé.

16.4.10. Organització de sessions formatives i de sensibilització per a operaris i tècnics forestals

Objectiu: fomentar la formació dels operaris i tècnics forestals sobre la conservació de la biodiversitat.

16.4.11. Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre activitats relacionades amb la jardineria

Objectiu: implicar veïns i jardineros en les pràctiques de jardineria que siguin compatibles amb l'entorn natural i la conservació de la biodiversitat.

16.4.12. Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre activitats relacionades amb els bolets i la seva recol·lecció

Objectiu: introduir pràctiques de recol·lecció de bolets que siguin compatibles amb l'entorn natural i la conservació de la biodiversitat.

16.4.13. Avaluacions periòdiques

Objectiu: mesurar el grau de coneixement, l'actitud i el comportament de la ciutadania vers el medi ambient i la conservació dels parcs, de manera que, si és convenient, es

puguin reorientar les accions de comunicació, d'educació ambiental i de conscienciació ciutadana respecte de diversos temes.

16.5. Accions per a la vigilància i el compliment de la normativa

Segons la IUCN-CMP (2006, 2012) es tracta d'un conjunt d'accions per desenvolupar, canviar, influir i ajudar en l'aplicació de la legislació vigent i les normatives. En aquest apartat s'inclou l'anomenada conservació preventiva o conservació estratègica (Atauri i Garcia, 2012), que es basa en l'aplicació dels diferents mecanismes normatius dels quals disposa un espai protegit, per tal d'afavorir els objectius de conservació o evitar danys al patrimoni natural. Aquest tipus de conservació permet emprendre mesures com ara el control de les activitats, la regulació general i l'establiment de normatives i ordenances.

Els textos normatius dels parcs del Garraf i d'Olèrdola estableixen l'obligatorietat legal de sol·licitar informes preceptius encara que no siguin vinculants per a la realització de qualsevol activitat dintre dels seus límits. El compliment d'aquest precepte permet gestionar moltes de les activitats abans que es portin a la pràctica sobre el territori. Els informes preceptius poden ser, en funció de les conclusions a què s'arribi, de diferents categories: favorables, desfavorables, condicionats, informatius. L'ús d'aquest conjunt de tipologies permet en molts casos incidir i modular les activitats per minvar els impactes que inevitablement generen.

D'altra banda, per portar a terme la vigilància sobre el territori pel que fa a les prescripcions dels informes preceptius, com també efectuar una vigilància i un control per al compliment de la normativa, es compta amb els equips de guardes i tècnics dels parcs.

16.5.1. Millores en el funcionament de la gestió dels parcs

16.5.1.1. Increment de l'autonomia per als parcs

Objectiu: dotar de més autonomia els parcs per a la presa de decisions, sobretot a l'hora d'elaborar informes preceptius per a les diferents activitats, bo i exceptuant els temes en què calgui la coordinació amb altres parcs de la Xarxa.

16.5.2. Millores en el funcionament de la vigilància i el compliment de la normativa

16.5.2.1. Millora de les relacions entre diferents institucions

Objectiu: establir vincles formals i de bones relacions entre tècnics i guardes, per tal d'agilitar el contacte i els tràmits necessaris per facilitar i coordinar diferents tipus d'actuacions amb diferents administracions.

16.5.2.2. Establiment d'accions que millorin la implicació dels guardes

Objectiu: fer el seguiment del compliment dels informes preceptius i de les actuacions sobre el territori, i els efectes que hi tenen.

16.5.2.3. Elaboració d'un mapa d'ordenació dels camins per a activitats organitzades

Objectiu: disposar d'aquesta eina seria molt útil perquè permetria reconduir fàcilment determinades activitats cap a indrets de menys impacte per a la fauna i la flora.

16.6. Accions de suport i econòmiques. Incentius

Segons la IUCN-CMP (2006, 2012), es tracta d'un conjunt d'accions per a l'ús de mesures econòmiques i altres incentius orientats a la millora dels usos i comportaments.

16.6.1.1. Dotar els parcs d'una més gran autonomia pressupostària i amb més facilitats per a l'assignació de les despeses**16.6.1.2. Potenciar les possibilitats que ofereixen els patrocinis en projectes concrets per part d'individus, empreses i altres institucions****16.6.1.3. Potenciar la participació en premis, subvencions i concursos per a l'obtenció de finançament per dur a terme projectes relacionats amb la conservació****16.7. Accions per a l'aprofitament de sinergies externes**

Segons la IUCN-CMP (2006, 2012), es tracta d'un conjunt d'accions per crear infraestructures i dur a terme activitats que permetin una millor conservació.

16.7.1. Aprofitament del fenomen de migració de les aus per atreure aficionats i turistes

La situació estratègica d'alguns punts dels parcs del Garraf i d'Olèrdola és d'un gran interès naturalístic, i aquest fet representa un recurs turístic desaprofitat.

Objectiu: desenvolupar una oferta turística de qualitat, amb plantejaments rigorosos i adequada a les necessitats i expectatives dels visitants. Una activitat respectuosa amb el medi i sostenible, tant en el temps com econòmicament, per establir sinergies amb activitats tradicionals: comerç amb productors del parc, visites turístiques als castells, etc.

16.7.2. Desenvolupament del projecte «Parc a taula»

Objectiu: promocionar els productes propis dels parcs i de les activitats tradicionals.

16.7.3. Signatura de convenis per a la protecció

Objectiu: protegir diferents elements d'interès amb altres entitats que tenen com a finalitat la protecció d'alguns d'aquests elements: Zoològic de Barcelona, CRARC, etc.

16.7.4. Desenvolupament i creació d'agermanaments amb altres parcs

Objectiu: crear nous agermanaments, si cal. Millorar el contacte no tan sols entre els equips directius, sinó especialment entre tècnics i guardes i altres col·lectius de treballadors dels diferents parcs agermanats, per a l'aprenentatge i l'intercanvi d'experiències.

16.8. Avaluació i control de les accions de conservació

Per tal de constatar el grau de compliment i l'eficiència de totes les mesures de conservació relatives a les accions de conservació sobre el territori convé establir un seguiment acurat i sistemàtic de cadascun dels projectes o programes que integren aquesta part del pla. D'aquests seguiments i les avaluacions que se'n derivin s'obtindrà la informació que haurà de permetre determinar el grau de compliment del programa en general i de les mesures concretes en particular.

Cada acció de conservació ha de comportar un expedient formal. Aquest expedient, l'obrirà el tècnic responsable del projecte i es posarà a disposició dels gestors i del personal del parc. Ha de contenir tota la informació necessària per poder conèixer les característiques de l'acció de conservació que es vol dur a terme. Quan acabi l'acció de conservació el tècnic responsable farà un informe final.

Hi ha d'haver continuïtat entre tot el que està planificat (fase de formulació) i el que es du a terme (fase d'execució). Tot el seguiment del projecte se sintetitza en l'informe final, que ha d'incloure també unes conclusions. En l'expedient es faran constar aquests apartats:

- El nombre d'expedient, que serà assignat pel tècnic responsable del projecte o de l'activitat. Hi ha de constar l'any en què s'inicia.
- Títol del projecte o activitat i projecte complet si és que n'hi ha.
- Localitat o situació en què es farà l'acció.
- Personal implicat o empresa adjudicatària.
- Pressupost total d'execució i origen dels fondos.
- Incidències en l'execució que s'especificaran seguint una cronologia.

L'informe final ha de fer una descripció resumida del que ha estat el projecte i com s'ha desenvolupat. Cal incloure els objectius generals i específics, els indicadors previstos i el grau de compliment d'aquests indicadors. En un altre apartat s'han de fer constar els resultats obtinguts i les activitats previstes, i entre aquestes accions cal

especificar quines s'han portat a terme i quines no, i si s'han efectuat activitats no previstes en el projecte original. També cal afegir-hi el cronograma seguit en l'execució del projecte, tal com s'ha esdevingut en la realitat, des de l'inici fins al final. Cal establir quines són les fonts de verificació que s'aporten per a les conclusions i la finalització del projecte.

16.9. Cronograma d'execució de les accions

En aquest apartat es fa una llista integrada per la totalitat d'actuacions previstes en el pla de conservació, tant de les activitats de seguiment ecològic, de recerca, com de les actuacions sobre el territori. S'agrupen seguint el patró proposat per la IUCN-CMP (2006-2012), que ja s'ha explicat en el capítol 15. Les taules resum contenen el títol de cada actuació, i s'entén que tant els objectius com el resum ja s'han explicat en apartats anteriors. També hi figuren altres aspectes com ara l'any previst d'execució i el temps en què s'ha d'implementar, en forma de cronograma (Gantt, 1910) i la prioritat del projecte dins l'àmbit de la gestió del conjunt del parc. L'ordre de prioritats estarà en funció del que s'ha establert en l'apartat anterior:

- Prioritat baixa (): mesures que no són urgents, la concreció pràctica de les quals, tot i que presenta utilitat, no és imprescindible. Es poden concretar durant qualsevol període mentre duri la vigència del pla de conservació.
- Prioritat mitjana (): conjunt de les mesures necessàries que cal implementar sense urgència però al més aviat possible.
- Prioritat alta (): mesures necessàries que cal implementar de manera urgent, ja sigui per motius relacionats amb el compliment de les normatives o perquè el seu incompliment derivaria en danys difícilment recuperables per als elements d'interès.
- Prioritat per determinar (): s'estableix aquesta categoria quan manca informació i, per tant, és necessari dur a terme altres estudis de recerca o seguiment que han de definir com seran aquestes prioritats.

Altres punts continguts en la gràfica són aquests:

Número: identificador de l'apartat en el text principal.

Necessitat d'accions prèvies: s'indica l'apartat que cal completar prèviament per poder implementar l'acció (si és el cas).

Tipus d'acció/acció: enunciat de les diferents accions que cal dur a la pràctica.

Recursos per a l'execució: s'explicita si caldrà contractar empreses o serveis (extern), o si es poden assolir els objectius comptant amb el personal propi del parc (intern).

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma							
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
S.	Estudis de seguiment ecològic											
S.1.		Hidrologia de fonts i torrents	Extern	Moderada								
S.2.		Productivitat primària	Extern	Alta								
S.3.		Poblacions de senglar i cabirol	Extern	Alta								
S.4.		Altres espècies lligades a l'activitat cinegètica	Intern/extern	Alta								
S.5.		Atropellaments de fauna	Intern	Alta								
S.6.		Recollida i anàlisi de dades sobre freqüentació i activitats de lleure	Intern/extern	Alta								
S.7.		Indicadors d'aprofitaments i activitat agrària	Intern	Moderada								
S.8.		Biodiversitat als diferents hàbitats	Intern/extern	Alta								
S.9.		Rapinyaires forestals	Intern/extern	Alta								
S.10.		Rapinyaires nocturns	Intern/extern	Moderada								
S.11.		Seguiment de camp de l'àliga cuabarrada	Intern/extern	Alta								
S.12.		Estudi d'imatges gravades de l'àliga cuabarrada	Intern/extern	Moderada								
S.13.		Amfibis	Intern/extern	Alta								

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
S.14.		Seguiment de possibles brots de quitridiomicosi	Intern/extern	Alta							
S.15.		Rèptils	Intern/extern	Moderada							
S.16.		Cens de les poblacions de quiropters	Extern	Alta							
S.17.		Radioseguiment de la tortuga mediterrània	Intern/extern	Baixa							
S.18.		Elements de vegetació d'interès	Intern/extern	Alta							
S.19.		Espècies invasores	Intern/extern	Alta							
S.20.		Recollida i tractament de dades meteorològiques	Intern	Baixa							
S.21.		Seguiment dels ropalòcers (CBMS)	Extern	Alta							
S.22.		Seguiment dels micromamífers	Extern	Alta							
S.23.		Seguiment de l'avifauna (SYLVIA, SOCC, migracions)	Extern/intern	Alta							
S.24.		Seguiment de la processonària del pi	Intern	Baixa							
S.25.		Seguiment de plagues forestals	Intern	Alta							
S.26.		Seguiment de les actuacions sobre el territori	Intern/extern	Indeterminada							
S.27.		Seguiment de l'impacte de la presència humana	Intern/extern	Alta							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
R.		Estudis de recerca									
R.1.		Medi abiòtic									
R.1.1.		Elaboració del mapa microclimàtic dels parcs	Extern	Baixa							
R.1.2.		Elaboració del mapa hidrològic	Intern/extern	Mitjana							
R.1.3.		Localització i identificació dels ambients humits	Intern/extern	Alta							
R.1.4.		Elaboració del mapa de sòls i propietats dels sòls dels parcs	Extern	Mitjana							
R.1.5.		Determinació dels elements d'interès per a la conservació del patrimoni geològic i detecció del seu estat de conservació	Extern	Alta							
R.1.6.		Realització d'un inventari georeferenciat dels elements geològics d'interès a l'interior de les cavitats	Extern	Alta							
R.1.7.		Millora de la permeabilitat per a la fauna a la riera de Jafre/Ribes	Extern	Alta							
R.1.8.		Permeabilització per a la fauna a la carretera de les Costes (C-31) i altres estructures viàries	Extern	Alta							
R.1.9.		Elaboració d'un pla sectorial per millorar la connectivitat a la riera de Canyars i el pla de Carat	Extern	Alta							
R.1.10.		Elaboració d'un pla sectorial per millorar la connectivitat a Colls i Miralpeix i Costes del Garraf	Extern	Alta							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
R.1.11.		Elaboració d'un pla sectorial per millorar la connectivitat a la zona d'ampliació del Parc del Garraf	Extern	Mitjana							
R.1.12.		Elaboració d'un estudi sobre els diferents vessaments d'aigües residuals als parcs del Garraf i d'Olèrdola	Extern	Alta							
R.2.		Invertebrats									
R.2.1.		Determinació de l'àrea de distribució d' <i>Islamia lagari</i>	Extern	Alta							
R.2.2.		Cicle reproductor i fenologia d' <i>Islamia lagari</i>	Extern	Alta							
R.2.3.		Requeriments ecològics d' <i>Islamia lagari</i>	Extern	Alta							
R.2.4.		Cens i estat dels individus d' <i>Islamia lagari</i>	Extern	Alta							
R.2.5.		Determinació de les cavitats amb elements d'interès per a la conservació	Extern	Alta							
R.2.6.		Àrea de distribució dels principals invertebrats cavernícoles	Extern	Alta							
R.2.7.		Cicle reproductor i fenologia dels principals invertebrats cavernícoles	Extern	Alta							
R.2.8.		Requeriments ecològics dels principals invertebrats cavernícoles	Extern	Alta							
R.2.9.		Cens i estat dels principals invertebrats cavernícoles	Extern	Alta							
R.2.10.		Determinació de l'àrea de distribució dels principals insectes d'interès	Extern	Alta							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
R.2.11.		Àrea de distribució dels principals insectes d'interès	Extern	Alta							
R.2.12.		Cicle reproductor i fenologia dels principals insectes d'interès	Extern	Alta							
R.2.13.		Requeriments ecològics i d'hàbitat dels principals insectes d'interès	Extern	Alta							
R.2.14.		Cens i estat dels individus dels principals insectes d'interès	Extern	Alta							
R.2.15.		Prospeccions per localitzar noves espècies d'artròpodes	Extern/intern	Mitjana							
R.2.16.		Prospeccions per localitzar noves espècies d'invertebrats	Extern/intern	Mitjana							
R.2.17.		Recursos florals i apicultura	Extern	Alta							
R.2.18.		Estudi i localització de les principals espècies de coleòpters saproxílics	Extern	Alta							
R.2.19.		Estudi de les principals espècies d'araneïds	Extern	Alta							
R.3. Amfibis											
R.3.1.		Estudi de la dispersió, la connectivitat i les espècies exòtiques invasores	Extern	Mitjana							
R.4. Rèptils											
R.4.1.		Cicle reproductor i fenologia del llargandaix ocel·lat i l'escurçó	Extern	Mitjana							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
R.4.2.		Requeriments ecològics del llargandaix ocel·lat i l'escurçó	Extern	Mitjana							
R.4.3.		Cens de les poblacions de llargandaix ocel·lat i escurçó	Extern	Mitjana							
R.4.4.		Incidència de la depredació sobre la població de tortuga mediterrània	Extern	Alta							
R.4.5.		Adaptabilitat dels individus alliberats de tortuga mediterrània	Extern	Alta							
R.4.6.		Dispersió dels individus alliberats de tortuga mediterrània	Extern	Alta							
R.4.7.		Actualització del pla de conservació específic de tortuga mediterrània	Extern	Alta							
R.4.8.		Estat de les poblacions de rèptils d'interès, incloent la serp de ferradura									
R.5.											
R.5.1.		Cicle reproductor i fenologia de l'àliga cuabarrada	Extern	Alta							
R.5.2.		Requeriments ecològics i d'espai de l'àliga cuabarrada	Extern	Alta							
R.5.3.		Radioseguiment i anellament d'alguns individus d'àliga cuabarrada	Extern	Alta							
R.5.4.		Actualització del pla de conservació específic de l'àliga cuabarrada	Extern	Alta							
R.5.5.		Cicle reproductor i fenologia del botxi	Extern	Mitjana							
R.5.6.		Requeriments ecològics del botxi	Extern	Mitjana							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
R.5.7.		Radioseguiment i anellament d'alguns individus de botxí	Extern	Mitjana							
R.5.8.		Cicle reproductor i fenologia del còlit negre	Extern	Mitjana							
R.5.9.		Requeriments ecològics del còlit negre	Extern	Mitjana							
R.5.10.		Cicle reproductor i fenologia dels fringíl·lids	Extern	Mitjana							
R.5.11.		Requeriments ecològics dels fringíl·lids	Extern	Mitjana							
R.5.12.		Cicle reproductor i fenologia del xot	Extern	Mitjana							
R.5.13.		Requeriments ecològics del xot	Extern	Alta							
R.5.14.		Radioseguiment i anellament d'alguns individus de xot	Extern	Alta							
R.5.15.		Cicle reproductor i fenologia del bitxac comú	Extern	Mitjana							
R.5.16.		Requeriments ecològics del bitxac comú	Extern	Mitjana							
R.5.17.		Radioseguiment i anellament d'alguns individus de bitxac comú	Extern	Mitjana							
R.5.18.		Elaboració del pla de conservació sectorial per a les aus	Extern	Alta							
R.6.		Mamífers									
R.6.1.		Estudi de la població d'eriqó clar	Extern	Alta							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
R.6.2.		Anàlisi dels fluxos de desplaçaments dels vertebrats	Extern/intern	Alta							
R.7.		Mamífers (quiròpters)									
R.7.1.		Determinació de les cavitats d'interès per als quiròpters	Extern	Alta							
R.7.2.		Àrea de distribució de les diferents espècies de quiròpters	Extern	Alta							
R.7.3.		Cicle reproductor i fenologia de quiròpters, requeriments ecològics	Extern	Alta							
R.7.4.		Cens de poblacions de ratpenats forestals i cavernícoles	Extern	Alta							
R.7.5.		Migracions i colonització de nous refugis per a ratpenats	Extern	Alta							
R.7.6.		Actualització del pla sectorial de conservació dels quiròpters	Extern	Alta							
R.8.		Hàbitats									
R.8.1.		Mapa dels hàbitats	Extern	Alta							
R.8.2.		Caracterització i localització dels boscos madurs o climàtics	Extern/intern	Alta							
R.8.3.		Caracterització de la regeneració dels indrets incendiats o repoblats	Extern	Alta							
R.8.4.		Determinació de la càrrega ramadera associada a la pastura	Extern	Alta							
R.8.5.		Avaluació dels impactes produïts pels boletaires i altres activitats	Extern	Baixa							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
R.8.6.		Efectes del canvi climàtic sobre la flora	Extern	Baixa							
R.8.7.		Estudi dels organismes del sòl i l'activitat de descomposició	Extern	Alta							
R.8.8.		Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de Vallbona	Extern	Alta							
R.8.9.		Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de Bruguers	Extern	Alta							
R.8.10.		Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de Can Pardal	Extern	Mitjana							
R.8.11.		Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de Can Tardà	Extern	Mitjana							
R.8.12.		Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de Santa Susanna	Extern	Mitjana							
R.8.13.		Elaboració d'un pla sectorial per millorar la conservació de la zona de la Mola	Extern	Mitjana							
R.9.		Flora									
R.9.1.		Localització de la flora d'alt interès	Intern/extern	Alta							
R.9.2.		Localització i potencialitat de la flora invasora	Intern/extern	Alta							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
R.9.3.		Inventari dels arbres i arbustos singulars	Intern/extern	Alta							
16.1.		Accions per a la protecció del territori									
16.1.1.		Millora de l'estat del patrimoni per a la protecció del territori									
16.1.1.1.	R.1.8.	Permeabilització de les infraestructures viàries principals	Extern	Mitjana							
16.1.1.2.	R.1.8.	Permeabilització de la barrera contínua de formigó a la carretera C-31	Extern	Alta							
16.1.1.3.	R.1.7.	Permeabilització per a la fauna a la riera de Jafre/Ribes	Extern	Alta							
16.1.2.		Adquisició de coneixements per a la protecció del territori									
16.1.2.1.		Creació d'un arxiu tècnic i científic d'interès per a la protecció del territori	Intern	Alta							
16.1.2.2.		Elaboració i actualització de bases de dades georeferenciades sobre la biodiversitat	Intern	Alta							
16.2.		Accions per a la gestió de l'aigua i el medi									
16.2.1.		Millora de l'estat del patrimoni (aigua i hàbitats)									
16.2.1.1.	R.2.1. R.2.5.	Millora de l'estat de conservació de les cavitats amb fauna invertebrada d'interès	Extern	Alta							
16.2.1.2.	R.1.3.	Adequació de rampes d'accés o pilons en basses i altres punts d'aigua (instal·lacions i manteniment)	Extern/intern	Alta							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
16.2.1.3.		Protecció dels avencs per evitar la caiguda de salamandres i altres animals	Extern	Alta							
16.2.1.4.	R.1.3	Increment de les mesures de protecció contra incendis forestals a prop dels punts d'aigua	Extern/intern	Alta							
16.2.1.5.	R.1.3	Optimització de les captacions d'aigua i els mecanismes de filtratge per mantenir una bona qualitat d'aigua a les basses	Extern/intern	Alta							
16.2.1.6.	R.1.3	Neteja dels rodals dels punts d'aigua	Extern/intern	Alta							
16.2.1.7.	R.1.3	Creació de determinats punts d'aigua amb profunditats superiors a un metre	Extern	Alta							
16.2.1.8.	R.1.3	Arranjaments i reparacions en punts d'aigua i ambients humits	Extern/intern	Mitjana							
16.2.1.9.	R.3.1. R.4.6.	Millora de passos per a la fauna (amfibis i rèptils) en punts amb elevats índexs d'atropellaments	Extern/intern	Baixa							
16.2.1.10.	R.1.5	Millora dels accessos als principals punts d'interès geològic	Extern	Baixa							
16.2.1.11.	R.1.5	Esborrat de pintades i grafitis als elements d'interès del patrimoni geològic	Extern	Baixa							
16.2.1.12.	R.1.5	Neteja dels rodals dels elements d'interès del patrimoni geològic	Extern/intern	Baixa							
16.2.1.13.	R.1.5	Millora de l'estat de conservació dels elements d'interès del patrimoni geològic	Extern	Mitjana							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
16.2.1.14.	R.1.5	Retirada de runes als avencs o altres elements d'interès del patrimoni geològic	Extern	Mitjana							
16.2.1.15.		Elaboració d'un mapa dels hàbitats	Extern	Alta							
16.2.1.16.		Control i millora dels sistemes de depuració d'aigua	Extern	Mitjana							
16.2.2.		Adquisició de coneixements sobre la gestió de l'aigua i el medi									
16.2.2.1.		Creació d'un arxiu sobre treballs tècnics i científics que siguin d'interès per a la gestió de l'aigua i el medi									
16.3.		Accions per a la gestió d'espècies									
16.3.1.		Millora de l'estat del patrimoni natural									
16.3.1.1.		Millora de l'estat dels entorns amb presència d'insectes d'interès per a la conservació	Extern	Baixa							
16.3.1.2.		Control de poblacions de peixos al·lòctons i cranc americà	Extern/intern	Alta							
16.3.1.3.		Creació de petites basses i instal·lació d'abeuradors per a la tortuga mediterrània	Extern/intern	Alta							
16.3.1.4.		Construcció i arranjament de murs de pedra seca amb cavitats entre pedres	Extern	Alta							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
16.3.1.5.		Prevenió d'incendis forestals, especialment en indrets amb presència de tortuga mediterrània	Extern/intern	Alta							
16.3.1.6.		Control de la població de senglars i predadors en zones amb tortuga mediterrània	Extern/intern	Alta							
16.3.1.7.		Control de la introducció d'espècies de tortuga al·lòctona	Extern/intern	Alta							
16.3.1.8.		Millora de l'hàbitat per a espècies presa de l'àliga cuabarrada	Extern/intern	Alta							
16.3.1.9.		Prevenió d'incendis forestals en indrets amb presència de nidificacions de rapinyaires a la capçada dels arbres	Extern/intern	Alta							
16.3.1.10.		Millora de l'hàbitat per al còlit negre en pedreres	Extern/intern	Alta							
16.3.1.11.		Millora de l'hàbitat en indrets amb còlit negre	Extern	Baixa							
16.3.1.12.		Millora de l'hàbitat per als fringíl·lids	Extern/intern	Baixa							
16.3.1.13.		Millora de l'hàbitat per a espècies presa del xot	Extern/intern	Baixa							
16.3.1.14.		Instal·lació de caixes niu per als xots	Extern/intern	Mitjana							
16.3.1.15.		Millora de l'hàbitat en territoris amb bitxac comú	Extern/intern	Mitjana							
6.3.1.16.		Millora de l'estat de conservació de les cavitats amb presència potencial de ratpenats d'interès	Extern	Mitjana							

Número	Accions prèvies	Tipus d'acció/acció	Recursos per a l'execució	Prioritat	Cronograma						
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
16.3.1.17.		Instal·lació de caixes niu per a ratpenats al voltant de zones incendiades i en àrees amb pocs arbres adults	Extern	Mitjana							
16.3.1.18.		Reconducció de senders i senyalització per a activitats amb impacte sobre la flora i fauna d'interès	Extern/intern	Alta							
16.3.1.19.		Control de la flora invasora	Extern/intern	Alta							
16.3.1.20.		Conservació de llavors al banc de germoplasma	Extern	Alta							
16.3.2.		Adquisició de coneixements sobre les espècies i els hàbitats									
16.3.2.1.		Creació d'un arxiu tècnic i científic d'interès per a la gestió d'espècies i hàbitats	Intern	Mitjana							
16.3.2.2.		Creació d'un arxiu sobre freqüentació i activitats dutes a terme	Intern	Mitjana							
16.3.2.3.		Incorporació i actualització de les dades cadastrals de les granges, dels pastors i de les explotacions apícoles	Extern	Alta							
16.3.2.4.		Incorporació i actualització de les dades agroforestals i dels plans tècnics de gestió i millora forestal	Intern	Mitjana							
16.3.2.5.		Actualització de les dades relatives a l'activitat cinegètica	Intern	Mitjana							

Número	Accions	Tipus d'acció/acció
16.4.	Accions per a l'educació i la conscienciació	
16.4.1.	Edició de fullets sobre connectivitat i corredors biològics	
16.4.2.	Difusió dels resultats dels estudis duts a terme entre els centres de documentació i les diferents comunitats locals	
16.4.3.	Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre connectivitat i corredors biològics	
16.4.4.	Organització d'activitats sobre espais de salut i gaudi	
16.4.5.	Foment del coneixement geològic	
16.4.6.	Foment del coneixement dels hàbitats	
16.4.7.	Difusió dels resultats dels estudis geològics i dels hàbitats	
16.4.8.	Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre els hàbitats i els elements geològics	
16.4.9.	Potenciació de les trobades d'estudiosos del Garraf i d'Olèrdola	
16.4.10.	Organització de sessions formatives i de sensibilització per a operaris i tècnics forestals	
16.4.11.	Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre activitats relacionades amb la jardineria	
16.4.12.	Organització de sessions formatives i de sensibilització sobre activitats relacionades amb els bolets i la seva recol·lecció	
16.4.13.	Avaluacions periòdiques	
16.5.	Accions per a la vigilància i el compliment de la normativa	
16.5.1.	Millores en el funcionament de la gestió dels parcs	
16.5.1.1.	Increment de l'autonomia per als parcs	
16.5.2.	Millores en el funcionament de la vigilància i el compliment de la normativa	
16.5.2.1.	Millora de les relacions entre diferents institucions	
16.5.2.2.	Establiment d'accions que millorin la implicació dels guardes	
16.5.2.3.	Elaboració d'un mapa d'ordenació dels camins per a activitats organitzades	
16.6.	Accions de suport i econòmiques. Incentius	
16.6.1.1.	Dotar els parcs d'una més gran autonomia pressupostària i amb més facilitats per a l'assignació de les despeses	

Número	Accions	Tipus d'acció/acció
16.6.1.2.	Potenciar les possibilitats que ofereixen els patrocinis en projectes concrets per part d'individus, empreses i altres institucions	
16.6.1.3.	Potenciar la participació en premis, subvencions i concursos per a l'obtenció de finançament per dur a terme projectes relacionats amb la conservació	
16.7.	Accions per a l'aprofitament de sinergies externes	
16.7.1.	Aprofitament del fenomen de migració de les aus per atreure aficionats i turistes	
16.7.2.	Desenvolupament del projecte «Parc a taula»	
16.7.3.	Signatura de convenis per a la protecció	
16.7.4.	Desenvolupament i creació d'agermanaments amb altres parcs	
16.8.	Avaluació i control de les accions de conservació	

16.10. Bibliografia

- ATAURI, J.A.; GARCIA VENTURA, D. *Planificación de la conservación del patrimonio natural en los espacios protegidos del estado español*. Document de treball. 2012.
- DENNIS, R.L.H. *A resource-based habitat view for conservation: butterflies in the British landscape*. [Malden]: Wiley-Blackwell, 2010.
- GANTT, H.L. *Work, Wages and Profit*. Nova York: The Engineering Magazine, 1910.
- DIPUTACIÓ DE BARCELONA. GERÈNCIA DE SERVEIS D'ESPÀIS NATURALS. *Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona*. Proposta preliminar d'estudis per al període 2015-2024 en els espais de la Xarxa de Parcs. Document intern. 2014.
- GRULLAR, P.J., CRANSTON, P.S. *The Insects: An Outline of Entomology*, 3a edició. [Malden]: Wiley-Blackwell, 2005.
- GUINART, D.; SOLÁRZANO, S.; VICENS, N. *Pla de conservació del Parc Natural del Montseny. Reserva de la Biosfera*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Gabinet de Premsa i Comunicació, 2014.
- IUCN-CMP. *Unified Classification of Conservation Actions* [en línia], Version 1.0, 2006 <<http://www.iucn.org/themes/ssc/sis/classification.htm>>. Versió 2.0, 2012. <http://www.iucnredlist.org/documents/Dec_2012_Guidance_Conservation_Actions_Needed_Classification_Scheme.pdf>. [Consulta: 10 de juliol de 2014].

Annex

Llista del conjunt dels elements d'interès per a la conservació

Patrimoni geològic

Geozona Eramprunyà - La desfeta

Geozona Massís del Garraf

Geòtop Sant Miquel d'Olèrdola

Hàbitats

HIC 1150: Llacunes costaneres

HIC 8310: Coves no explotades pel turisme

HIC 3170: Basses i tolls temporals mediterranis

HIC 6220: Prats mediterranis rics en anuals

HIC 7220: Fonts petrificants

Hàbitats que requereixen gestió especial

Hàbitats rupícoles i subrupícoles

Penya-segats de les costes mediterrànies

Flora

Orxella (*Roccella phycopsis*)

Succowia balearica

Fraret (*Arisarum simorhinum*)

Limonium girardianum

Estepa d'arenal (*Halimium halimifolium*)

Convolvulus siculus

Margalló (*Chamaerops humilis*)

Campanula speciosa ssp. *Afinis*

Centaurea linifolia

Silene mutabilis

Fauna

Mol·luscs

Islamia lagari

Vertigo angustior

Artròpodes

Troglobisium racovitzai

Troglocharinus sp.
Dimorphocoris obachi
Empicoris xambeui
Orthotylus gemmae
Vibertiola cinerea
Brachycrotaphus tryxalicerus
Odontura aspericauda
Scarabaeus semipunctatus
Cerambyx cerdo
Lucanus cervus
Euphydrias aurinia

Amfibis

Salamandra (*Salamandra salamandra*)
Tòtil (*Alytes obstetricans*)
Gripau d'esperons (*Pelobates cultripipes*)
Granota de punts (*Pelodytes punctatus*)
Gripau comú (*Bufo bufo*)
Gripau corredor (*Bufo calamita*)
Reineta (*Hyla meridionalis*)
Granota verda (*Pelophylax perezi*)

Rèptils

Tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*)
Llangardaix ocel·lat (*Timon lepidus*)
Eскурçó ibèric (*Vipera latastei*)

Aus

Àliga cuabarrada (*Aquila fasciata*)
Botxí (*Lanius meridionalis*)
Merla roquera (*Monticola saxatilis*)
Còlit negre (*Oenanthe leucura*)
Tallarol trencamates (*Sylvia conspicillata*)
Passerell (*Carduelis cannabina*)
Cadernera (*Carduelis carduelis*)
Verdum (*Carduelis Chloris*)
Xot (*Otus scops*)
Bitxac comú (*Saxicola torquatus*)
Corb marí emplomallat (*Phalacrocorax aristotelis*)
Astor (*Accipiter gentilis*)
Mussol banyut (*Asio otus*)
Duc (*Bubo bubo*)
Àliga marcenca (*Circaetus gallicus*)
Falcó (*Falco peregrinus*)
Falcó mostatxut (*Falco subbuteo*)

Pardal (*Passer domesticus*)

Mamífers

L'eriçó clar o africà (*Atelerix algirus*)

Ratpenat de ferradura gros (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Ratpenat de cova (*Miniopterus schreibersii*)

Ratpenat de peus grossos (*Myotis capaccinii*)

Ratpenat de musell llarg (*Myotis myotis*)

Ratpenat de musell agut (*Myotis blythii*)

Ratpenat d'Escalera (*Myotis escaleraei*)

Ratpenat nòctul petit (*Nyctalus leisleri*)

Ratpenat orellut meridional (*Plecotus austriacus*)