

*Estudi de la població de cabirol (*Capreolus capreolus*) a la vall d'Alinyà i anàlisi dels conflictes socioeconòmics originats per la reintroducció de l'espècie a Catalunya.*

Carmen Griffiths Romano, Laura Mingorance Perez,
Claudia Rubio Asensi, Oriol Valls Maurel



Treball de fi de grau 2016 - 2017
Ciències ambientals
Bellaterra, Juny 2016

Tutors: Dr. Martí Boada
David Molina

reCOOperem

icta 

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

Estudi de la població de cabirol (Capreolus capreolus) a la vall d'Alinyà i anàlisi dels conflictes socioeconòmics originats per la reintroducció de l'espècie a Catalunya.

Autors:

Carmen Griffiths Romano, Laura Mingorance Perez, Claudia Rubio Asensi, Oriol Valls Maurel

Bellaterra, Països Catalans. Juny 2016
Universitat Autònoma de Barcelona



Disseny del logo: Autors del treball.

Es permet la reproducció total o parcial, la comunicació pública de l'obra i la creació d'obres derivades, sempre que no sigui amb finalitats comercials i que es distribueixin sota la mateixa llicència que regula. Cal que es reconegui l'autoria de l'obra original.

Cita recomanada:

Griffiths Romano C., Mingorance Perez L., Rubio Asensi C., Valls Maurel O. (2016). "Estudi de la població de cabirol (Capreolus capreolus) a la vall d'Alinyà i anàlisi dels conflictes socioeconòmics originats per la reintroducció de l'espècie a Catalunya. ". Treball de Fi de Grau. Universitat Autònoma de Barcelona

Fotografia portada: mascle i femella, respectivament, de l'espècie *Capreolus capreolus*

Font: CazaWorld

“Si pretendemos recuperar especies es porque reconocemos en ellas unos valores que nos interesa preservar. La sociedad quiere conservar especies y lo quiere por múltiples razones, desde el simple “porque sí”, o “porque me gustan”, al más complejo “porque me siento mejor si sé que ninguna especie se pierde”, o al todavía más sofisticado “porque la biosfera no puede seguir perdiendo elementos”. Hay, por tanto, unos valores emocionales y éticos asignados a la conservación de especies, pero también valores racionales y científicos.”

Delibes, M., Al borde de la extinción

AGRAIMENTS

Volem agrair especialment a totes les persones, i institucions que han fet possible la realització d'aquest projecte. Per aquest motiu volem donar les gràcies al nostre tutor Dr. Martí Boada, per guiar-nos en el procés de redacció, i per a trobar solucions a les incidències aparegudes. A la Cinthia Pereira, David Molina, Eduard Ariza i Josep Pujantell, per les seves aportacions sempre constructives i per a animar-nos sempre a seguir endavant amb el treball, així com a la resta de l'equip de professors de l'assignatura de projectes.

Agrair a la Fundació Catalunya- La Pedrera pel seu recolzament i per haver-nos ofert la possibilitat de treballar acadèmicament en un entorn com la vall d'Alinyà. Agraïm Cal Celso i Ca la Lluïsa per oferir-nos la seva hospitalitat, i en especial volem donar les gràcies al Lluís i la Silvia per la seva implicació i participació directa aportant dades al nostre treball.

També volem donar les gràcies als veïns i veïnes de la vall d'Alinyà, als habitants de l'Alzina d'Alinyà, de Fígols, Perles, Cambrils i Llinars, així com a tots els actors i experts que ens han atès i respost a les nostres preguntes, atenent a les nostres demandes, aportant així la visió social d'aquest treball.

Per aquest motiu agraïm a: Santiago Lavín, professor veterinari de la Universitat Autònoma de Barcelona; a Ramon Comes, responsable de medi natural, medi rural i temporers de la Unió de Pagesos; a Josep Maria Tussell, tècnic del Consorci Forestal; a Jordi Palau, director de la Reserva Nacional de Caça de Boumort; i a en Jordi Ruiz, subdirector general d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental, on li agraïm la seva generositat al acompanyar-nos en l'elaboració d'un transsecte.

Per últim i no menys important volem agrair a les nostres famílies, amics i amigues per la seva paciència, els seus ànims i recolzament en els moments més delicats i quan més ho hem necessitat.

Moltes gràcies

ÍNDEX

CAPÍTOL I

1. Antecedents	12 - 35
1.1. Característiques de la vall d'Alinyà	12 - 22
1.1.1. Localització de l'àrea d'estudi	12
1.1.2. Demografia	13
1.1.3. Economia	13 - 14
1.1.4. Figures de protecció	14 - 15
1.1.5. Paisatge	15
1.1.6. Flora	15 - 16
1.1.7. Fauna	16
1.1.8. Descripció dels boscos de la vall	16 - 17
1.1.9. Caracterització de la coberta vegetal	17 - 18
1.1.10. Característiques del sòl	19 - 20
1.1.11. Climatologia	20 - 22
1.2. Característiques del cabirol	23 - 28
1.2.1. Descripció de l'espècie	23
1.2.2. Costums	23 - 24
1.2.3. Hàbitat i alimentació	24 - 26
1.2.4. Reproducció	26
1.2.5. Distribució	26 - 27
1.2.6. Depredadors	27
1.2.7. Petjades, rastres i senyals	27 - 28
1.3. El cabirol a Catalunya	29 - 35
1.3.1. Evolució històrica de les poblacions	29 - 31
1.3.2. La gestió del cabirol a les reserves nacionals de caça	32 - 34
1.3.2.1. Àrees de gestió cinegètica	33 - 34
1.3.3. Pertorbacions derivades de l'expansió del cabirol	34 - 35
1.3.3.1. Incidents a les xarxes viàries	34
1.3.3.2. Conflicte amb el sector forestal i agrari	34 - 35

CAPÍTOL II

2. Justificació	38
3. Objectius	40
3.1. Generals	40
3.2. Específics	40
4. Metodologia	42 - 49
4.1. Recerca bibliogràfica	42
4.2. Treball de camp	42

4.2.1.	Comunicació externa	43
4.2.2.	Caracterització de l'àrea d'estudi	44
4.2.3.	Obtenció de dades empíriques de la població de cabirol a la vall	44 - 47
4.2.3.1.	Determinació d'itineraris	45
4.2.3.2.	Mètode aplicat	45 - 47
4.3.	Tractament de dades	47 - 49
4.3.1.	Càlcul de l'interval de població de cabirol a la vall d'Alinyà	47
4.3.1.1.	Càlcul de la densitat de població per cada repetició de cada transecte	48
4.3.1.2.	Mètode de Webbs	49
4.4.	Elaboració de mapes	49

CAPÍTOL III

5.	Inventari	53 - 67
5.1.	Comunicació externa	53 - 57
5.1.1.	Enquestes a la població local	53 - 55
5.1.1.1.	Taula buidatge enquestes a la població local	54
5.1.1.2.	Taula de la localització	55
5.1.2.	Entrevistes	55 - 67
5.1.2.1.	Experts	55
5.1.2.2.	Actors del conflicte	56 - 67
5.2.	Caracterització de la vall	58
5.3.	Dades per a l'aproximació de la densitat de població de cabirol a la vall	59 - 67
5.3.1.	Capacitats cartogràfiques necessàries per elaborar un mapa de distribució potencial de cabirol a la vall	59 - 63
5.3.2.	Taules dels transectes i repeticions	64 - 66
5.3.3.	Taula dels estudis consultats per a l'aproximació de la densitat	67

CAPÍTOL IV

6.	Resultats i diagnosi	70 - 81
6.1.	Percepció humana envers el cabirol	70 - 72
6.1.1.	Aspectes generals de les dades obtingudes mitjançant les enquestes a la població	70 - 71
6.1.2.	Coneixement del origen del cabirol a la vall d'Alinyà	71
6.1.3.	Coneixement de l'afectació del cabirol per part de la població local	71
6.1.4.	Interès cinètic de l'espècie	72
6.2.	Anàlisi del conflicte generat per la reintroducció	73 - 76
6.3.	Estimació de la població de cabirol a la vall d'Alinyà	76
6.3.1.	Presència de cabirol a la vall i mètodes de mostreig emprats	76 - 77
6.3.2.	Interval de població de cabirol a la vall	77 - 78
6.3.2.1.	Resultats ajust de l'estimació de cabirols observats a partir de la fórmula exponencial	77
6.3.2.2.	Resultats del càlcul de densitat de població per cadascuna de les repeticions de cada transecte	78

6.3.2.3.	Valors calculats de densitats per transectes, segons l'amplada mitjana	78
6.3.2.4.	Resultats de l'aplicació del mètode de Webbs	78
6.3.2.5.	Interval de densitat de cabirols	78
6.3.2.6.	Estimació de la població de cabirol a la vall d'Alinyà	78
6.3.3.	Mapa distribució potencial	78 – 79
6.3.4.	Anàlisi dels resultats	80 – 81

CAPÍTOL V

7.	Conclusions	84 – 88
7.1.	Estat actual de la percepció humana envers el cabirol a la vall d'Alinyà	84
7.2.	Observació de cabirols per part de la població local de la vall d'Alinyà	84
7.3.	Coneixement de l'afectació del cabirol per la població de la vall d'Alinyà	84
7.4.	Interès cinegètic del cabirol a la vall d'Alinyà	85
7.5.	Estat de la població de cabirol a la vall d'Alinyà	85
7.6.	Designar quin mètode és el més adient per l'estudi de població de cabirol a la vall d'Alinyà	86
7.7.	Conflicte socioeconòmic produït per la reintroducció de cabirol a Catalunya	86 – 87
7.8.	Reflexió personal	87 - 88
8.	Propostes de millora	90 - 101
8.1.	Proposta de millora sobre la metodologia a seguir per a iniciar un cens de cabirol a la vall d'Alinyà	90 – 91
8.2.	Esquema propostes	92
8.3.	Fitxes de les propostes de millora	93 - 101

CAPÍTOL VI

9.	Acrònims	104
10.	Glossari	106
11.	Bibliografia	108 - 112

DOCUMENTS TÈCNICS

12.	Programació	115
13.	Pressupost	117
14.	Petjada de Co2	119 -121
15.	Article	123- 134

ÍNDIX FIGURES, TAULES I FORMULES

CAPÍTOL I

Antecedents

Figura 1. Mapa situació àmbit d'estudi	12
Figura 2. Diagrama ombrotèrmic de l'Organyà (600m)	21
Figura 3. Diagrama ombrotèrmic del Tuixén (1.200m)	21
Figura 4. Diagrama ombrotèrmic del Port del Comte (1.800m)	22
Figura 5. Mapa de distribució dels projectes de reintroducció de cabirols a Catalunya	30
Figura 6. Mapes de distribució del cabirol a Catalunya (1994, 2002 i 2007)	31
Figura 7. Mapa de distribució del cabirol a Catalunya 2014	31
Figura 8. Mapa de les àrees de gestió cinegètica de Catalunya.	33

CAPÍTOL II

Metodologia

Figura 9. Transsecte A	45
Figura 10. Transsecte B	46
Figura 11: Esquema de la metodologia dels transsectes.	47

CAPÍTOL III

Inventari

Figura 12. Mapa de situació de les enquestes realitzades a la població	53
Figura 13. Mapa d'altitud de la vall	59
Figura 14. Mapa de pendent de la vall	60
Figura 15. Mapa de les cobertes del sòl de la vall	61
Figura 16. Mapa dels rius i torrents de la vall	62
Figura 17. Mapa de les carreteres de la vall	63

CAPÍTOL IV

Resultats i diagnosi

Figura 18. Mapa de distribució potencial del cabirol a la vall d'Alinyà	79
---	----

CAPÍTOL I

Antecedents

Taula 1. Habitants dels municipis propers a la vall d'Alinyà	13
Taula 2. Dades generals de la mida del cabirol	23
Taula 3. Àrees en metres quadrats i percentatge corresponent a les diferents àrees de gestió cinegètica del territori Català	34

CAPÍTOL III

Inventari

Taules 4 i 5. Respostes a les enquestes de la població	54
Taula 6: Localització de les enquestes i nombre	55
Taula 7. Repetició 1 transsecte A	64
Taula 8. Repetició 2 transsecte A	64
Taula 9. Repetició 3 transsecte A	65
Taula 10. Repetició 1 transsecte B	65
Taula 11. Repetició 2 transsecte B	66
Taula 12. Repetició 3 transsecte B	66
Taula 13. Comparació entre estudis	67

CAPÍTOL IV

Resultats i diagnosi

Taula 14. comparativa entre els actors entrevistats en front a la problemàtica ocasionada pel cabirol	73
Taula 15. Observacions de cabirols	76
Taula 16. Cabirols estimats al transsecte A	77
Taula 17. Cabirols estimats al transsecte B	77
Taula 18. Densitat mitjana per repetició de transsecte	78
Taula 19. Densitats per transsecte	78
Taula 20. Resultats mètode Webbs	78

CAPÍTOL II

Metodologia

Formula 1. Formula de la mida mostral necessària	39
Formula 2. Funció exponencial d'ajust	43
Formula 3. Densitat de població per cada repetició de transsecte.	44
Formula 4. Formula de Webbs	44

CAPÍTOL I

1. ANTECEDENTS



1.1. Característiques de la vall d'Alinyà

1.1.1. Localització de l'àrea d'estudi

L'àmbit d'estudi d'aquesta recerca es troba en la vall d'Alinyà.

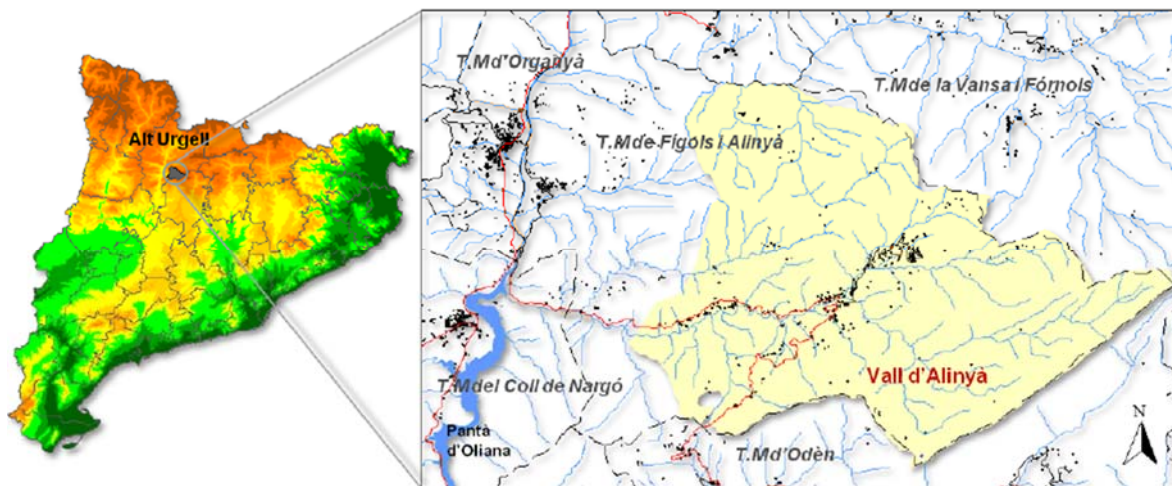
La vall d'Alinyà es situa en els prepirineus catalans, al sud-est de la comarca de l'Alt Urgell, on comprèn el poble de Fígols i Alinyà, així com l'antic terme de Canelles de Segre.

Queda limitada, pel nord amb els municipis de Vansa i Fórns i Ribera d'Urgellet, pel sud-est (Solsonès) amb el terme municipal d'Odèn, i per l'oest amb Organyà. Orientada en sentit E-W descendeix des dels 2.383 metres del Pedró dels Quatre Batlles (serra de Port del Comte) fins als 600 metres, on s'embrancha amb la vall del Segre, ocupant un total de 6.088,8 hectàrees.

La vall, voreja amb la vall de la Vansa pel nord, amb la serra del Port del Compte per l'est, amb la serra de Campelles i la muntanya de Cambrils pel sud i amb la vall del Segre per l'oest. Pel que fa a la xarxa hidrogràfica, el fons occidental de la vall està drenada pel riu Perles que rep les aigües dels rius d'Alinyà i de la Peça provinents dels vessants orientals.

En aquesta zona, hi trobem l'Espai Natura Muntanya d'Alinyà, situat entre la serra del Cadí i el riu Segre. Des de l'any 1999, aquest espai passa a ser la finca privada més gran de Catalunya amb unes 5.352,13 ha de terreny, propietat de la Fundació Catalunya - La Pedrera (FCP). Aquesta Fundació pretén promoure la conservació dels seus valors naturals, paisatgístics i històrics, i desenvolupa projectes de recerca per establir un model que sigui més respectuós amb el medi.

Figura 1. Mapa situació àmbit d'estudi.



Font: Bel, Albert. (2013). *Caracterització Agroecològica de la Vall d'Alinyà*. Recuperat de http://www.recercat.cat/bitstream/handle/2072/210329/PFC_Grava.pdf?sequence=1

1.1.2. Demografia

Fígols i Alinyà, consta d'una superfície de 101,8 Km², on actualment presenta una població de 261 habitants, segons les dades del 2015 de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

Si desgravem aquest número per entitats singulars trobem que Alinyà té 67 habitants, l'Alzina d'Alinyà 22 habitants, Fígols 147, Perles 22 i Canelles 3 habitants; en tots els casos la presència d'homes és major que la de dones excepte en el darrer municipi. Per tant, podem interpretar que es tracten de municipis molt petits amb una densitat molt baixa de població.

A partir del 1998, la població va anar disminuint progressivament, malgrat que en algunes ocasions puntuals, es produís un petit augment, com en els anys 2006 i 2008, degut a una migració per part d'altres indrets de Catalunya.

En quant a l'edat, trobem una població envellida, on la major part de la població supera als 35 anys.

Pel que fa a la cultura d'aquesta població, aquesta es tracta d'una població amb costum de parla catalana, on el 96% de la població és de nacionalitat espanyola.

Municipi	Població (nº habitants)
Alinyà	67
L'Alzina d'Alinyà	22
Canelles	3
Fígols	147
Perles	22
Cambrils	49
Llinars	47
Total	357

Taula 1. Habitants dels municipis propers a la vall d'Alinyà

Font: IDESCAT (última actualització 01/01/2015)

1.1.3. Economia

La principal activitat econòmica de la vall és el sector primari, on predomina la ramaderia i l'agricultura.

En el municipi de Fígols i Alinyà hi ha 38 explotacions ramaderes dels exemplars de les quals 45.110 són gallines, 1.043 ovelles, 368 són vaques, 326 cabres, 153 conilles i 12 són porcs.

Pel que fa a l'explotació agrària, comprèn 1.216 hectàrees des les quals 233 hectàrees són terres llaurades i 933 hectàrees són pastures permanents, (IDESCAT, 2009). L'activitat agrícola per una banda es centra en la producció de patates, però en gran part serveix com a activitat complementària de la ramaderia per a la producció d'aliment pel bestiar.

En canvi, a la vall, el sector secundari pren molt poca rellevància i tan sols 6 persones es dediquen a la construcció. És el sector terciari on s'ha vist un augment al llarg dels últims anys, degut a que més persones es dediquen als serveis de restauració i hosteleria (IDESCAT, 2014).

Cal dir que al municipi també es practiquen dues activitats pròpies dels pobles de muntanya, la caça i la explotació forestal.

Pel que fa a la caça, l'òrgan responsable de les dates tant d'aguait com d'acostament, és la Federació Catalana de Caça, entitat privada sense afany de lucre, integrada per societats i associacions de caça de tot el territori català. Aquesta, actualment integra prop de 1.000 entitats, i la seva funció es basa en organitzar, tutelar i regular la caça a Catalunya, així com també oferir serveis als caçadors federats, com ara la tramitació de documents, la promoció i organització de competicions, assessorament jurídic, entre d'altres.

Tot i que el període hàbil tant d'aguait com d'acostament sol canviar anualment, en el cas del cabirol, aquest acostuma a realitzar-se: durant el primer diumenge d'abril i el segon diumenge d'agost, exclusivament per a mascles; entre el primer diumenge de setembre i el primer diumenge de novembre per ambdós sexes; i entre el primer diumenge de gener i el quart diumenge de febrer exclusivament femelles.

En vers a l'explotació forestal, antigament aquesta era l'activitat principal de la vall, on s'utilitzaven els rius per baixar els troncs, en concret el Segre. Actualment hi ha molt poca explotació, fent que el bosc ocupi antics prats de pastura o conreus abandonats.

L'òrgan responsable és el Consorci Forestal de Catalunya, associació privada i independent que vetlla pels interessos del sector; i pel que fa a la Generalitat, el departament responsable és el departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.

1.1.4. Figures de protecció

L'Espai Natura Muntanya d'Alinyà consta amb tres figures de protecció que són el la Xarxa Natura 2000, PEIN i la Reserva Nacional de Caça.

Xarxa Natura 2000:

Aquesta xarxa té com a objectiu compatibilitzar la protecció de les espècies i els hàbitats naturals i seminaturals amb l'activitat humana que es desenvolupi en la zona.

El municipi de Fígols i Alinyà forma part de tres espais que estan inclosos en la Xarxa Natura 2000, que són l'espai del Prepirineu Central Català, la Serra del Turp i Mora Condal-Valldan i la Serra de Prada-Castellàs, (POUM, 2011).

Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) Serres d'Odèn - Port del Comte:

El PEIN té com a objectiu la delimitació i establiment de mesures necessàries per a la protecció d'un espai segons valors científics, ecològics, culturals, paisatgístics i socials.

El PEIN Serres d'Odèn-Port del Comte es va aprovar l'any 2000, degut a que és una mostra del paisatge prepirinenc català i aquest també fa la transició entre el Prepirineu oriental meridional i el Prepirineu central exterior. (POUM, 2011).

Reserva Nacional de Caça:

La Reserva Nacional de Caça del Cadí, té una extensió de 46.591ha situades al Prepirineu central català i es troba dins del Parc Natural del Cadí-Moixeró. El fet de que l'Espai Natural Muntanyà d'Alinyà estigui protegida per la Reserva Nacional de Caça és bàsicament perquè es troba dins de la seva àrea. (Xarxa d'Espais Natura, Fundació Catalunya - la Pedrera).

1.1.5. Paisatge

El paisatge de la vall es pot descriure com un paisatge molt variat amb relleus solcats per profundes valls i forts contrastos entre zones planes recobertes de vegetació i relleus abruptes amb cingleres i poc recobriment vegetal.

Tot i així el paisatge s'ha vist modificat per l'actuació humana, en gran part degut a les activitats ramaderes i l'agricultura. Alhora també és important considerar la disminució de població en les zones rurals, comportant un abandonament de les activitats agrícoles i ramaderes, facilitant el creixement de matollars i provocant així una homogeneïtzació del paisatge repercutint en la diversitat d'organismes que es mantenen en els sistemes agrosilvopastorals.

En els últims anys, pel que fa a les explotacions dels ecosistemes pràcticoles, unes han seguit utilitzant tècniques tradicionals, mentre que les altres han seguit tècniques més mecanitzades aprofitant els avenços tecnològics. El resultat observat és una elevada complexitat de la vegetació dels prats de la vall, influenciada alhora per factors com el gradient altitudinal, els factors fisiogràfics i la gestió dels prats. (Arenas, Serra, i Sebastià et al., 2004).

En la vall es reconeixen tres grans unitats de paisatge d'interès pastoral:

- Guarets: es troben sobre terrasses de cultiu abandonades en temps recents. Aquests representaven un 26,5% de la superfície de pastures.
- Els prats montans: es troben en zones no cultivades o sobre cultius antics. Aquests representaven un 41,7% de la superfície de pastures.
- Prats subalpins a partir de 1.800m. Aquests representen un 31,8% de la superfície de pastures.

1.1.6. Flora

La presència de vegetació en una zona o altra més enllà dels factors antròpics està condicionada per les condicions climàtiques i l'altitud. Per tant classifiquem la flora en els diversos estatges que trobem en la vall: l'estatge basal, l'estatge montà i l'estatge subalpí.

L'estatge basal (600-1000 m): Conformava la terra baixa, on tradicionalment aquest estatge s'ha utilitzat per l'obtenció de llenya i carbó.

La vegetació potencial d'aquesta zona està formada per carrascars (*Quercetum rotundifoliae*) amb boix (*Buxus sempervirens*).

També s'observen comunitats secundàries de garrigues on trobem el garric (*Quercus coccifera*), i brolles de romaní (*Rosmarinus officinalis*); joncedes on trobem la jonça (*Aphyllanthes monspeliensis*); i pinassa (*Pinus nigra subs. Salzmannii*).

L'estatge montà (1000-1800 m): Conformava la muntanya mitjana, en general aquest estatge es troba fragmentat per la deforestació, pastures i conreus, tot i que la presència de matolls i la abundància de llenyoses en els últims anys ens indica una disminució en la utilització d'aquests prats per a pastures, (Arenas et al., 2004).

A les parts més baixes encara es poden trobar carrascars i rouredes tot i que en aquest estatge prenen protagonisme els boscos xeròfils de pi roig (*Pinus sylvestris*), en canvi, a les parts més altes es pot començar a observar la presència de pi negre (*Pinus uncinata*), (Xarxa d'Espais Natura, Fundació Catalunya - la Pedrera).

L'estatge subalpí (1800-2300 m): Conformava l'alta muntanya on a les parts més altes els boscos desapareixen mentre que la presència dels prats subalpins predomina. Aquesta variació és deguda a les condicions climàtiques i geomorfològiques, i és en aquest estatge on la presència de bestiar ha tingut una major permanència, (Arenas et al., 2004).

En aquest estatge trobem pi negre (*Pinus uncinata*), tot i que està dominat per l'estrat arbustiu acompanyat d'espècies com el nabiu (*Vaccinium myrtillus*), el ginebró (*Juniperus communis*), el neret (*Rhododendron ferrugineum*) i als vessants pedregosos per prats de (*Festucion scopariae*). (Xarxa d'Espais Natura, Fundació Catalunya - la Pedrera).

1.1.7. Fauna

La fauna vertebrada de la vall està formada per 182 espècies d'ocells (on 122 són nidificants), 35 mamífers, 15 peixos, 12 rèptils i 8 amfibis.

La major diversitat d'ocells nidificants es concentra en l'estatge montà. (Xarxa d'Espais Natura, Fundació Catalunya - la Pedrera).

1.1.8. Descripció dels boscos de la vall

En la vall d'Alinyà un 53% de superfície està ocupada per boscos, un 22% per matollars, un 14% està ocupat principalment per conreus i prats i un 2% per improductiu artificial. Tot i que la vall és un espai natural amb un predomini forestal, l'activitat agrícola es troba reflectida deixant la seva empremta en aquesta zona. Els vessants nord i nord-oest són més freds i humits i generalment és on trobem boscos, la resta de cobertes es troben en els vessants sud també destinats al conreu.

Les espècies que predominen els boscos de la vall són la pinassa (*Pinus nigra ssp. salzmannii*), el pi roig (*Pinus sylvestris*), el pi negre (*Pinus uncinata*), l'alzina (*Quercus ilex ssp. ballota*) i el roure subpirinenc (*Quercus subpyrenaica*).

En quant a la distribució de les espècies, per sobre dels 1.500 m només trobem boscos de pi roig, que normalment s'estenen entre els 1.100m i els 2.000, i boscos de pi negre que es troben des dels 1.600 m fins als 2.300 m. En canvi, per sota dels 1.500 m trobem la pinassa, el roure, l'alzina i també el pi roig.

El roure i l'alzina són les espècies que apareixen a les parts més baixes, tot i que l'alzina es pot aferrar a majors pendents i tarteres, en condicions ambientals més extremes, (Comas, Obon, Mata, Vayreda, i Ibàñez, 2004).

1.1.9. Caracterització de la coberta vegetal

La vall d'Alinyà, amb un total de 6.088.8 hectàrees, està drenada pel riu de Perles, el primer tram del qual és conegut també com a riu d'Alinyà. En el territori es donen pràctiques agrícoles, ramaderes i forestals que es duen a terme amb sostenibilitat. Es un espai extremadament ric i variat, gràcies al seu relleu accidentat, a la seva localització geogràfica i a la seva variació altitudinal. Es caracteritza pel seu caràcter abrupte i trencat i pels grans desnivells que hi ha, des dels 625 m en el punt més baix, fins als 2382 m en el punt més elevat en una extensió relativament petita (Tort, 2004).

Referent a la flora, hi ha una gran riquesa florística amb aproximadament un miler de taxons de plantes vasculars.

El clima de la vall d'Alinyà és força variat, degut a l'ampli rang d'altituds que contempla i a la orientació respecte el sol que presenta. Es defineixen tres subclimes a tenir en compte:

- Submediterrani subhumit (600 m.s.n.m)
- Submediterrani humit (1200 m.s.n.m.)
- Eurosiberià temperat (1500 m.s.n.m.)

La precipitació en tots els estadis segueix una tendència subhumida per la manca d'estius acusadament secs, amb un màxim de precipitacions a la tardor i mínim a l'hivern.

També la precipitació en forma de neu és destacable si be, no hi ha cap mes glacial (temperatura mitjana per sota de 0 °C), ni te un estiu àrid.

La vegetació es molt diversificada i representativa de cada estatge. Pel que fa a les cobertes del sòl, més de la meitat d'aquest territori està format per boscos (58%), mentre que els prats només representen el 3% del municipi.

La presència de sòls calcaris fa que predominin espècies calcícoles (Soriano & Devis, 2004).

S'hi distingeixen 3 estatges:

- L'estatge basal (600-1000 m): conforma la terra baixa, domini de carrascars (*Quercetum rotundifoliae*) amb boix (*Buxus sempervirens*), es troben també

comunitats secundàries que substitueixen aquests carrascars com ara garrigues (on domina el garric) (*Quercus coccifera*), brolles de romaní (*Rosmarinus officinalis*), joncedes on domina la jonça (*Aphyllanthes monspeliensis*) i pinassa (*Pinus nigra* subs. *Salzmanii*).

- L'estatge montà (1000-1800 m): Està dominat per boscos xeròfils de pi roig (*Pinus sylvestris*). A les parts altes comença la presència de pi negre (*Pinus uncinata*) i per sota dels 650 m encara s'hi troben carrascars i rouredes.

Les masses forestals més homogènies i extenses estan situades a les zones amb dificultat d'accés, ja que han rebut menys influència antròpica, però en general, és un paisatge fragmentat per la desforestació, pastures i conreus.

- L'estatge subalpí (1800-2300 m): Conformava l'alta muntanya, amb presència de pi negre (*Pinus uncinata*). Està dominat per una fase arbustiva formada per espècies com el nabiu (*Vaccinium myrtillus*), el ginebró (*Juniperus communis*), el neret (*Rhododendron ferrugineum*) i prats de *Festucion scopariae* als vessants pedregosos.

A partir dels 2100-2200 m ja no s'hi formen boscos, ja que les condicions climàtiques i geomorfològiques no ho permeten.

La vegetació es troba limitada pel relleu abrupte, el qual pot anar des de pendents del 20% al 70% (Ferrer Montoro & associats s.l.p, 2011) i el substrat calcari del sòl.

La hidrogeologia de la vall d'Alinyà s'adapta a la geomorfologia del terreny, fent que l'aigua superficial discorri pels fons de les valls, els plecs de les muntanyes i les fractures abruptes que entre aquestes es formen, com és el cas del riu d'Alinyà. Les múltiples fractures del material rocós, afavoreixen la infiltració de l'aigua i la creació de reserves subterrànies, en detriment a la més escassa escorrentia superficial; són aquestes aigües subterrànies i fractures les que també donen una alta abundància de fonts i surgències naturals, destacant entre elles la font de L'Aiguaneix.

Multitud de terres de conreu i pastures han estat abandonades al llarg del segle XX i moltes terres de conreu on es plantaven cultius més tradicionals han estat substituïdes per farratges d'ús ramader.

L'orientació, les pluges i l'altitud contribueixen positivament al fet que hi hagi cobertures arbustives majors de 20%, mentre que el pendent, la temperatura màxima estival i la temperatura mínima hivernal ho fan negativament. Les pastures semblen influir lleugerament en aquesta predicció.

Actualment hi ha molt poca explotació forestal, fet que provoca que el bosc ocupi antics prats de pastura o conreus abandonats.

1.1.10. Característiques del sòl

La Muntanya d'Alinyà es troba en una zona, amb presència de materials mesozoics per sobre dels materials eocens del Terciari que són més moderns. Aquests materials encavalquen a sobre de materials oligocens del Terciari, de la conca de l'Ebre. Els materials calcaris permeten la infiltració de l'aigua al subsòl formant dolines, coves i avencs. Tant les roques mesozoiques com les eocenes, són predominantment calcàries amb intercalacions de nivells margosos i argilosos, amb una gran riquesa en fòssils. (Xarxa d'Espais Natura, Fundació Catalunya - la Pedrera).

Tenir coneixement sobre la composició dels sòls és molt important ja que aquests actuen com a reguladors dels cicles de carboni orgànic i de l'aigua, són proveïdors de nutrients minerals, actuen com a reservoris genètics de microorganismes, són condicionants per la distribució de flora i fauna, així com de la biomassa vegetal dels ecosistemes i molt importants per a registres històrics, (Olarieta, Rodríguezchoa, Raluy i Dominguez, 2004).

Podem dir que la distribució dels sòls en la vall està relacionat amb els gradients d'altitud i climàtics, i es poden definir tres grans paisatges de sòl: les plataformes dominants; vessants dominants per plataformes calcàries; vessants de zones més baixes.

Les plataformes dominants

Aquestes plataformes estan constituïdes per roques carbonatades, majoritàriament formades per calcàries però també per conglomerats i arenites on el terreny es combina entre morfologies càrstiques i periglacials. Apareixen mollisòls descarbonatats amb un predomini d'argila en les fraccions més fines.

En aquest paisatge es defineixen tres unitats:

Relleus suaus: són utilitzats com a prats i també es troben boscos esclarissats de *Pinus uncinata* i *P. sylvestris* en parcel·les on l'activitat agropecuària s'ha abandonat, (Olarieta et al., 2004).

Vessants de fort pendent (> 30%): en aquesta unitat trobem boscos de *Pinus sylvestris* i de *Pinus uncinata*, i a les parts més altes trobem prats alpins. Aquí els sòls es desenvolupen per una banda sobre roca calcària, en pendents menys inclinats, i per l'altra, sobre col·luvions amb elements grossos de calcària, en pendents més forts, (Olarieta et al., 2004).

Fons en còm: aquesta unitat fa referència a les depressions de les plataformes calcàries i són utilitzades per a prats, on les més característiques es troben al prat Major, (Olarieta et al., 2004).

- **Vessants dominats per plataformes calcàries**

Aquestes vessants tenen pendents forts superiors al 30%, i en les parts superiors es troben afloraments massius de calcàries recoberts per dipòsits detrítics grollers d'origen periglacial, amb clasts carbonàtics. En aquests vessants parlem

de sòls Inceptisòls amb acumulacions secundàries de carbonats i amb elements grossos abundants. En aquest paisatge es poden definir dues unitats:

Els vessants de fort pendent: aquesta unitat es caracteritza per l'escassetat dels afloraments rocosos, la abundant presència de col·luvions pedregosos i el fort pendent superior als 30%. Les principals superfícies agrícoles dedicades a cultius farratgers i a patates es localitzen en aquestes vessants, a més a més, també s'observen pinars de *pinus sylvestris* amb *pinus nigra* spp. *salzmannii*, i alzinars, (Olarieta et al., 2004).

Els replans sobre calcàries: són afloraments d'estrats de calcària que apareixen en els vessants coberts per col·luvions, que presenten sòls poc profunds i un percentatge moderadament alt de carbonats, (Olarieta et al., 2004).

- **Vessants de zones més baixes** (Perles- Alinyà; Aïnat-serrat Gros)

Estan influenciats per les formacions més profundes de calcàries, lutites, arenites i conglomerats; estan coberts per col·luvions amb un gruix més petit que en els vessants amb major pendent, fent que els afloraments rocosos siguin més habituals.

En quant a la vegetació d'aquesta zona, aquesta correspon a un clima més temperat i sec on s'observen zones cobertes per matolls, presència d'oliveres en les terrasses abandonades i també *Pinus nigra*.

En aquesta àrea els sòls són poc profunds, carbonatats i trobem des de sòls amb pocs elements grossos, fins a sòls amb abundants elements grossos i presència d'argila, (Olarieta et al., 2004).

1.1.11. Climatologia

Climàticament la vall és molt diversa, encara que es pot considerar que es tracta un clima prepirinenc entre la regió eurosiberiana i la mediterrània, (Moisés, Ibáñez, Rodríguez, i Olarieta, 2004).

A trets genèrics en la vall d'Alinyà podem trobar tres climes en funció de l'altitud, encara que cal tenir present que la orientació i els pendents del terreny també són condicionants en quant a la formació de mosaics microclimàtics a cada àrea.

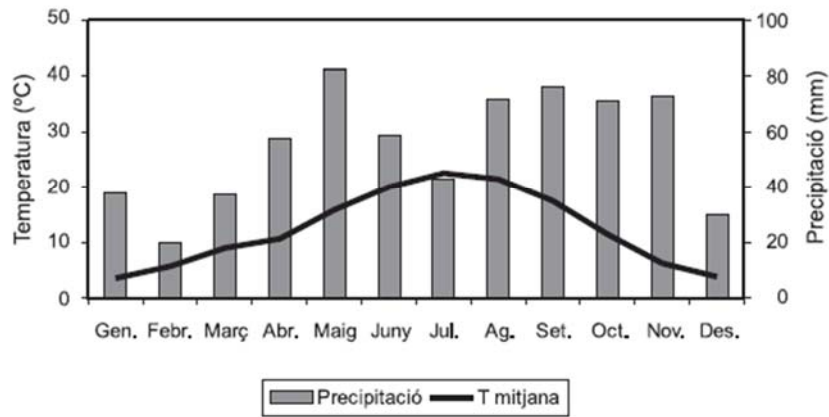
Al voltant dels 600m apareix un clima submediterrani subhumit, als 1.200 m parlem d'un clima submediterrani humit i per sobre dels 1.500m d'altitud tenim un clima eurosiberià temperat.

Els climes presents són axeromèrics i continentals amb unes temperatures mitjanes superiors a 0°C i unes precipitacions mínimes durant l'hivern.

A 600m d'altitud, el clima d'aquesta altitud és el més continental dels tres on durant l'hivern es donen situacions d'inversió tèrmica i precipitacions de 650mm/any. A 1.200m les precipitacions són superiors als 1.000 mm/any amb unes temperatures mitjanes de 12°C, mentre que a 1.800m on les precipitacions també són superiors als 1.000 mm/any les temperatures mitjanes són de 7°C. A mesura que anem pujant, per sobre dels 1.500m, durant l'hivern es donen gelades i nevades.

Mitjançant els diagrames ombrotèrmics podem observar les variacions en funció de l'altitud.

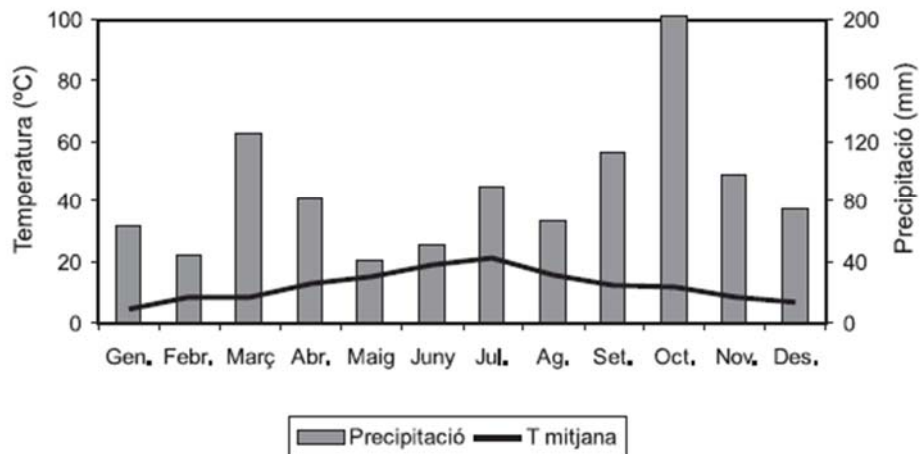
Figura 2. Diagrama ombrotèrmic de l'Organyà (600m)
Organyà



Font: Moisès, Joan. (2004). *Estudi Climatològic de la vall d'Alinyà*. Recuperat de http://ichn.iec.cat/pdf/Alinya/01_EstudiClimatologic.pdf

En aquesta altitud es produeix una aturada del creixement de la vegetació durant quatre mesos degut al fred on la temperatura mitjana es troba per sota de 7,5°C, (Moisès et al., 2004).

Figura 3. Diagrama ombrotèrmic del Tuixén (1.200m)
Tuixén

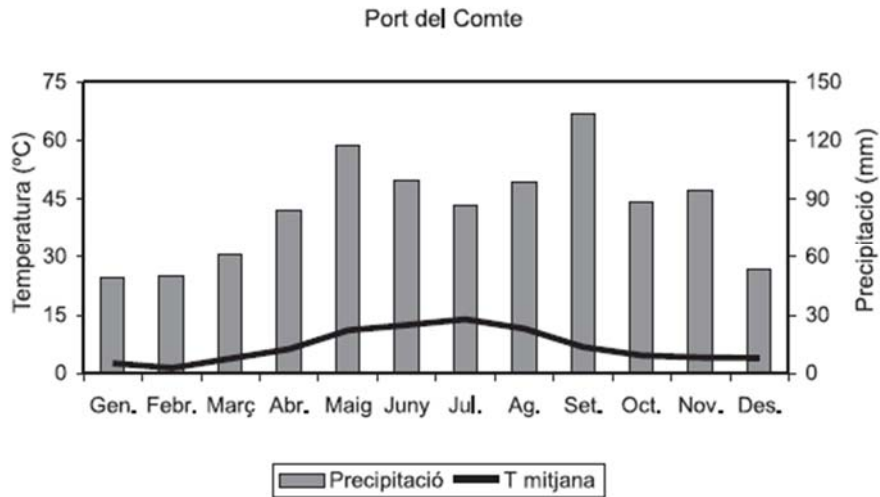


Font: Moisès, Joan. (2004). *Estudi Climatològic de la vall d'Alinyà*. Recuperat de http://ichn.iec.cat/pdf/Alinya/01_EstudiClimatologic.pdf

En aquesta altitud, tant en la solana com en la obaga el creixement de la vegetació s'atura durant dos mesos degut al fred.

Degut a l'altura les temperatures mitjanes en aquest punt són menors fent augmentar la precipitació i disminuir l'evapotranspiració, (Moisés et al., 2004).

Figura 4. Diagrama ombrotèrmic del Port del Comte (1.800m)



Font: Moisés, Joan. (2004). *Estudi Climatològic de la vall d'Alinyà*. Recuperat de http://ichn.iec.cat/pdf/Alinya/01_EstudiClimatologic.pdf

A partir d'aquest punt, la precipitació és superior a l'evapotranspiració. Tot i així degut a les baixes temperatures, l'activitat vegetativa queda reduïda a quatre mesos l'any, (Moisés et al., 2004).

1.2. Característiques del cabirol

1.2.1. Descripció de l'espècie

El cabirol (*Capreolus capreolus*), en castellà conegut amb el nom de corzo, en basc amb el nom de orkatza, en francès amb el nom de chevreuil i en anglès com a roe deer, és el mamífer més petit dels cèrvids forestals espanyols amb una mida semblant a la d'una ovella.

Disposa d'uns peduncles molt curts, amb quatre dits en cada peu on el parell més extern generalment no reposa sobre terra, i d'unes banyes petites, rugoses i amb poques ramificacions amb una mida de 20cm fins a 30cm. Les banyes, tan sols són presents en els mascles i solen acabar en dues o tres puntes.

Els peduncles de la corna, els hi comencen a aparèixer aproximadament als cinc mesos i quan arriben a l'any, solen tenir un parell de punxes senzilles. És en el mes de novembre, quan aquestes els hi comencen a caure tornant-se a formar dos mesos més tard durant el mes de febrer, on es desenvolupen completament als mesos d'abril i maig (Blas, L. 1974).

Les seves potes són llargues, primes i potents, sent les potes posteriors més llargues que les anteriors.

Pel que fa al color del seu pelatge, aquest varia estacionalment, on té dues mudes a l'any que es donen en la primavera i la tardor, (Vigo, M. 2002).

Durant l'estiu presenta unes tonalitats més marrons i vermelloses, i durant l'hivern unes tonalitats més marrons i gris. Com a característiques a destacar, el cabirol presenta una taca negra a la punta del musell i a les puntes de les orelles. També presenta una taca anal que difereix en funció del sexe, sent d'un color blanc en les femelles i de color crema en els mascles.

Tant les dimensions corporals com les característiques del seu pes les trobem en la següent taula:

Llargada des del cap fins la cua	58 - 125 cm
Llargada de la cua	2 - 3 cm
Alçada a la creu	65 - 78 cm
Pes d'un mascle	20 - 30 kg
Pes d'una femella	15 - 25 kg

Taula 2. Dades generals de la mida del cabirol

Font: Blas, L. 1974

1.2.2. Costums

El cabirol és un animal tant nocturn com diürn, tot i que la seva activitat es centra en les últimes i primeres hores del dia, és per aquest motiu que es sol veure amb més facilitat durant la matinada o al capvespre (Vigo, M. 2002). Durant les hores centrals aquest roman amagat entre la vegetació, i en indrets on no és molestat o en regions amb hiverns molt durs, la seva activitat és diürna.

Camina saltant, és àgil i ràpid, així com també bon nedador (Blas, L. 1974).

Es caracteritza per ser un animal molt curiós però alhora esquiu, fent que quant s'espanta de seguida fugi, emetent una mena de lladruc ronc que es pot arribar a sentir a quilòmetres de distància (Vigo, M. 2002).

Els mascles estableixen i defenen un territori mitjançant vocalitzacions semblants al lladruc ronc d'un gos i amb l'ajut d'un marcatge olfactivu mitjançant unes substàncies químiques que emanen per diferents glàndules odoríferes. Aquest marcatge olfactivu sobretot es sol produir durant l'època de zel, i el realitzen refregant el cap i les banyes contra la vegetació així com també remenant el sòl (Palomo, J. L. et al. 2007).

El cabirol pot viure en grups més o menys familiars, tot i que també pot viure solitàriament. Generalment, els grups solen estar formats per una femella amb les seves cries, en les que a vegades, s'afegeix el mascle, (Vigo, M. 2002). Durant l'hivern aquests grups poden arribar a ser molt grans, i no tenen una letargia hivernal (estat d'adormiment i inactivitat en què queden alguns animals en determinades èpoques de l'any quan les condicions del medi els són desfavorables) (Blas, L. 1974).

1.2.3. Hàbitat i alimentació

El cabirol pot viure en diversos medis forestals, tot i que acostuma a habitar les muntanyes cobertes amb vegetació ja que aquestes els hi ofereixen l'aliment, el recer la tranquil·litat que necessiten. També solen buscar la proximitat amb l'aigua, així com zones on el bosc alterna amb conreus o prats, (Lavín, S., & Casas, E., 2007).

El cabirol és un animal molt adaptatiu. La seva dieta alimentària consisteix en el consum de fulles d'arbustos i arbres baixos, així com baies i brots tendres. Aquesta dieta el permet viure tant en boscos tancats com en amplies praderies.

Pot ocupar tot tipus de medis forestals: caducifolis, mixtes i de coníferes, prefereix paisatges amb un mosaic de boscos i terres de cultius, amb estrat arbori, arbustiu i herbaci, però també s'ha adaptat a boscos en etapes de degradació amb condicions més dures, com son matollars i zones transformades en deveses. Esta ben adaptat a les zones agrícoles modernes.

No rebutja habitar prop de poblacions, se'l pot veure en cementiris, parcs suburbans, carreteres i abocadors, anant a menjar i beure a estables, cultius, abeuradors, sèquies, cases deshabilitades i altres construccions humanes.

És cert, que conforme canvien les condicions, canvia la densitat de la seva població, major quanta més abundància de recursos tròfics disposa i sempre molt mediatitzat pel clima.

Amb preferència ocupa aquells llocs on la varietat de vegetació i la presència d'aigua propiciaran el desenvolupament dels brots tendres i rics en nutrients. El volum estomacal del cabirol no supera el 6%, front a un 15% que, per exemple, té el seu parent el cérvol (A. N. C. G. G., 1992). Això obliga al cabirol a dues circumstàncies: la primera i ja esmentada, és a buscar brots tendres amb la menor quantitat de fibra possible. La segona, fer una apila continua d'aliments, fet que condiciona els seus

ritmes d'activitat. Segons els anteriors autors cada individu necessita cada dia de 9 a 12 sessions d'alimentació.

L'estudi dels hàbitats posa de manifest la preferència d'aquesta espècie pels llocs descrits anteriorment (Delibes, 1996; Virgós y Tellería, 1998). Aquest aspecte queda reflectit, a més, en la diferent ocupació que una mateixa població pot fer de la mateixa comarca, sobre les diferents formacions boscoses: en cada tipus d'hàbitat, la densitat serà diferent i estarà condicionada per la qualitat en termes alimentaris de cada tipus de bosc. (veure p.e. per la

Península Ibérica: Costa, 1992; Aragón, 1993; Mateos-Quesada, 2005).

Tot i això, la densitat està també condicionada per la seva expansió des de zones on ja està present. Cabirols solitaris en un ambient mediterrani van escollir també amb preferència llocs amb un valor mitjà del pendent de 18°, una altitud mitjana de 824 metres i amb orientacions al est i al sud (Rosell et al., 1996).

En resum, per al cabirol, la mida poblacional es relaciona fonamental amb la capacitat d'acollida del medi, però sent importants també altres factors com el clima, la situació geogràfica, la topografia, la pressió de predació, el grau d'infestació o la competència intra i interespecífica (p.c. Andersen 1953, Strandgaard 1972, Ellenberg 1978, Padaiga y Marma 1979, Kaluzinski 1982a, Cederlund y Lindstrom 1983, Fruzinski et al. 1983, Blant 1987a, Staines y Ratcliffe 1987, Gaillard 1988, Aula y Babinska-Werka 1990a, Sáez-Royuela y Telleña 1991, Costa 1992a).

L'estructura de sexes i edats té una importància decisiva sobre el funcionament de les poblacions. En condicions naturals, aquesta estructura és el resultat de l'acció de mecanismes intrapoblacionals (quasi sempre específics per a l'espècie donada) i de factors del hàbitat (Fruzinski y Labudzki 1982b).

S'admet que entre les poblacions de grans mamífers que viuen en condicions naturals o semi naturals és comú el manteniment d'un equilibri entre els sexes i que, en conseqüència, les proporcions amb les que apareixen representats a la població no difereixen significativament d'una distribució teòrica 1:1 (Caughley 1977, Clutton-Brock y Harvey 1984b, Fandos 1991; revisió en Ridley 1993). Aquesta circumstància s'ha corroborat en varies ocasions entre exemplars adults (p.e. Vincent aal. 1979, Pielowski y Bresinski 1982, Blant 1987a, Costa 1992a), joves (Andersen 1953), cries (Kurt 1968) i fins i tot entre els sexes dels fetus (Kurt 1968, Nikolandie 1968). Però solen variar quan s'estableix aprofitament cinegètic, per la preferència dels caçadors pels mascles.

S'ha analitzat la dieta en una població reintroduïda en el parc natural de la Garrotxa (Catalunya) mitjançant l'estudi de 7.500 fragments epidèrmics trobats en excrements (n=30). *Hedera hèlix* (23%) i *Rubus sp.* (21%) formen el gruix de la dieta. Les plantes llenyoses representen el 33% dels fragments. Les plantes herbàcies

destaquen per la seva abundància a primavera i estiu. Alguns components importants de la vegetació com *Fagus sylvatica* van ser rarament consumits (Bartolome et al., 2002).

Prior (1995) al Regne Unit, senyala les formacions de coníferes com les de menor apetència pel cabirol, sent inclús rebutjat si els individus poden escollir entre altres formacions arbòries. A més d'això, Dzieciolowski (1976) rebel·la la falta de nutrients en aquests boscos respecte a altres formacions caducifòlies. El rebuig dels pinars argumentat per tots dos autors per la falta de matollars i herbacis en els pinars és d'especial interès en la vall d'Alinyà.

Per altre banda, l'ocupació de diferents habitats per part dels individus sembla influir, no només en la densitat dels efectius, sinó també en aspectes reproductius. Mateos – Quesada y Carranza (2000); aquests autors troben camades superiors i una sexratio favorable a cries mascles en el castanyar front la roureda, mentre que el pinar no és seleccionat per parir per les femelles.

En conseqüència, l'anàlisi de les densitats i la determinació sobre si són altes o baixes sempre hauria de fer-se, en relació amb el medi en el que viuen els cabirols en qüestió, és a dir, en termes de capacitat de càrrega.

1.2.4. Reproducció

Es tracta d'una espècie polígama. El període de zel té lloc entre juny i agost, i és durant aquest període quan es poden observar més fàcilment els mascles.

Una característica reproductiva de l'espècie és el seu llarg període de gestació. Aquest és degut a que la femella presenta una implantació diferida, on el desenvolupament embrionari queda aturat durant un període de 170 dies. Després d'aquesta fase, l'òvul s'implanta a l'úter on s'inicia la gestació que sol durar uns 130 dies, de manera que el part té lloc des de finals d'abril fins a principis de juny.

El nombre de cries difereix en funció de les condicions del medi i de la densitat de la seva població. Quan les condicions són les òptimes, la femella pareix dues cries i en alguns casos pot arribar a tenir-ne tres, en canvi, si les condicions no són les més idònies la femella acostuma a tenir una cria, (Lavín, S., & Casas, E., 2007).

1.2.5. Distribució

El cabirol es distribueix per Europa des d'Escandinàvia a 67°N fins als 36°N de la regió Mediterrània a través d'una franja quasi continuada per el nord i centre del continent europeu. En canvi, en la conca mediterrània, aquesta zona es caracteritza per una fragmentació de la població i una disminució de la seva densitat.

Espanya: apareix distribuït homogèniament pels Pirineus, País Basc i la serralada Cantàbrica fins a la "Sierra de los Anacres", a Lugo, i els "Montes de León" des de on ha colonitzat gran part de Galícia.

En els Sistemes Central i Ibèric ha experimentat una gran expansió en els Sistemes Ibèric i Central, (Palomo, J. L. et al.2007).

A Catalunya és una espècie que ha tingut una expansió molt gran en els últims anys. La població de la Vall d'Aran s'ha originat per la colonització natural des del vessant francès, mentre que els cabirols de la resta de Catalunya procedeixen de reintroduccions realitzades amb animals de França, així com de Catalunya i altres zones d'Espanya, (Lavín, S., & Casas, E., 2007).

1.2.6. Depredadors

És una espècie que presenta molt pocs depredadors, on el depredador principal és el llop (*Canis lupus*). Tot i així les cries són susceptibles a atacs de guineus, gossos assilvestrats i qualsevol altre depredador que en els adults no tingui incidència, (Lavín, S., & Casas, E., 2007).

1.2.7. Petjades, rastres i senyals:

Petjades: és semblant a la de la resta de cèrvids però molt menor (4,5cm), a més els coixinets es prolonguen fins les puntes de la peül·la. La obertura interna de la peül·la és notablement major a les extremitats anteriors. No és estrany que apareguin també impressionades les peül·les secundàries, (Cicuèndez, J.J. & Serrano, S., 1997).

Marques d'alimentació: Branques i brots tallats de forma desfilada, degut a la manca d'incisius superiors, (Cicuèndez, J.J. & Serrano, S., 1997).

Decorticació: cal diferenciar entre l'hivernal i l'estival. L'hivernal, es produeix al hivern quan l'arbre no creix i per tant l'escorça està fortament adherida a la fusta, per aquest motiu es deixen marques a la fusta. Passa el contrari amb l'estival, l'arbre no té definit el creixement i l'escorça està desenganxada de la fusta amb el que resulta més fàcil extreure-la i no queden marques a la fusta. Dels cèrvids, només el cérvol i la daina realitzen amb freqüència el decorticació. El cabirol només en rares ocasions deixa aquestes marques. Les marques que deixen els cèrvids es caracteritzen per situar-se a la vertical del arbre, (Cicuèndez, J.J. & Serrano, S., 1997).

Amagatalls i refugis al nivell del terra: el cabirol treu la fullaraca, pedres i branques del lloc en el que descansa, sent l'únic cèrvid que ho fa. Per saber a qui pertany l'amagatall, la millor forma és analitzant petjades i excrements prop del refugi. Només els fan servir un cop, (Cicuèndez, J.J. & Serrano, S., 1997).

Excrements: aquests tenen una forma arrodonida amb un extrem agusat i l'altre rom. Fan uns 10-12 mm de llarg i 8-10 d'ample, (Cicuèndez, J.J. & Serrano, S., 1997).

Banyes: exclusives dels mascles. Amb l'edat adquireixen a la zona baixa i mitja gran número de rugositats i excrescències anomenades "perles". A la raça ibèrica (*C.c.canus*) rarament superen els 25-30cm. La corna normalment presenta tres banyes, una d'elles central vertical una mica torçada; a partir de la base de la

anterior i més amunt d'aquesta, que es prolonga cap endavant i amunt. Una de les tres, que formant un angle de 90° amb la central, es prolonga endarrere.

Desenvolupament: la primera banya es redueix a dues protuberàncies a la cima del crani, posteriorment es compon de vares que poden arribar a 10cm.

La corna cau a l'octubre i creix a partir de la roseta amb una capa vellutada i molt vascularitzada al llarg de l'hivern. Als mesos d'abril o maig, els mascles refreguen les banyes contra arbres, arbustos o pedres (entre d'altres) per alliberar-les del vellut que les recobreix durant el seu creixement, (Cicuèndez, J.J. & Serrano, S., 1997).

1.3. El cabirol a Catalunya

1.3.1. Evolució històrica de les poblacions

Durant els segles XVIII i XIX, les poblacions de cabirol van patir una forta regressió que va dur a l'espècie a extincions locals a la major part de Catalunya on només les zones més forestals dels Pirineus van aconseguir retenir uns pocs exemplars. Aquests pocs exemplars, per la seva zona geogràfica es trobaven en contacte amb la població de cabirol francesa, aconseguint així una mínima conservació de l'espècie (Pla de Seguiment Espècies Cinegètiques a Catalunya, Generalitat de Catalunya, 2013).

Les causes d'aquesta desaparició varen ser dues principalment: la caça sense control i la pèrdua de superfície forestal (Gerardo Pajares Bernaldo de Quirós, 2009).

Per tant, durant aquests segles les poblacions de cabirol, així com la majoria de poblacions d'ungulats, a part de trobar-se en un moment on no es segueix cap control sobre la caça, aquestes pateixen la progressiva pèrdua del seu hàbitat.

Tot i així, durant els anys 70, es produeix l'entrada d'individus procedents de França, reforçant les poblacions locals, sobretot a la Vall d'Aran i al nord del Pallars Sobirà. A partir dels anys 80, aquestes poblacions ja consolidades, inicien una expansió desigual per totes les Reserves Nacionals de Caça de l'àmbit pirinenc: Alt Pallars – Aran, Cerdanya – Alt Urgell, Cadí, Freser – Setcases i Boumort.

Aquesta expansió desigual, va comportar un inici de l'explotació cinegètica en aquells punts on la densitat de l'espècie fos més elevada (Marco, X., 2007).

Les noves polítiques ambientals del segle XX, juntament amb la gestió de l'activitat cinegètica, han permès que les poblacions d'ungulats assoleixin una recuperació de les seves poblacions, tant pel que fa a la seva distribució com en el nombre d'exemplars (Lopez, M. J., 2007). En el cas del cabirol els criteris de gestió aplicats a les Reserves Nacionals de Caça, van estar dirigits a:

1. Consolidar l'establiment i l'expansió de l'espècie mitjançant veda de caça, .
2. Afavorir l'increment de la població mantenint elevades taxes de creixement.
3. Facilitat l'expansió a sectors amb hàbitats tant o més favorables a l'establiment de l'espècie (Marco, X., 2007).

La biologia de la conservació disposa de diferents eines per a la restauració de les funcions ecosistèmiques; per a la recuperació de les poblacions de cabirol, malgrat la seva recuperació natural, es va escollir la reintroducció de l'espècie (Lopez, M. J., 2007).

Un primer assaig es va produir durant els anys 70 a la Reserva Nacional de Caça de l'Alt Pallars – Aran (Marco, X., 2007), però no va ser fins als anys 90 quan aquestes reintroduccions es van generalitzar alliberant 537 cabirols a Catalunya en 13 zones diferents.

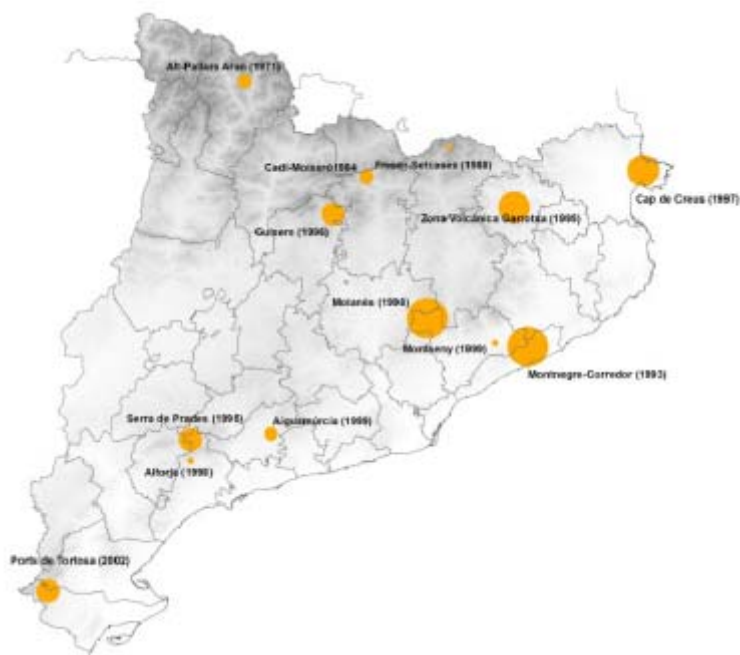


Figura 5. Mapa de distribució dels projectes de reintroducció de cabirols a Catalunya. Cada punt indica l'any d'inici i la mida del cercle el nombre d'exemplars.

Font: Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat, 2008.

La major part dels exemplars (494), es van traslocar des del departament de Les Landes a l'oest de França. Es va considerar que aquestes poblacions eren l'origen més adient degut a la proximitat geogràfica amb les poblacions catalanes, i alhora per poder obtenir garanties sanitàries dels exemplars traslocats.

Excepte els primers individus que van ser alliberats per l'ICONA (Institut per a la Conservació de la Natura), la resta es trobaven en projectes promoguts per la Generalitat de Catalunya, la Federació Catalana de Caça i les societats de caçadors. Els objectius que es volien assolir eren la recuperació del cabirol com a peça important als ecosistemes forestals i alhora recuperar una espècie cinegètica per poder ser inclosa en els plans d'aprofitament (Lopez, M. J., 2007).

A partir d'aquestes reintroduccions, les poblacions van anar expandint-se assolint una distribució continua en tot l'àmbit pirinenc i prepirinenc, com es pot veure amb els mapes següents (Marco, X., 2007), on les millores en la gestió cinegètica i els canvis en els usos del sòl i conreus agrícoles van tenir gran importància per a la recuperació, (Pla de Seguiment Espècies Cinegètiques a Catalunya, Generalitat de Catalunya, 2013).

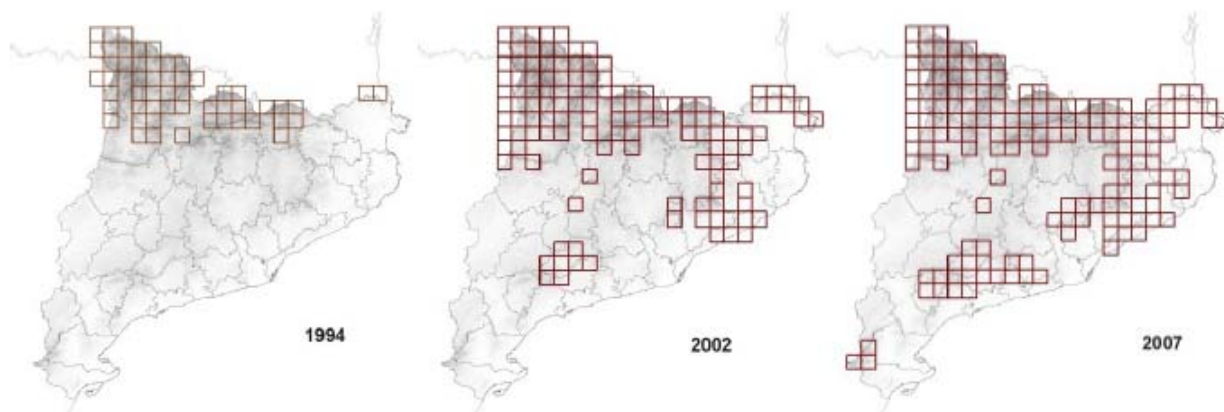


Figura 6. Mapes de distribució del cabirol a Catalunya expressats en quadrícules de 10 km publicats als diferents atles de mamífers.

Font: Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat, 2008.

Un seguiment a totes les zones d'alliberació hagués estat la millor manera de confirmar la bona adaptació dels exemplars al seu nou medi. No obstant, només es disposen de dades de 3 localitzacions, malgrat que es van realitzar les inversions de recursos necessàries per a que es dues a terme el seguiment.

Així es disposen de dades de seguiment de: 20 cabirols al massís del Montnegre durant els anys 1994 i 1995; de 42 cabirols a la Zona Volcànica de la Garrotxa entre els anys 1995 i 1999; i de 31 cabirols seguits als Ports de Tortosa (Lopez, M. J., 2007). Actualment es poden trobar cabirols a totes les comarques de Catalunya, des del Pirineu fins a l'àrea metropolitana de Barcelona, quedant només petits sectors per colonitzar. Tot i així, és important tenir clar que, el fet de que la distribució sigui extensa no vol dir que la abundància sigui elevada; les densitats més altes es trobaran en els hàbitats forestals més importants, relacionats amb les zones del Pirineu (Generalitat de Catalunya).

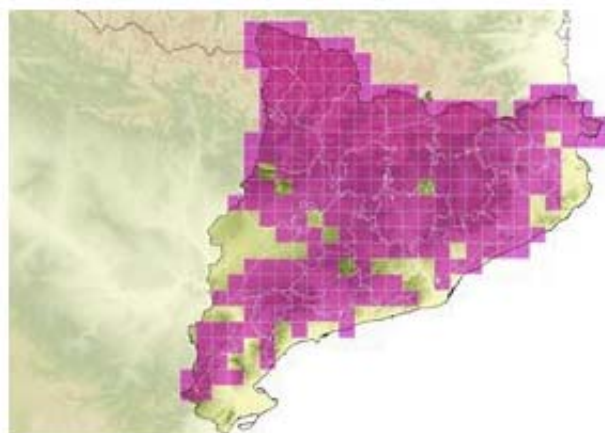


Figura 7. Mapa de distribució del cabirol a Catalunya expressat en quadrícules de 10 km².

Font: Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat, 2014

1.3.2. La gestió del cabirol a les Reserves Nacionals de Caça

Amb l'arribada dels cabirols a les diferents Reserves Nacionals de Caça, la gestió en un principi es va dirigir a la protecció absoluta de l'espècie, facilitant un bon creixement poblacional que assegurés la seva adequada implantació, a més d'una distribució constant i uniforme.

Quan es van assolir unes densitats elevades, a partir de 5 – 6 individus / 100 ha, es va implantar un nou criteri de gestió orientat a permetre el seu aprofitament cinegètic aplicant, en un principi, taxes d'aprofitament teòric, com per exemple el 5% de la població censada major d'un any. Aquest percentatge ha anat en augment progressiu fins arribar, a la RNC d'Alt Pallars – Aran, a prop d'un 20% de la població censada major d'un any.

El model de gestió, va estar dirigit per obtenir un aprofitament tal que permetés mantenir un creixement lleuger de la població i alhora un aprofitament cinegètic relativament important. L'objectiu de la gestió es centra en buscar un equilibri que afavoreixi a l'espècie i eviti danys de consideració, sobretot a l'hivern, quan els recursos tròfics son l'autèntic factor limitant a tenir en consideració.

El principal problema a l'hora d'aplicar els criteris de gestió és la dificultat d'arribar al compliment del pla d'aprofitament. El desconeixement envers la caça d'aquesta espècie a la zona i la constant i, quasi bé única, recerca del "trofeu" per part dels caçadors locals ha dificultat molt aquests objectius obligant a fer una tasca paral·lela d'educació dels caçadors (Marco, X., 2007).

Aquest model de gestió del cabirol ha fet necessari conèixer els indicadors demogràfics de la població, però també la presència i extensió dels individus pel territori. Aquesta recerca ha estat iniciativa de l'Àrea d'Activitats Cinegètiques i s'ha dut a terme mitjançant el Pla de Seguiment de les Espècies Cinegètiques, dirigit a tothom que hi vulgui participar tant professionals (agents rurals, investigadors, guardes de reserva, etc.) com a la resta d'usuaris del medi natural. En especial s'ha demanat la participació dels caçadors de Catalunya i gestors de les àrees de caça que tenen contacte directe amb el control d'aquesta espècie (annex ficha), (Pla de Seguiment Espècies Cinegètiques a Catalunya, Generalitat de Catalunya, 2013).

1.3.2.1. Àrees de gestió cinegètica

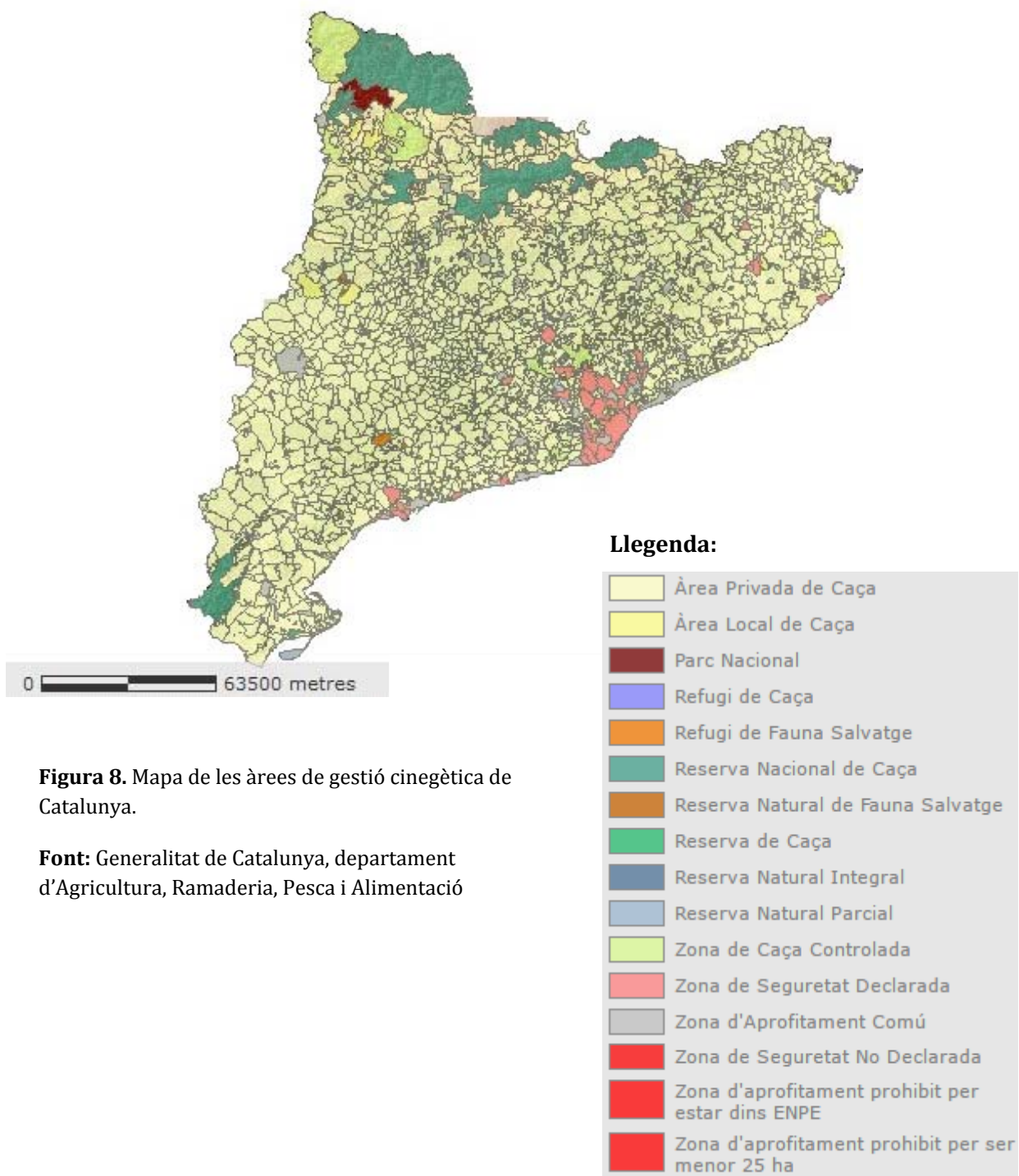


Figura 8. Mapa de les àrees de gestió cinegètica de Catalunya.

Font: Generalitat de Catalunya, departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

Tipus d'àrea	metres ²	% del territori català
Àrea Privada de Caça	2602011,01	75,41
Àrea Local de Caça	24728,88	0,72
Parc Nacional	13851,64	0,40
Refugi de Caça	355,48	0,01
Refugi de Fauna Salvatge	14759,20	0,43
Reserva Nacional de Caça	267700,76	7,76
Reserva Natural de Fauna Salvatge	4283,71	0,12
Reserva de Caça	923,24	0,03
Reserva natural integral	12270,51	0,36
Reserva natural parcial	4156,87	0,12
Zona d'aprofitament comú	81807,58	2,37
Zona d'aprofitament prohibit per estar dins ENPE	6475,72	0,19
Zona d'aprofitament prohibit per ser menor 25ha	10975,26	0,32
Zona de Caça Controlada	111785,47	3,24
Zona de Seguretat Declarada	217298,90	6,30
Zona de Seguretat No Declarada	77208,00	2,24
Total	3450592,22	100

Taula 3. Àrees en metres quadrats i percentatge corresponent a les diferents àrees de gestió cinegètica del territori Català

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació a la web de la Generalitat de Catalunya, departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

1.3.3. Pertorbacions derivades de l'expansió del cabirol

La nova presència dels cabirols a Catalunya i la seva expansió, ha provocat diversos incidents i pertorbacions afectant al sector agrícola i forestal així com als usuaris de les xarxes viàries.

1.3.3.1. Incidents a les xarxes viàries

El cabirol, juntament amb el senglar, són els animals més involucrats en sinistres; juntament amb el gos sumen el 75% de l'accidentalitat amb animals (Federació Catalana de Caça).

Un exemple recent d'aquest sinistres és l'accident d'un motorista que no va poder esquivar un cabirol que havia estat atropellat prèviament a la C-14 a l'Alt Urgell (Nació digital, Redacció Lleida, 11/05/2015).

1.3.3.2. Conflicte amb el sector forestal i agrari

En els últims anys, el sector forestal català, ha demanat ser tingut en compte a l'hora de reintroduir o introduir espècies al medi natural per tal d'evitar danys com els que produeixen actualment els cabirols. Un portaveu del Consorci Forestal de Catalunya ha explicat que: "els danys a les reforestacions forestals produïts pels cabirols s'han anat incrementant i s'han sumat als danys d'altres espècies com és el cas del porc senglar. Incús en determinades zones, la presència

de cabirol té efectes catastròfics, provocant danys i costos inassumibles en plantacions forestals i conreus". Un propietari forestal, per exemple, explica: "Són uns animals bonics i com que s'assemblen tant als cérvols, cauen simpàtics a la gent, però ningú no té en compte el mal que estan fent al món rural, malmeten les plantacions i també els horts".

El Consorci Forestal, entitat que agrupa a la major part dels propietaris de boscos privats de Catalunya, exposa que "davant la complexitat de la gestió cinegètica d'aquesta espècie i la impossibilitat de controlar la seva població, demanem l'establiment de mesures de control del cabirol i el suport a inversions i mesures per prevenir els danys que provoca (Nació digital, 07/11/2014).

Per altra banda, el sindicat Unió de Pagesos reclama una disminució de les poblacions de cérvols i cabirols, entre d'altres espècies, que pertanyen a la fauna salvatge. El motiu són els danys que aquests animals fan als cultius, sobretot a les comarques del Pirineu; els cabirols malmeten, entre altres conreus, els de blat de moro o d'alfals. També demanen que s'indemnitzin els danys ocasionats, i que l'administració consensuï amb la pagesia del territori la reintroducció de les noves espècies, ja que moltes vegades acaben convertint-se en veritables plagues per a l'agricultura (Radio Seu, 05/05/2010).

Apareixen doncs, problemàtiques entorn a l'assignació de responsabilitats per tal de poder determinar qui s'ha de fer càrrec dels costos que provoquen aquestes perturbacions, tant el medi forestal com en l'agrari.

Per una banda, es reclama que siguin les associacions de caça les que se'n facin responsables, tot i així aquests afirmen no ser ells els que van dur a terme la reintroducció i que la responsabilitat ha de recaure sobre la Generalitat.

CAPÍTOL II

2. JUSTIFICACIÓ



Quan una espècie és reintroduïda en un determinat indret, encara que hi hagués estat present en una època anterior, pot generar tot un seguit de repercussions sobre el medi en el qual s'estableix, tant biofísic com social. Els canvis produïts a la zona poden haver sigut molt importants i provoca que ja no constitueixi un nínxol ecològic adequat per a l'espècie. Però també pot donar-se la circumstància contrària, i que l'espècie reintroduïda comenci a habitar nous indrets on abans no es trobava present. Per exemple per la desaparició de depredadors naturals o per nous usos del sòl, de tal manera que la seva població acabi expandint-se per l'espai generant tot un seguit d'impactes tant positius com negatius.

Des dels anys 80, el cabirol (*Capreolus capreolus*) ha estat reintroduït en diversos punts de Catalunya, i poc a poc, la presència d'aquesta espècie ha començat a fer-se més notòria. Actualment la seva població es troba en expansió per casi tot el territori.

En concret, a la vall d'Alinyà (Alt Urgell), on no es van fer reintroduccions, fa 10 anys van començar a veure's alguns exemplars. Al principi, de forma molt aïllada, però la quantitat d'avistaments ha anat en augment, i amb una freqüència molt major en els últims dos anys. Tot i això, no s'ha realitzat cap seguiment ni sobre el nombre d'individus ni sobre la seva afectació al territori. El fet de que els avistaments de cabirol a la vall es trobin en augment, ens porta a plantejar-nos si és per que continua el procés d'expansió des d'altres zones i, per tant, es degut a la immigració, o bé respon al creixement d'una població de cabirol instal·lada a la vall d'Alinyà, que sembla la hipòtesis més raonable.

Aquest treball es centra en estudiar la població de cabirol a la vall d'Alinyà amb la finalitat de poder iniciar un cens de la seva població actual, així com també analitzar els possibles conflictes socioeconòmics originats degut a la seva presència.

Considerem que a la reintroducció no es van tenir en compte aquests conflictes ni es van estudiar mesures a aplicar, del tipus corrector i/o compensatori, en cas de que es produïssin.

Per tant, aquest treball pretén donar peu al inici d'un projecte de realització de cens anual on s'estimi tant la població de cabirol com la seva distribució per l'àrea d'estudi, i on alhora aquesta informació permeti:

- Realitzar una bona gestió de l'espècie i de l'hàbitat que ocupa.
- Proporcionar dades al sector cinegètic de la zona per millorar l'efecte de control de població que realitza aquesta activitat.
- Calcular la taxa de creixement de l'espècie a la zona
- Crear una base de dades per a futurs estudis relacionats amb l'espècie.

Per altra banda, entenem que el treball, per las seves limitacions de temps i recursos, s'ha d'enfocar des d'una visió transversal i holística, aprofitant totes las informacions possibles, i tots els actors implicats, que permetin un primer diagnòstic y sigui el punt d'inici per a estudis posteriors. Ens trobem davant d'una bona oportunitat d'analitzar com una població arriba i s'estableix en una zona, i els impactes a que pot donar lloc, en el mateix instant en que això succeeix.

3. OBJECTIUS



3.1. Generals

1. Elaborar una memòria tècnica sobre l'evolució de les poblacions de cabirol a la vall d'Alinyà.
2. Analitzar els possibles conflictes socioeconòmics originats per la reintroducció del cabirol a la vall d'Alinyà i voltants.

3.2. Específics

- 1.1. Iniciar el cens de la població de cabirol a la vall d'Alinyà.
- 1.2. Estimar la població de l'espècie present a la vall actualment.
- 1.3. Designar quin mètode dels emprats és més adient per l'estudi de la població del cabirol
- 2.1. Estudiar l'estat actual de la percepció humana envers el cabirol i determinar si es tracta d'una espècie problemàtica a la vall

4. METODOLOGIA



4.1. Recerca bibliogràfica

S'ha dut a terme una recerca exhaustiva d'informació, imprescindible per a caracteritzar la zona d'estudi, familiaritzar-se amb l'ecologia i la biologia del cabirol (*Capreolus capreolus*), així com per a conèixer els passos que s'han seguit per a la reintroducció de l'espècie a Catalunya.

Per a la preparació prèvia a la realització del treball de camp, s'han consultat diferents mètodes per determinar les densitats de la població i la dinàmica poblacional dels individus, mètodes de tractament de dades així com guies per a la realització dels estudis poblacionals, molt relacionat amb els treballs realitzats per associacions cinegètiques.

De tots els estudis consultats, s'ha fet una selecció d'aquells que, per les seves característiques i per la seva proximitat en el temps, han semblat ser els més adients per a orientar el treball i aconseguir realitzar els objectius plantejats.

Paral·lelament s'ha fet una recerca d'articles científics així com de documentació periodística sobre els problemes socioeconòmics i ecològics que ha originat la reintroducció del cabirol a les comarques de Catalunya, i en especial, les properes a la vall d'Alinyà. També s'ha consultat el diari de sessions de la Generalitat on s'han trobat referències del cabirol i d'altres cèrvids.

4.2. Treball de camp

El treball de camp s'ha enfocat en:

- Conèixer la percepció humana envers el cabirol, així com els conflictes socioeconòmics originats per la seva reintroducció, mitjançant la comunicació externa.
- Caracteritzar la vall d'Alinyà.
- Obtenir dades empíriques de la població actual de cabirol a la vall utilitzant el mètode dels transectes d'amplada variable amb vehicle, per tal de posteriorment poder estimar la població de cabirol a la vall.

S'ha dut a terme a la vall d'Alinyà així com als diferents centres de treball dels actors d'interès.

També s'ha fet una sortida a Esterrí d'Aneu on s'ha pogut realitzar el comptatge de cabirols amb l'ajut del Subdirector general d'Activitats Cinegètiques i de Pesca Continental, un expert en aquest tipus de mostrejos. Aquest mostreig està explicat al Annex 4.

4.2.1. Comunicació externa

La comunicació externa s'ha desenvolupat en dues branques. La primera s'ha dut a terme mitjançant enquestes a la població, amb l'objectiu de conèixer la percepció humana envers el cabirol. A totes les enquestes s'ha fet incidència en caracteritzar bé al enquestat, en especial s'ha volgut conèixer el sector al qual pertany (agrícola, cinegètic, ramader, etc.) per poder observar patrons a les respostes. Les enquestes s'han realitzat segons la plantilla present al Annex 2.

Per tal de tenir una alta probabilitat d'èxit en la nostra estimació sobre la percepció del cabirol a la vall d'Alinyà, s'ha volgut aconseguir un nivell de confiança del 95%, assumint un error mostral del 25%. A partir de les dades de l'Idescat (*taula 2.*) i la fórmula de la mida mostral necessària (*fórmula 1.*), s'ha calculat la mida de la mostra a enquestar per a aquest interval.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Formula 1. *Formula de la mida mostral necessària.*

Font: *Universitat de Barcelona*

On:

- "n" és la mida de la mostra a enquestar.
- "N" és la mida de la població o univers (nombre total de possibles enquestats).
- "Z_α" és una constant que depèn del nivell de confiança desitjat extret de la taula de la distribució normal estàndard. Z_α per al nivell de confiança desitjat és 1,96.
- "e" és l'error mostral
- "p" és la porció d'individus que posseeixen les característiques de l'estudi.
- "q" és la porció d'individus que no posseeixen les característiques de l'estudi (equivale a 1 - p)*

**En aquest cas "p" i "q" no s'han tingut en compte perquè tot individu pot ser enquestat en el nostre estudi independentment de les seves característiques.*

La mida mostral obtinguda ha estat de 53 persones a enquestar.

La segona branca de la comunicació externa ha consistit en entrevistar a persones que, per la seva professió o pel seu càrrec, tenen relació professional directa amb el cabirol. Aquesta branca es subdivideix segons els dos tipus d'entrevistes realitzades. Per una banda s'han realitzat entrevistes que han ajudat a definir i establir la metodologia del treball; per altra banda les entrevistes realitzades als actors del conflicte socioeconòmic actual envers del cabirol amb la finalitat de comprendre'l i analitzar-lo.

4.2.2. Caracterització de l'àrea d'estudi

Amb la finalitat de caracteritzar l'àrea d'estudi *in-situ* i corroborar la bibliografia consultada als antecedents sobre la vall, s'ha realitzat una primera sortida de camp. Els aspectes observats més rellevants d'aquesta sortida (biomes, rastres, flora dominant i fauna observada) es troben explicats a l'Annex 1.

4.2.3. Obtenció de dades empíriques de la població de cabirol a la vall

De les diferents opcions que existeixen per a l'elaboració de censos de poblacions de fauna, s'ha decidit utilitzar el mètode del transsecte d'amplada variable en vehicle. El motiu d'això es justificat en el desig d'abastar la major extensió possible de terreny, en el poc temps de que es disposava, i també perquè és el que s'ajusta millor a poblacions d'individus dispersos; "*Per individus distribuïts de manera dispersa, el mètode que aquí ens ocupa és típicament més eficient que el mètode de transsecte d'amplada fix, donat que la mida de mostra és més gran per la mateixa quantitat d'esforç*" (*Manual de técnicas selectas para la evaluación de poblaciones de fauna silvestre de interés cinegético en Baja California . Aldo A. Guevara-Carrizales, Jose Delgadillo. Autonomous University of Baja California, Campus Ensenada*).

El mètode de transsecte lineal d'amplada variable, assumeix que no tots els individus seran detectats per l'observador (depenent de la distancia d'observació) i que el nombre d'individus observat s'incrementarà amb la distancia recorreguda en el transsecte.

L'amplada s'obté a partir de cada una de les observacions, prenen les distancies (r) o (x) des del individu a la línia recorreguda. L'observador ha de recorre la línia de transsecte (L), comtat els animals a tots dos costats de la línia i registrant (r) o (x) quan l'animal és detectat.

Per obtenir estimacions fiables d'abundància poblacional a partir de mostres per aquests mètode, s'han de tenir en compte els següents criteris (*Boletín SECEM n° 9*):

1. Els individus situats exactament sobre la línia mai poden deixar de ser vistos.
2. Els individus no es mouen abans de ser detectats, les distancies són mesurades des de la ubicació inicial de l'individu i no són comptats més d'una vegada.
3. Les distancies són mesurades sense error.
4. La detecció d'un individu és independent de la detecció d'un altre.
5. El comportament de resposta de la població no canvia substancialment al llarg del transsecte. Els individus són homogenis respecte al seu comportament de resposta al observador, sense importar el seu sexe, edat, etc.

4.2.3.1. Determinació d'itineraris

Com en tota decisió que s'adopta, s'han hagut d'assumir i acceptar les limitacions que una zona com la vall d'Alinyà imposa, tals com la obligació de seguir camins i pistes forestals, la dificultat de realitzar els transsectes en zones boscoses, la impossibilitat de que les trajectòries no puguin ser lineals, etc.

Així doncs, la determinació dels itineraris dels transsectes s'ha vist limitada per les característiques geogràfiques del territori, havent-los de realitzar seguint pistes forestals i la mateixa carretera.

4.2.3.2. Mètode aplicat

S'han portat a la pràctica dos transsectes, A i B (Figures 9. i 10. respectivament), amb tres repeticions de cadascun d'ells (Justificació: Pàgina núm. 60 BOJA núm. 169 Sevilla, 28 de agosto 2007 (Boletín oficial junta de Andalucía). El recorregut A consta de 20,2 Km i el B de de 19,9 Km.

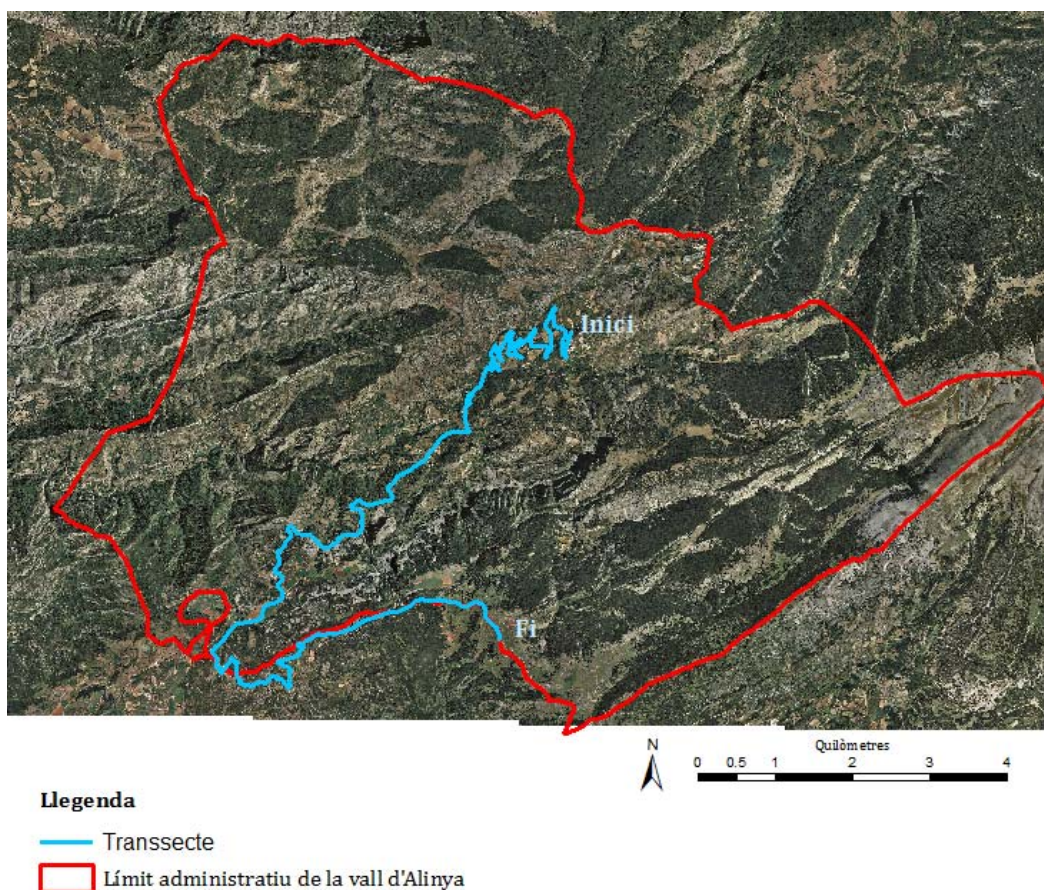


Figura 9. Transsecte A

Font: Elaboració pròpia a partir de la base de dades cartogràfiques de Catalunya i les dades obtingudes al camp

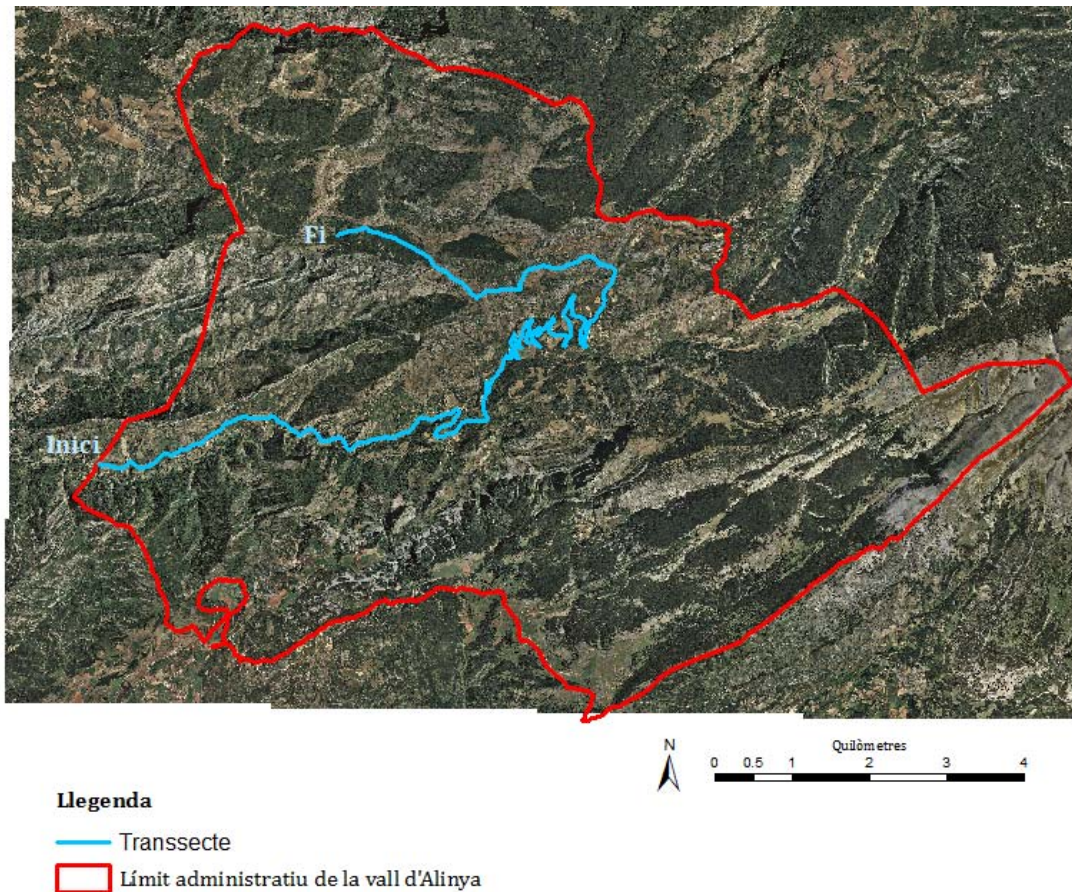


Figura 10. *Transsecte B*

Font: *Elaboració pròpia a partir de la base de dades cartogràfiques de Catalunya i les dades obtingudes al camp*

L'objectiu ha estat fer un recompte d'individus de cabirol albirats anotant: cada avistament de cabirol, el quilòmetre del recorregut en el que s'ha vist l'animal, la distància a la que es trobava el cabirol respecte el vehicle, l'angle format entre la línia de transsecte i l'individu, així com altres observacions de fauna. Tota aquesta informació s'ha recollit en les fitxes presentades a l'inventari.

Els transsectes han estat efectuats mitjançant un vehicle privat, amb l'ajut d'un focus de llum (Boruit RJ 3001), per facilitar l'observació, i un punter làser (robotape rt 9000), per poder anotar la distància a la qual ha estat avistat l'individu. Els angles s'han mesurat amb l'ajut d'un compàs transportant l'angle a la llibreta de camp.

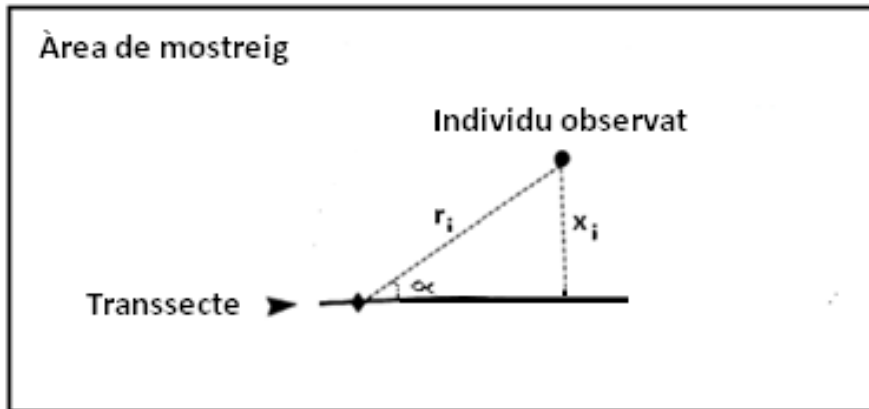


Figura 11: Esquema de la metodologia dels transectes.

Font: Elaboració pròpia

4.3. Tractament de dades

Donat el nombre limitat de transectes realitzats i el baix nombre d'observacions, no s'ha pogut utilitzar el software Distance (escollit a l'inici del treball com a mètode de tractament de dades). Aquest software precisa d'un mínim de 40 observacions per poder oferir resultats amb un error acceptable, i com s'observa a les fitxes dels transectes, no s'han assolit.

Davant d'aquesta realitat, s'ha modificat l'objectiu inicial d'estimar la població de cabirol a la vall d'Alinyà per aconseguir un interval de població, que si bé no es podrà considerar com a un cens exhaustiu, si que podrà ser utilitzat per a futurs estudis de cabirol a la vall.

4.3.1. Càlcul d'interval de població de cabirol a la vall d'Alinyà

Pel càlcul d'aquest interval s'han utilitzat dos mètodes per al tractament de les dades obtingudes al camp: càlcul de la densitat de població per cada repetició de transecte realitzada i el mètode de Webbs.

S'ha tingut en compte la diferent probabilitat de detecció dels individus en funció de la seva distància al centre del transecte. Usualment això ho realitza el software Distance que introdueix una correcció, ponderant més els avistaments més llunyans.

Així doncs s'ha inclòs una correcció d'aquestes característiques mitjançant una funció exponencial, que compleix les dues característiques que es necessiten. Per una banda, aquesta funció, pondera a l'alça el valor dels avistaments realitzats a 50 m fins a 1.5 cabirols avistats, considerant que en un eventual avistament a aquesta distància, un de cada tres individus no seria detectat. Per altre banda, no corregeix els valors dels avistaments produïts a la mateixa línia del transecte. Una funció de decaïment exponencial de la probabilitat d'avistament, amb la distància, és una de les correccions que millors resultats ofereix; "un altre estimador paramètric, basat en la funció exponencial generalitzada, també dona bones estimacions i és raonablement robust" (*Sociedad española de conservación y estudio de los mamíferos SECEM, vol 9*).

La funció és:

$$F(x) = (10^{(\log \frac{1.5}{50})})^x$$

Formula 2. *Funció exponencial d'ajust.*

Font: *Sociedad española de conservación y estudio de los mamíferos SECEM, vol 9*

On F(X) correspon al valor ajustat de ponderació d'individus detectats, i x la distància entre l'animal i el centre de la línia del transecte.

Pel càlcul de les dades d'interval de població estimada s'ofereix l'extrapolació a tota l'extensió de la vall i un valor ajustat de població de cabirols en relació al seu hàbitat potencial (*figura 18*). S'ha volgut fer aquest càlcul atenent a la heterogeneïtat de la vall d'Alinyà, en base a les característiques de vegetació per zones, a la altitud i el desnivell del terreny.

Amb l'objectiu de contrastar la possible bondat de les dades obtingudes, i donada la dependència de les densitat de cabirol amb el clima, disponibilitat d'aliment ric en nutrients, efectes antròpics, etc. S'ha realitzat un estudi comparatiu amb altres treballs de cens de cabirol, realitzat a localitzacions diferents i condicions diverses.

La taula (*taula 13*) realitzada amb les dades dels estudis està inclosa a l'inventari i és comentada a l'apartat discussió de resultats.

4.3.1.1. Càlcul de la densitat de població per cada repetició de cada transecte

S'ha calculat la densitat de població per cada una de les repeticions de cada transecte partir de la formula:

$$D = \frac{N}{2 \cdot L \cdot r_i \cdot \sin \alpha} = \frac{N}{2 \cdot L \cdot \bar{x}_i}$$

Formula 3. *Densitat de població per cada repetició de transecte.*

Font: *Sociedad española de conservación y estudio de los mamíferos SECEM, vol 9*

On:

D és la densitat de cabirol

N és el nombre de cabirols avistats. En aquest estudi és F(x); nombre de cabirols amb la correcció exponencial aplicada

L és la longitud del transecte

r_i és la distancia al observador – individu

α és l'angle entre la línia del transecte i la línia d'observació

\bar{x}_i és la distància mitja entre l'individu i el centre de la línia del transecte

4.3.1.2. Mètode de Webbs

Aquest mètode utilitza la mesura del angle α d'observació i la mesura de la distància d'observació r per determinar la mitjana de les distàncies perpendiculars.

$$D = \frac{N}{2 \cdot L \cdot \bar{r}_i \cdot \sin \bar{\alpha}}$$

Formula 4. Formula de Webbs

Font: Sociedad española de conservación y estudio de los mamíferos SECCEM, vol 9

On:

D és la densitat de cabirol

N és el nombre de cabirols avistats. En aquest estudi és F(x); nombre de cabirols amb la correcció exponencial aplicada.

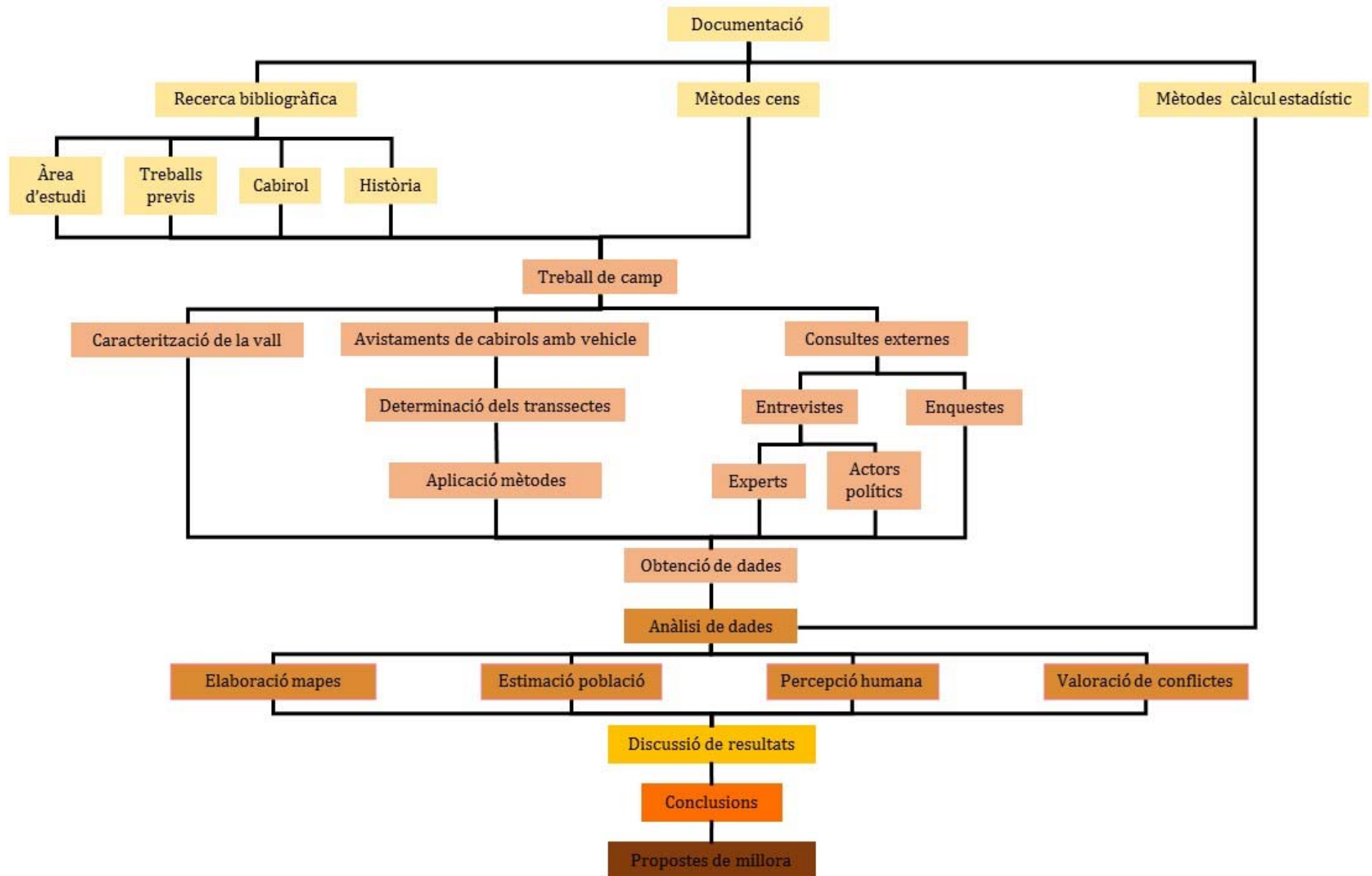
L és la longitud del transecte

\bar{r}_i és la distància al observador – individu

$\bar{\alpha}$ és l'angle entre la línia del transecte i la línia d'observació

4.4. Elaboració de mapes

Tos els mapes propis s'han elaborat mitjançant el programari Miramon i ArcGis.



CAPÍTOL III

5. INVENTARI



5.1. Comunicació externa

5.1.1. Enquestes a la població local

S'han realitzat un total de 41 enquestes als municipis d'Alinyà, Fígols, Perles, Cambrils, l'Alzina d'Alinyà i Llinars durant els dies 21 i 22 d'abril i el 19 de juny de 2016. S'han escollit aquests municipis perquè estan dins, o bé son molt pròxims, a l'àrea d'estudi. El més allunyat i diferenciat és Fígols degut a la distància amb el nucli de la vall i la proximitat amb la zona urbana d'Organyà. Durant aquests dies també s'ha visitat el municipi de Canelles malgrat no s'ha pogut dur a terme cap enquesta per la manca de participació dels habitants.

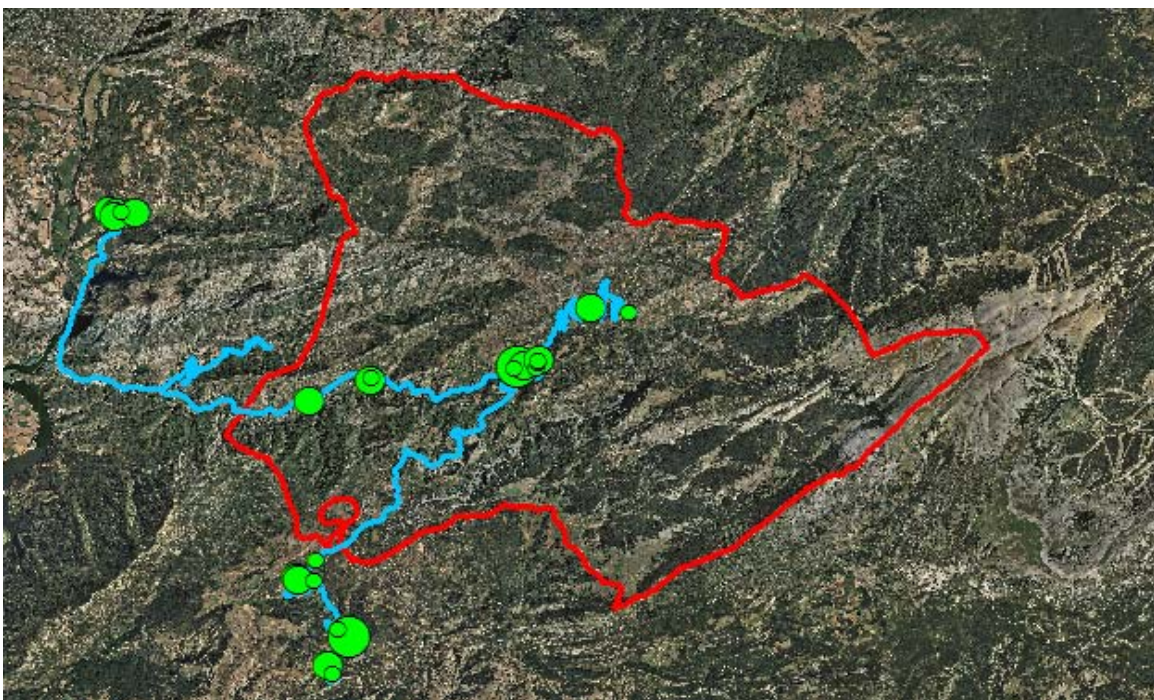
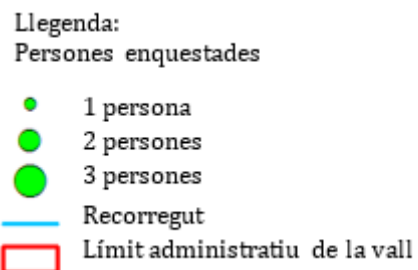


Figura 12. Mapa de situació de les enquestes realitzades a la població.

Font: elaboració pròpia a partir de les col·leccions preferides del MiraMon i dades obtingudes de camp.



5.1.1.1. Taula buidatge d'enquestes a la població local

Preguntes	Possibles respostes	Tant per cent de persones que han
Quants anys fa que vius a la vall d'Alinyà?	0 - 5	0 %
	5 - 10	0 %
	10 - 15	2 %
	<15	98 %
Saps què és un cabirol?	Si	100 %
	No	0 %
Has vist mai un cabirol?	Si	100 %
	No	0 %
Has vist un canvi pel que fa al nombre de cabirols presents a la vall?	Excessiu	24 %
	Notable	66 %
	Molt poc	10 %
	No	0 %
Cada quant trobes cabirols anant per la carretera?	Cada dia	90 %
	Cada setmana	10 %
	Molt poques vegades	0 %
	Mai	0 %
Saps si hi ha hagut algun accident a les carreteres degut al cabirol?	Si	83 %
	No	17 %
És comuna la caça de cabirol en la vostra zona?	Si	0 %
	Molt poc	24 %
	No	76 %
Consideres que és un problema el cabirol?	Si	20 %
	No	80 %
	Indiferent	0 %
Coneixes l'origen del cabirol? Si la resposta és afirmativa explica-la	Si	20 %
	No	80 %
Coneixes la percepció de la gent envers el cabirol? Si la resposta és afirmativa explica-la	Si	71 %
	No	29 %

Taules 4 i 5. Respostes a les enquestes de la població

Font: Elaboració pròpia

Preguntes	Possibles respostes	Tant per cent de selecció de resposta
En quins àmbits consideres que el cabirol té un major impacte? Marca les caselles que consideris més importants	Pastures i conreus	32 %
	Plantacions forestals	28 %
	Bosc	2 %
	Ramaderia	10 %
	Xarxes viàries	11 %
	Infraestructures	16 %
En quines zones acostumes a veure cabirols? Marca totes les caselles que consideris	Xarxes viàries	21 %
	Camps de cultiu	25 %
	Prats	42 %
	Bosc	5 %
	Altres	7 %

5.1.1.2. Taula de localització de les enquestes realitzades

Municipi	Població (nº)	Persones
Alinyà	67	11
L'Alzina	22	3
Canelles	3	0
Fígols	147	9
Perles	22	5
Cambrils	49	7
Llinars	47	6
Total	357	41

Taula 6: Localització de les enquestes i nombre

5.1.2. Entrevistes

5.1.2.1. Experts

Les entrevistes als experts han estat una de les principals fonts d'informació. Aquesta s'ha distribuït al llarg del treball, en els apartats que s'han considerat més rellevants. A continuació, es mostra un recull de les aportacions més rellevants de cada expert:

Veterinari docent de la Universitat Autònoma de Barcelona

“Segons avancem cap al nord i cap a l'est les mateixes espècies s'adapten a la climatologia i augmenten en pes i mida”.

“Tot i així veient l'evolució que ha tingut el cabirol a Europa creiem que no es pot arribar a expandir gaire i arribar a ocasionar danys del caire dels del senglar”.

“El que sí, és que un augment de la població portarà a un augment dels accidents amb vehicles”.

“Dels problemes de patologia del cabirol, el més comú són traumatismes per accidents amb vehicles”.

Director de la Reserva Nacional de caça de Boumort

“Quan augmenten molt les poblacions d'ungulats poden sorgir 3 tipus de problemàtiques: augment dels accidents de tràfic, danys a l'agricultura i dany ecològic”.

“La gent caçadora de la zona considera que l'aparició del cabirol no és un problema però sí un inconvenient alhora de caçar”.

“Motius de la reintroducció del cabirol: ecològic (recuperar una espècie autòctona extingida) i cinegètic”.

“L'atractiu d'una espècie cinegètica per al caçador sovint acostuma a ser una qüestió de tradició; pot ser per la qualitat de la carn de l'animal, la dificultat o el repte de la caça, la espectacularitat de l'animal o el seu trofeu”.

5.1.2.2. Actors del conflicte

Les entrevistes realitzades als actors han permès recopilar les diferents percepcions que cada sector té envers la nova presència de cabirol a Catalunya.

Tot hi que s'ha contactat amb tots els actors d'interès, no totes les entrevistes previstes s'han pogut realitzar. S'ha entrevistat al Sindicat de Pagesos, al Consorci Forestal i a l'Administració. En el cas de la Direcció General de Trànsit i la Federació de caça, les entrevistes no han estat possibles, tot i l'interés per part dels investigadors. Les entrevistes transcrites als tres actors així com les preguntes que es volien fer a la Federació de Caça i la Direcció General de Tràfic es troben a l'Annex 3.

Visió del Sindicat de Pagesos

La comunicació amb el responsable de medi natural, medi rural i temporers del Sindicat de Pagesos, ha fet possible la comprensió de la relació existent entre el cabirol i el sector agrícola.

L'espècie *Capreolus capreolus* s'alimenta dels brots tendres de molts cultius; vinyes, ametllers, blat, ordi, festuca, regràs, etc., impedit que els cultius sembrats pel sector agrícola creixin.

Majoritàriament s'alimenten de pastures d'herba, cultivades expressament, que tenen l'ús d'alimentar als ramats locals, perjudicant tant l'agricultura com la ramaderia. Aquest fet obliga a fer tancats per a que el cabirol no hi pugui accedir, tot i que, aquesta mesura suposa un elevat cost econòmic i no soluciona el problema.

Tot i així, el Sindicat de Pagesos, ha recalcat que aquesta espècie no és la més problemàtica, tot el contrari, és de les que menys mal provoca en comparació amb altres ungulats, com els porcs senglars.

Visió del Consorci Forestal

L'entrevista realitzada al responsable tècnic del Consorci forestal, ha ajudat a entendre els motius pels quals s'ha generat aquest conflicte envers les plantacions forestals i el cabirol.

El cabirol perjudica greument les plantacions forestals, i en conseqüència, al sector responsable del bon desenvolupament d'aquestes. En masses en regeneració natural no té pràcticament afectació, però en plantacions forestals, on es planta una densitat elevada, els cabirols fan danys durant la formació de l'arbre provocant que creixin tard, torts o, fins i tot, matar-los. Marca els arbres que creixen més, els que més destaquen, produint una selecció negativa que deixa vius als arbres que menys creixen, tal com esmena el tècnic del Consorci forestal.

Les plantacions on es concentren son generalment les de pollancre (*Populus sp.*) i plataner (*Platanus x hybrida*). El pollancre i el plataner, al ser de creixement ràpid, cicatritzant ràpidament però si una ferida feta pel cabirol afecta a més d'un 40% de l'arbre, aquest acaba morint.

Al nostre àmbit d'estudi no hi ha pràcticament afectació per part del cabirol. La problemàtica es centra més a la part baixa: Negre corredor, Montseny, Ripollès, etc. A l'Alt Urgell hi ha poques plantacions forestals regulars, per tant, hi ha poques zones on es puguin produir danys.

Visió de l'Administració

En quant a la visió de l'Administració, s'ha pogut contactar amb el Subdirector General d'Activitats Cinegètiques i de Pesca Continental, actor que va participar en les reintroduccions de cabirol que es van dur a terme a Catalunya. La seva entrevista ha permès concretar l'origen del conflicte amb el cabirol, així com l'estat actual d'aquest.

La reintroducció del cabirol a Catalunya es va dur a terme amb quatre objectius principals: recuperar una espècie extingida en certs punts del territori; tenir sota control la biomassa forestal del sotabosc; aprofitament cinegètic de l'espècie; i recuperar un esclavó perdut de les nostres xarxes tròfiques.

Tot i que la majoria dels objectius s'han complert amb poc temps, la reintroducció ha tingut conseqüències negatives no previstes sobre altres sectors.

El problema actual és que per fer front als danys, encara no s'han articulat sistemes eficients per evitar-los o compensar-los.

En els territoris de Catalunya que pertanyen a titulars privats, són aquestes els que s'han de fer càrrec dels ajuts o compensacions per tal de fer front a les afeccions que provoca el cabirol. Tot i així, part de la població no és conscient d'aquest fet, i per tant, no recorre a la persona o entitat adequada alhora de demanar les compensacions que reclamen.

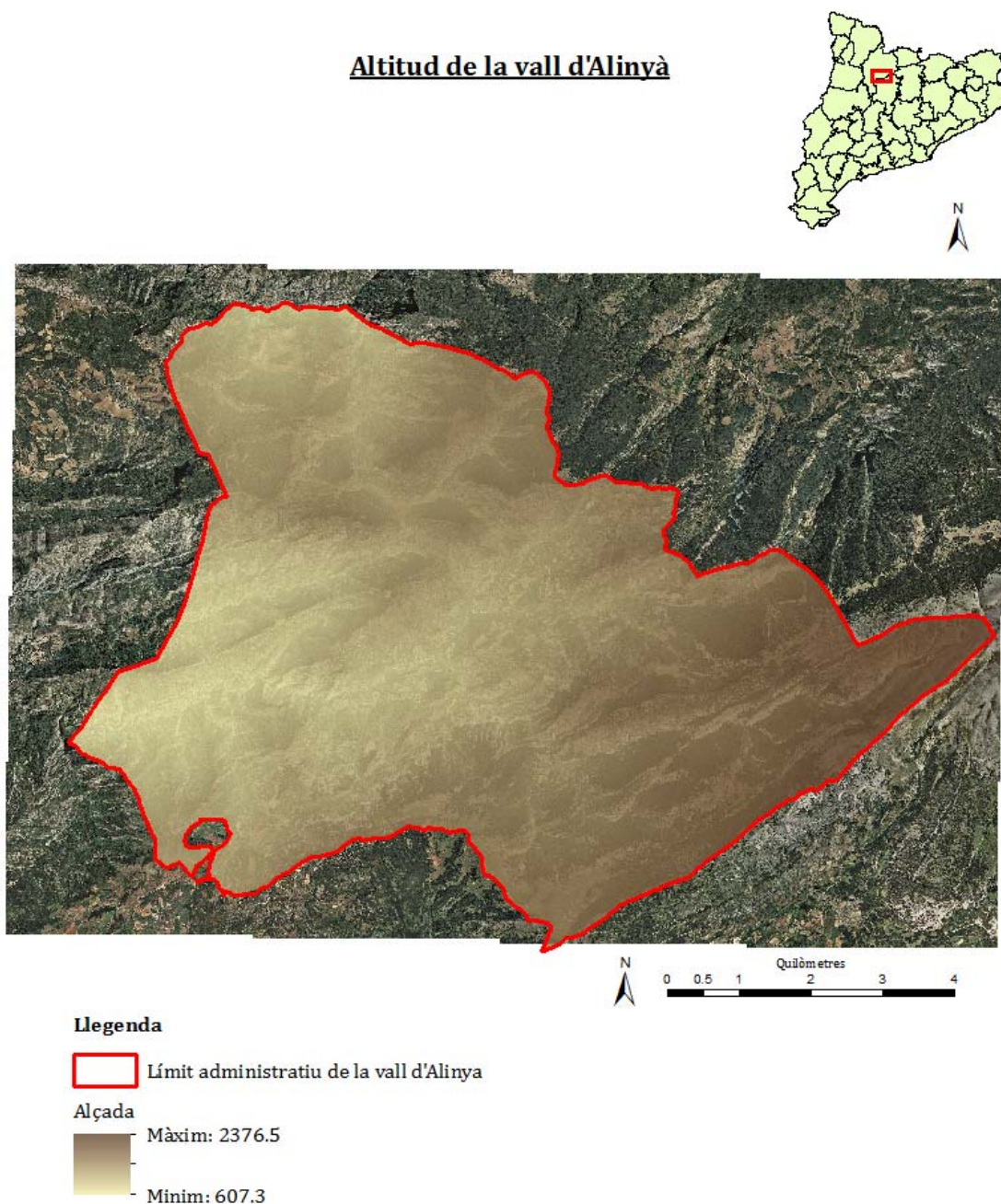
5.2. Caracterització de la vall

S'ha realitzar una sortida a la vall d'Alinyà destinada a la seva caracterització (biomes, rastres, flora dominant i fauna observada).

Tota la informació extreta d'aquesta sortida es troba recopilada a l'Annex X.

5.3. Dades per a l'aproximació de la densitat de població de cabirol a la vall d'Alinyà

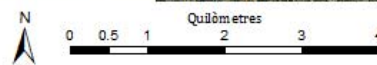
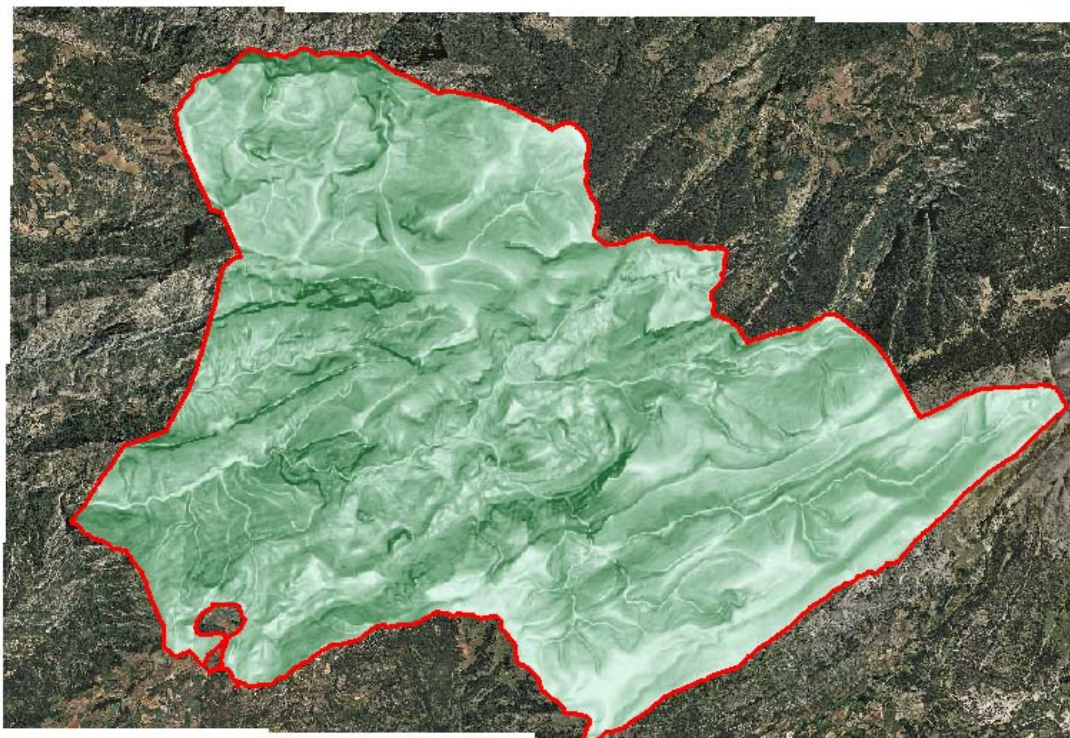
5.3.1. Capes cartogràfiques necessàries per elaborar un mapa de distribució potencial de cabirol a la vall




Font: Elaboració pròpia mitjançant l'extracció de metadades realitzada per la "Generalitat de Catalunya" amb el programa GeMM v. 8.0i el 21-06-2016 15:43:36.11 (Hora local oficial, +02:00)

Figura 13. Mapa d'altitud de la vall


Pendent de la vall d'Alinyà




Llegenda

 Límit administratiu de la vall d'Alinyà

Pendent

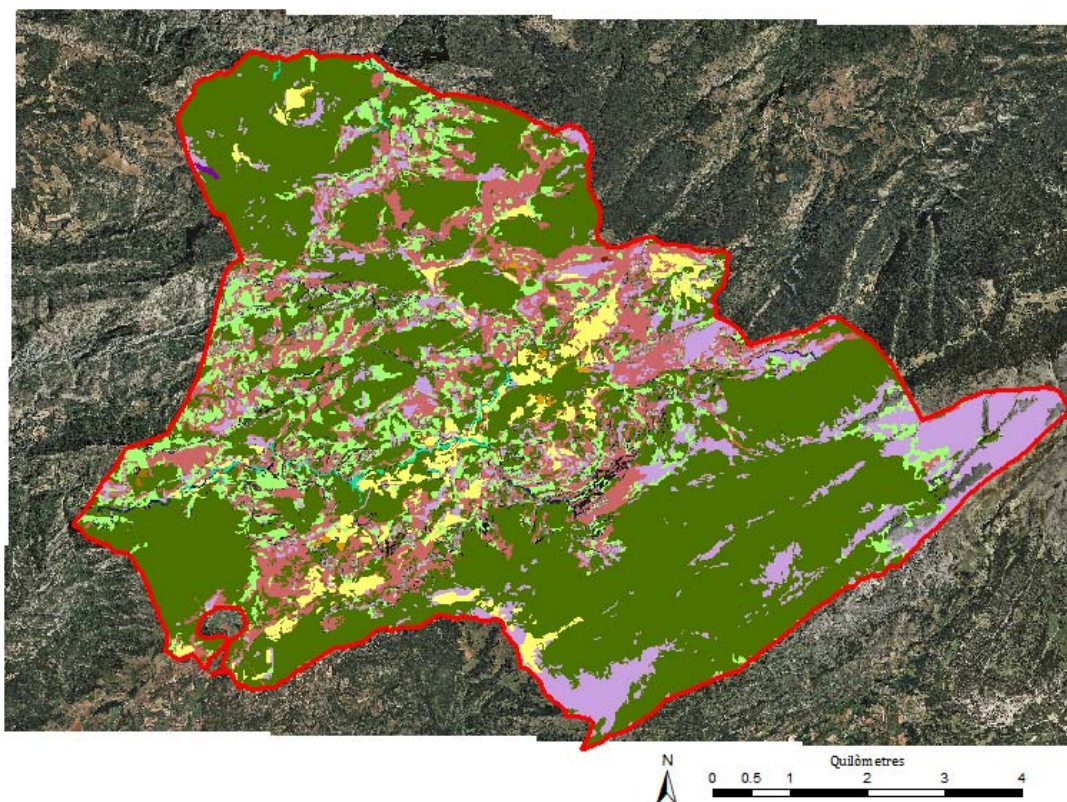
 Màxim: 80

 Mínim: 1













Font: Elaboració pròpia mitjançant l'extracció de metadades realitzada per la "Generalitat de Catalunya" amb el programa GeMM v. 8.0i el 21-06-2016 15:43:36.11 (Hora local oficial, +02:00)

Figura 14. Mapa de pendent de la vall

Cobertes del sòl de la vall d'Alinyà



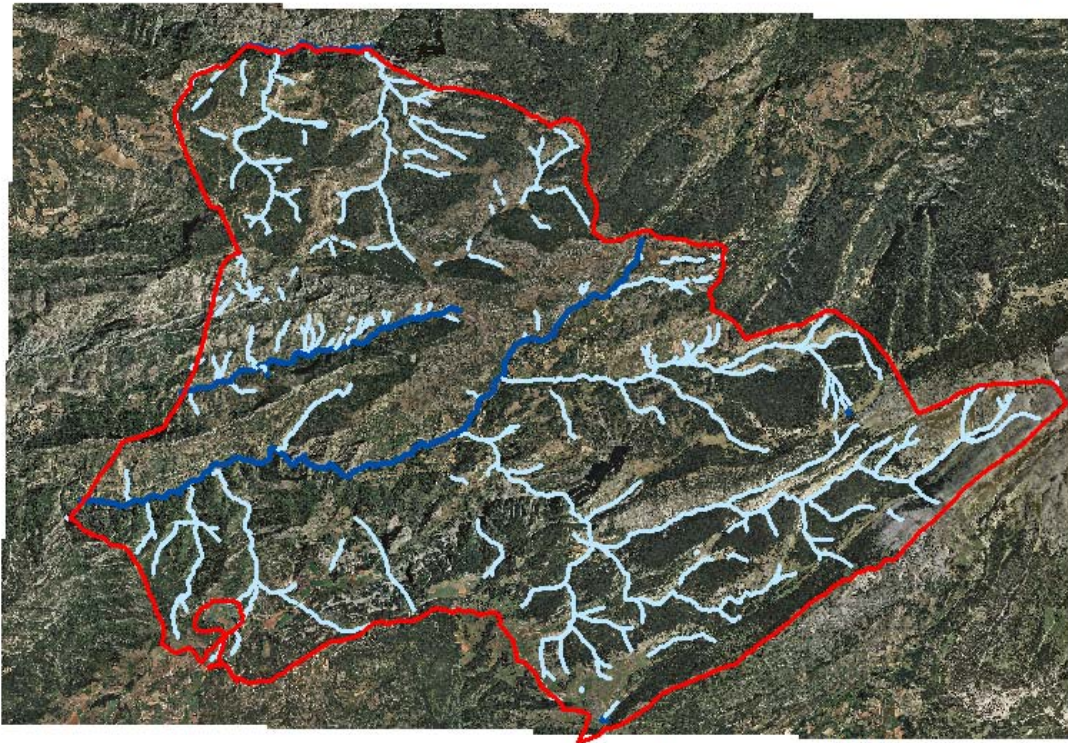
Llegenda

	Límit administratiu de la vall d'Alinyà		Conreus en transformació		Boscoss densos de ribera
	Lleres naturals		Conreus herbacis		Boscoss densos
	Prats i herbassars		Conreus llenyosos		Boscoss clars
	Conreus abandonats - prats		Boscoss en franja de protecció		Matollars




Font: Elaboració pròpia mitjançant l'extracció de metadades realitzada per la "Generalitat de Catalunya" amb el programa GeMM v. 8.0 i el 21-06-2016 15:43:36.11 (Hora local oficial, +02:00)

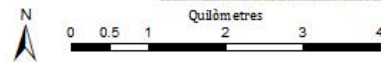
Figura 15. Mapa de les cobertes del sòl de la vall

Rius i torrents de la vall d'Alinyà



Llegenda

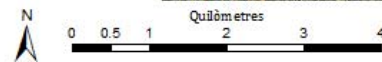
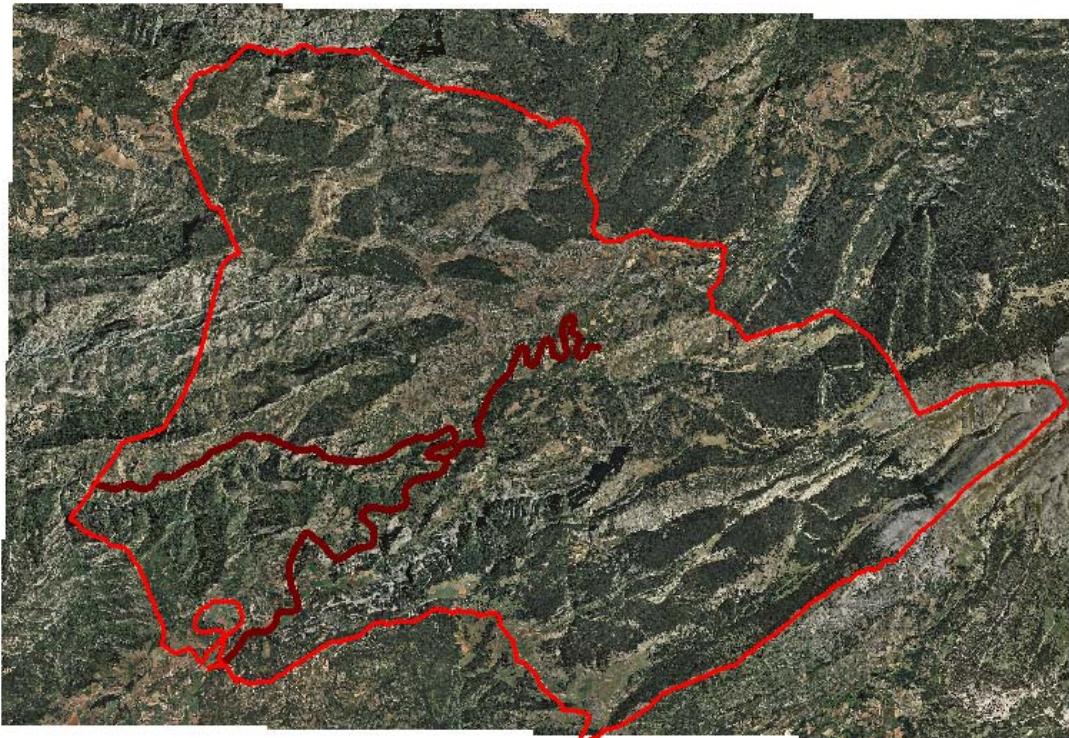
-  Límit administratiu de la vall d'Alinyà
-  rius
-  torrents





Font: Elaboració pròpia mitjançant l'extracció de metadades realitzada per la "Generalitat de Catalunya" amb el programa GeMM v. 8.0i el 21-06-2016 15:43:36.11 (Hora local oficial, +02:00)

Figura 16. Mapa dels rius i torrents de la vall

Carreteres de la vall d'Alinyà



Llegenda

-  Límit administratiu de la vall d'Alinyà
-  carretera

Font: Elaboració pròpia mitjançant l'extracció de metadades realitzada per la "Generalitat de Catalunya" amb el programa GeMM v. 8.0i el 21-06-2016 15:43:36.11 (Hora local oficial, +02:00)

Figura 17. Mapa de les carreteres de la vall

5.3.2. Taules dels transsectes i repeticions

Transsecte A		
Repetició	1	
Distància total	18,3 km	
Número d'observadors	2	
Hora inici i final	22:31	00:20
Data	19/05/2016 -20/05/2016	
Condicions meteorològiques	Precipitacions	No
	Vent	2 Km/h
	Tº mitjana	12ºC
Avistaments de cabirol	Km del transsecte	
1	0,8	
1	12,8	
Total: 2		
Altres observacions de fauna	Llebre, ratolí, guineu	

Taula 7. Repetició 1 transsecte A

Transsecte A		
Repetició	2	
Distància total	18,3 km	
Número d'observadors	2	
Hora inici i final	05:33	07:23
Data	20/05/2016	
Condicions meteorològiques	Precipitacions	No
	Vent	3 Km/h
	Tº mitjana	16ºC
Avistaments de cabirol	Km del transsecte	
1	11,2	
Total: 1		
Altres observacions de fauna	Llebre	

Taula 8. Repetició 2 transsecte A

Transsecte A		
Repetició	3	
Distància total	18,3 km	
Número d'observadors	2	
Hora inici i final	19:00	20:31
Data	20/05/2016	
Condicions meteorològiques	Precipitacions No	
	Vent 3 Km/h	
	Tº mitjana 20ºC	
Avistaments de cabirol	Km del transsecte	
1	17,1	
Total: 1		
Altres observacions de fauna	Llebre, perdiu, cabra, isard	

Taula 9. Repetició 3 transsecte A

Transsecte B		
Repetició	1	
Distància total	18,3 km	
Número d'observadors	2	
Hora inici i final	21:00	23:10
Data	19/06/2016	
Condicions meteorològiques	Precipitacions No	
	Vent 3 Km/h	
	Tº mitjana 18ºC	
Avistaments de cabirol	Km del transsecte	
1	5,9	
1	11,6	
Total: 2		
Altres observacions de fauna	Llebre, òliba, guineu	

Taula 10. Repetició 1 transsecte B

Transsecte B		
Repetició	2	
Distància total	18,3 km	
Número d'observadors	2	
Hora inici i final	23:58	01:06
Data	19/06/2016	
Condicions meteorològiques	Precipitacions No	
	Vent 3 Km/h	
	Tº mitjana 16ºC	
Avistaments de cabirol	Km del transsecte	
-	-	
Total: 0		
Altres observacions de fauna	Llebre	

Taula 11. Repetició 2 transsecte B

Transsecte B		
Repetició	3	
Distància total	18,3 km	
Número d'observadors	2	
Hora inici i final	05:36	07:40
Data	20/06/2016	
Condicions meteorològiques	Precipitacions No	
	Vent 3 Km/h	
	Tº mitjana 14ºC	
Avistaments de cabirol	Km del transsecte	
-	-	
Total: 0		
Altres observacions de fauna	-	

Taula 12. Repetició 3 transsecte B

5.3.3. Taula dels estudis consultats per a l'aproximació de la densitat

Estudi			
<i>"Estima de una població de corzo mediante modelos de capturarecaptura clásicos y espacialmente explícitos, 2013"</i>	<i>"Densidad poblacional y uso del espacio del corzo en el centro de la península ibérica, 2005"</i>	<i>"Ecología y comportamiento del corzo Capreolus capreolus, 1996"</i>	<i>"Estudio de la población de corzo en Guadalajara. Censo y estatus poblacional, 2005"</i>
Tècnica			
Captura – recaptura per foto identificació de mascles	Identificació individual i comptatge per transectes	Comptatge d'individus per transecte lineal (avistats)	Comptatge d'individus per transecte lineal (escoltats i avistats)
Esforç de mostreig			
35 dies / 8 càmeres	1.494 hores / 1 única persona	Tres anys / 3 – 4 persones fixes	290 hores
Transectes			
----	2.811 transectes de 5 Km	20 transectes de ± 10 Km	116 transectes de ±3,7 Km
Nombre de cabirols avistats			
16 mascles per 15 femelles	3.737	26	70
Mètodes estadístics			
Modelat SECR	----	Programa Transect 2.2.	Software Distance
Activitat cinegètica			
Absència	Presència	Absència	Presència
Depredació			
----	Presència	Absència	----
Competència interespecífica			
Presència de cèrvols	----	Baixa	Presència de cèrvol
Vegetació característica			
Surera, alzinar, estepa i brucs.	Castanyer, Pi i Rouredes	Alzines i rouredes amb presència de matollar d'heure, roser i esbarzer	Quejigar, alzinar i pinedes
Densitat per vegetació (cabirols/Km ²)			
----	Castanyer 23,6 Pins 1,69 Roureda 4,24	----	----
Densitat Mitjana (individus/Km ²)			
0,5 + 0,14 mascles / Km ²	13,79	6,8 ± 1,9	0,65±0,03

Taula 13. Comparació entre estudis

CAPÍTOL IV

6. DIAGNOSI DE RESULTATS



6.1. Percepció humana envers el cabirol

Per interpretar la percepció social envers el cabirol, s'ha considerat important conèixer el sector al qual pertanyen les persones enquestades. Com ja s'ha dit, aquestes enquestes s'han realitzat en els municipis de Cambrils, Llinars, Fígols, Perles, Alinyà, Canelles i l'Alzina d'Alinyà.

La major part de les persones que viuen en aquests municipis estan vinculades al sector agrícola o ramader. Una gran part de les persones enquestades també és caçadora o forma part d'una colla de caça.

Considerar el sector al que està vinculada la població enquestada, ens dona informació sobre possibles patrons de percepció.

6.1.1. Aspectes generals de les dades obtingudes mitjançant les enquestes a la població

Les enquestes han permès observar que la població actual fa més de 15 anys que viu en el territori (la majoria han viscut sempre en la zona), tots coneixen el cabirol, asseguren haver-ne vist alguna vegada, i de fet, un 90% asseguren veure'n cada dia.

Evolució de la població del cabirol

Aquestes persones, també han observat un increment en el nombre de cabirols presents a la vall, encara que aquest augment no ha estat percebut de la mateixa manera:

- El 10% de la població ha vist una evolució poc marcada.
- El 24% de la població comenta que el creixement de la població del cabirol ha estat excessiu.
- El 66% de la població, consideren que hi ha hagut un augment notable.

En general, les persones enquestades comenten que, fa 10 anys pràcticament no es veien cabirols i que actualment, des de fa dos anys, és molt habitual trobar-ne. El que porta a considerar que la població de cabirol a la vall d'Alinyà s'ha assentat i es troba en augment.

Cabirol i carreteres

Pel que fa a la presència de cabirol a les carreteres:

- El 90% de les persones enquestades asseguren que cada dia en veuen.
- El 10% comenten veure'n cada setmana.

Un 83% de la mostra té constància de que s'han produït sinistres a les carreteres per col·lisions amb cabirol.

El fet que; la població de cabirol s'hagi expandit i estigui en augment, que les carreteres voregin els prats on s'alimenten els cabirols i, que l'espècie requereixi d'entre 9 a 12 sessions d'alimentació (com s'explica als antecedents pag 25), pot explicar que les observacions en les xarxes viaries de la vall siguin tant freqüents.

Problemàtiques associades al cabirol

En general, un 80% dels enquestats, la percepció ha estat que l'augment de població de cabirol no constitueix un problema, només una minoria l'indica com a tal. Ben al contrari, s'ha constatat una valoració positiva envers el valor paisatgístic i d'augment de biodiversitat amb el retorn d'aquesta espècie.

6.1.2. Coneixement de l'origen del cabirol a la vall d'Alinyà

S'ha observat que predomina una desconeixença en vers l'arribada del cabirol a la vall. Un 80% dels habitants enquestats, no saben el motiu pel qual el cabirol avui en dia està present. Tan sols un 20% de les persones enquestades afirmen saber l'origen del cabirol, malgrat això, sovint el seu coneixement no és del tot precís. Les persones enquestades que saben que el cabirol ha estat reintroduït de forma conscient i activa a Catalunya, són persones vinculades a la caça.

És lògic que així sigui perquè aquest sector va participar de forma directa amb les tasques de reintroducció, i en part, amb el seu finançament.

6.1.3. Coneixement de l'afectació del cabirol per part de la població local

La població local és conscient de que els àmbits on el cabirol provoca més perjudicis són: les pastures i els conreus, les plantacions forestals i les infraestructures (com mostra la taula 4 i 5). Com s'ha confirmat al llarg d'aquest estudi, aquestes afectacions són reals. El que sorprèn és el fet de que la població no hagi remarcat les xarxes viàries com a zones de conflicte. Ens consta que, tot i no haver-les marcat, els habitants tenen consciència de la problemàtica associada entorn les xarxes viàries. Pot ser que no l'hagin marcat com a conflicte perquè ells no es veuen afectats, ja que tenen experiència en transitar per zones on hi viu fauna salvatge.

En relació a les zones on s'acostuma a veure més cabirol, la població ha determinat que són en els camps de cultiu i els prats. Això és degut a que aquestes zones abasteixen d'aliments al cabirol i, també hi és més fàcil de veure degut a la manca d'obstacles visuals. Cal recordar que això no implica que no el puguem trobar a altres llocs; és un animal esquiu i petit, i això fa que sigui difícil de veure en altres àmbits on també hi habita, com el bosc.

El fet de que la població de cabirol es trobi en expansió és conegut pels pobladors de la zona, d'altra banda la major part d'ells no perceben al cabirol com a una problemàtica. Tal i com han afirmat alguns dels enquestats, aquesta opinió podria canviar si la població continués creixent.

Cal tenir en compte però, que una minoria de la població considera que aquest augment és perjudicial per a alguns sectors de la vall. Això pot ser degut a que la població de cabirol comença a fer-se notar tot i encara ser de baixa densitat (o alta dispersió).

6.1.4. Interès cinegètic de l'espècie

Un 76 % dels enquestats afirmen que la caça del cabirol a la vall no és comuna. Tot i haver-hi un interès en la caça del cabirol, a la vall d'Alinyà aquest interès és baix. Aquest fet pot estar relacionat amb que en aquesta àrea no hi ha una tradició de la caça de cabirol, tal com comenta el Director de la Reserva Nacional de Caça de Boumort.

El sector de la caça majoritàriament es centra en la caça del senglar i altres mamífers grans.

Les dues colles de caça que existeixen a la vall no tenen el costum de caçar al cabirol, de fet, intenten evitar caçar-lo per tal de que els gossos no es distreguin alhora de fer la batuda del porc fer.

Amb només dues anelles de caça per temporada, es veuen més perjudicats que beneficiats, però a mig termini saben que això canviarà, i que es podrà procedir a l'explotació cinegètica de l'espècie, i a tenir importància a la zona

6.2. Anàlisi del conflicte generat per la reintroducció.

	<i>ConSORCI forestal</i>		<i>Sindicat de pagesos</i>	<i>Generalitat de Catalunya</i>
Valoració de la reintroducció del cabirol	Danys provocats a les plantacions forestals Pèrdues econòmiques importants no compensades		Falta de respecte cap al sector Afectacions negatives en cultius locals Camps de cultiu esdevenen el rebost d'aliment del cabirol	Un èxit biològic Fracàs socioeconòmic
Responsable de la reintroducció	Generalitat de Catalunya Federació Catalana de Caça		Generalitat de Catalunya	Generalitat de Catalunya Federació Catalana de Caça.
Reclamació de costos	Generalitat de Catalunya		Generalitat de Catalunya	Generalitat → territori públic Titular → àrees privades.
Compensació de l'afectació al seu entorn	Per suportar despeses originades (sistemes de protecció, reposició fallades, etc.)		Controlar la població Compensar els danys produïts Pla de gestió adient	Compensar els danys produïts Gaudí paisatgístic del cabirol
Ajuts i impediments per part de l'Administració	Ajuts	Convocatòria d'ajuts a la gestió forestal sostenible (2015) No compensa el cost real d'instal·lació i manteniment dels elements de protecció	No, difícil justificació	Subvencions públiques Autoritzacions excepcionals
	Impediments	Falta d'admissió per part de l'administració de que el cabirol és una plaga i perjudica les plantacions forestals	Sí, compensacions de difícil accés	_____
Com compatibilitzaríeu la presència de cabirol amb el vostre àmbit	Difícilment compatible Evitar entrada cabirol a les zones amb plantacions Incrementar la pressió de caça a les zones Facilitar la caça via precintes i permisos		Pla de gestió	Mitjançant els ajuts públics i la resta de subvencions

Taula 14. comparativa entre els actors entrevistats en front a la problemàtica ocasionada pel cabirol

Tant el Consorci Forestal com el Sindicat de Pagesos s'han posicionat en contra d'aquesta reintroducció; tots dos sectors s'han vist perjudicats per la nova presència de cabirol a Catalunya. Malgrat aquests dos punts de vista, l'administració està parcialment satisfeta amb la reintroducció. Per una banda han obtingut un elevat èxit biològic ja que, altes densitats de cabirols, contribueixen a reduir massa forestal del sotabosc combustible evitant incendis. D'altra banda són conscients del fracàs socioeconòmic que han tingut, degut a totes les problemàtiques associades al cabirol, ja que aquestes no varen estar previstes en el moment de la reintroducció.

El Sindicat de Pagesos, considera que reintroduir una espècie sense consultar-ho prèviament amb els sectors que es poden veure afectats és una falta de respecte que acaba tenint conseqüències. En realitat s'ha de tenir en compte que una reintroducció no només afectarà a la zona on es deixen anar els exemplars, sinó que en funció del terreny i dels corredors biològics, aquesta població quan creixi es pot escampar per altres zones limítrofes. Els actors socioeconòmics d'aquestes zones es veuran igualment afectats. És per això, que s'insisteix en la importància de la feina prèvia de fer un estudi d'impacte ambiental.

Però com va explicar Jordi Ruiz, aquesta falta de consideració és deguda a l'època de transició política que patia el nostre país. Segons esmena, actualment es tenen en compte tots els sectors potencialment afectables per una espècie abans de ser reintroduïda. Tant el sector forestal com l'agrícola, han patit afectacions negatives a les plantacions forestals i els cultius, respectivament, que els ha dut a pèrdues econòmiques importants. Els dos sectors han comentat que l'administració no sol cobrir els danys. Un cop es va parlar amb la Generalitat, es va ratificar que dels costos provocats s'ha de fer càrrec l'administració si són àrees cinegètiques públiques o, el propietari de la zona en el cas de que siguin privades (Llei 1/1970). (*figura 8.*) Aquesta informació no és coneguda o no va ser notificada als autors del treball per part dels sectors agrari i forestal.

Quan s'ha preguntat sobre responsables de la reintroducció, les respostes han estat diferents. Mentre que el Consorci Forestal, afirma que els responsables són la Federació de Caça juntament amb la Generalitat de Catalunya, el Sindicat de Pagesos considera que l'únic responsable de la reintroducció és la Generalitat. De fet ha esmentat que els caçadors, en moltes ocasions, són "aliats" ja que quan hi ha superpoblació d'alguna espècie, són ells qui l'han de reduir. "La caça ha passat de ser un esport a ser una feina, són necessaris", esmena el responsable de Medi Natural, Medi Rural i Temporers, del Sindicat de Pagesos.

El Subdirector general d'Activitats Cinegètiques i de Pesca Continental, representant de l'administració, i persona present a les reintroduccions, va confirmar que la reintroducció va portar-se de forma consensuada entre la Federació i la Generalitat. Aquests fets són una prova més de la manca de coneixença i comunicació dels diferents sectors.

Tant el sector agrícola com el forestal, coincideixen en que els costos provocats pels cabirols s'han de reclamar a l'administració, però que quan això s'ha fet, s'han trobat

amb molts impediments.

El Sindicat de Pagesos comenta que reclamant la compensació, s'acaben perdent temps i diners (burocràcia i preus dels advocats), i que sovint es deixa estar perquè es difícil justificar que el cabirol hagi estat l'autor dels desperfectes.

El Responsable Tècnic del Consorci Forestal, ha explicat que fins la convocatòria de la Gestió Forestal Sostenible del 2015, no hi havia hagut cap línia d'ajuts al sector. Aquesta va orientada a la compra de protectors individuals però, tot i ser un inici, no compensa el cost real de la instal·lació, seguiment i manteniment dels elements de protecció. El Consorci Forestal s'ha trobat amb molts impediments per part de l'administració: "ha costat molt que s'admetés que el cabirol fa danys, i encara avui, costa molt admetre que el cabirol és una plaga per a les reforestacions i plantacions forestals".

Malgrat tot això la Generalitat, com ja s'ha dit, només ha de compensar els danys produïts en territoris públics. Molts d'aquests impediments i impagaments són deguts a la desconexença (per part dels afectats) sobre a qui cal demanar els ajuts. És a dir, per molt que reclamin costos a l'administració, aquesta només se'n farà càrrec en cas d'estar en territori públic, i donada la poca quantitat d'aquest, s'entén que els afectats en sectors privats també recorren a l'administració quan no haurien de fer-ho. Els mecanismes de reclamació no estan prou clars ni ben estructurats (PROPOST DE MILLORA X). No obstant, tant en les àrees públiques com privades, no hem d'oblidar que tant agricultors com forestals reben ajuts públiques, i en conseqüència, podria entendre's que en aquestes ajudes ja es trobessin inclosos els possibles danys que l'espècie pugui ocasionar (*origen d'una proposta de millora, la proposta 8*). La financiació d'aquests costos hauria de ser, com ja és actualment, via impostos als ciutadans per cobrir les despeses dels danys a terrenys públics i via un nou impost als propietaris de les àrees privades. D'aquesta manera el responsable civil subsidiari seria en tot cas l'administració però aquesta responsabilitat ja es trobaria inclosa amb els ajuts públics que reben agricultors i forestals que es podrien augmentar per ajustar costos i compensacions. És a dir, si aquests dos sectors reben ajuts públiques es pot entendre que part d'aquests diners pagui que tots els ciutadans puguin gaudir del bé ecològic i paisatgístic de la presència del cabirol (proposta de millora 8).

El Sindicat de Pagesos considera que si existís un equilibri entre el cabirol i el medi, no hi haurien aquests conflictes i, per tant, el cabirol seria compatible amb els cultius i les pastures. Aquest equilibri seria possible, segons el Sindicat, si:

- La reintroducció d'una espècie estigues consensuada amb la població i no es fes únicament per motius econòmics.
- S'elaborés un pla de gestió per a cada espècie on s'hi especificuessin les accions necessàries per a controlar la població.

L'opinió del Consorci Forestal es desvia una mica de l'anterior ja que considera molt difícil fer compatible la presència de cabirol amb les plantacions forestals. Amb aquest fet, el Consorci conclou que el seu sector i el cabirol es podrien arribar a compatibilitzar si se n'incrementés la pressió de caça a les zones properes a les

plantacions.

Lògicament es mostren més bel·ligerants amb l'administració els forestals que els agricultors, en base a que són més perjudicats per l'espècie i a que el Sindicat de Pagesos es veu molt més perjudicat pel senglar.

L'administració, va reintroduir el cabirol per quatre motius principals, un d'ells era restablir un esgló perdut dels ecosistemes, buscant l'equilibri.

D'aquesta manera, tant el Sindicat de Pagesos com la Generalitat, comprenen la necessitat d'un equilibri ecosistèmic a les xarxes tròfiques.

6.3. Estimació de la població de cabirol a la vall d'Alinyà

6.3.1. Presència de cabirol a la vall d'Alinyà i mètodes de mostreig emprats

S'ha pogut confirmar la presència de cabirol a la vall d'Alinyà, tant amb els mètodes aplicats *in situ* per observació directa com amb la informació rebuda pels veïns. Durant les sortides a la vall, s'han buscat rastres que han permès detectar copròlits de l'espècie, alhora que s'han fet avistaments directes. Com es pot observar a la taula 15, les observacions d'individus han estat escasses.

Transsecte	Repetició	Nombre de cabirols avistats
A	1	2
	2	1
	3	1
B	1	2
	2	0
	3	0
TOTAL		6

Taula 15. Observacions de cabirols

Aquest fet es pot explicar per les limitacions de l'estudi; la inexperiència dels investigadors en aquest tipus de mostrejors, la falta de material professional, l'època en que s'ha realitzat el cens (època de cria) i la limitació a l'hora de determinar els itineraris. Els dos últims fets, estan molt relacionats; durant l'època de cria les femelles es desplacen menys per la zona, ja que atenen la major part del temps a les cries (i aquestes no disposen de mobilitat suficient) al bosc, i amb la nostra limitació a l'hora de determinar els transsectes, era una coberta impossible d'accedir amb vehicle. Per tant, la possibilitat d'avisament s'ha vist reduïda.

Davant aquesta situació, com s'ha esmentat a la metodologia, s'ha fet la sortida a Esterri d'Aneu (Annex 4) per comprovar l'eficàcia del nostre mètode d'avistament en vehicle. S'ha dut a terme un transsecte de 31,9 Km amb l'ajut de professionals i material adequat. Els resultats obtinguts per un sol transsecte han estat de 33 individus. Tenint en compte que també s'ha fet durant l'època de cria, amb la limitació de seguir les carreteres i que l'orografia d'Esterri és més beneficiosa per aquests tipus d'estudis, s'ha considerat que el nostre biaix en les observacions ha estat molt relacionat amb:

- L'orografia de la vall, que imposa obstacles visuals al recorregut.
- La inexperiència dels investigadors.
- La falta de material professional: tant el focus utilitzat com el làser arribaven a un màxim de 200 m, que comparats amb els emprats durant el transsecte d'Esterrri són de molt baixa qualitat.

I també amb que, a la vall d'Alinyà, la població de cabirol és menys abundant o presenta una menor densitat, com semblen indicar els avistaments que amablement van anotar dos grups de voluntaris de la vall d'Alinyà per al estudi, Annex 5.

Es conclou que el mètode emprat no és deficient, sinó molt sensible a les limitacions, ja que ha permès assegurar la presència de l'espècie i obtenir dades de qualitat.

Cal comentar que la repetició d'aquest estudi, o si més no, els mateixos transsectes realitzats, en anys successius permetria veure i avaluar l'evolució de la població de cabirol a la vall (o com a mínim a la zona de realització dels transsectes). Comparant amb el valor IKA obtingut en aquest estudi, 0,05 cabirols/Km.

6.3.2. Interval de població del cabirol a la vall d'Alinyà

6.3.2.1. Resultats ajust de l'estimació de cabirols observats a partir de la fórmula exponencial.

S'han anomenat A i B als transsectes realitzats, i afegit un nombre per indicar la repetició concreta (1, 2, 3).

Transsecte	Cabirols avistats (nombre d'individus)	X=Distancia a la línia del transsecte (metres)	$F_{(x)}$ = Cabirols estimats
A ₁	1	14,79	1,13
A ₁	1	14,34	1,12
A ₂	1	8,66	1,07
A ₃	1	12,86	1,11

Taula 16. Cabirols estimats al transsecte A

Transsecte	Cabirols avistats (nombre d'individus)	X=Distancia a la línia del transsecte (metres)	$F_{(x)}$ = Cabirols estimats
B ₁	1	24,15	1,22
B ₁	1	10,00	1,08
B ₂	0	-	-
B ₃	0	-	-

Taula 17. Cabirols estimats al transsecte B

6.3.2.2. Resultats del càlcul de la densitat de població per cadascuna de les repeticions de cada transecte:

Valors de densitat mitjana obtinguts després de la correcció per l'ajust de la funció exponencial en cabirols / Km².

Densitat mitjana del transecte A ₁	3,86
Densitat mitjana del transecte A ₂	3,10
Densitat mitjana del transecte A ₃	2,16
Densitat mitjana del transecte B ₁	3,30
Densitat mitjana del transecte B ₂	0.00
Densitat mitjana del transecte B ₃	0.00

Taula 18. Densitat mitjana per repetició de transecte

6.3.2.3. Valors calculats de densitats per transectes, segons l'amplada mitjana (x mitjana) en cabirols / Km²:

Densitat mitjana del transecte A	3,04
Densitat mitjana del transecte B	1,10
Densitat mitjana global	2,07

Taula 19. Densitats per transecte

6.3.2.4. Resultats de l'aplicació del mètode de Webbs

Valors calculats de densitats per transectes segons amplada mitjana (r i α mitjana) en cabirols / Km²:

Densitat mitjana del transecte A	1,64
Densitat mitjana del transecte B	0,85
Densitat mitjana global	1,25

Taula 20. Resultats mètode Webbs

6.3.2.5. Interval de densitat de cabirol

L'interval de densitat de cabirol és [1,25 – 2,07] cabirols / Km².

6.3.2.6. Estimació de la població de cabirol a la vall d'Alinyà

Interval de població estimada pel conjunt de la vall (5.350 ha) = [55 – 91] exemplars de cabirol.

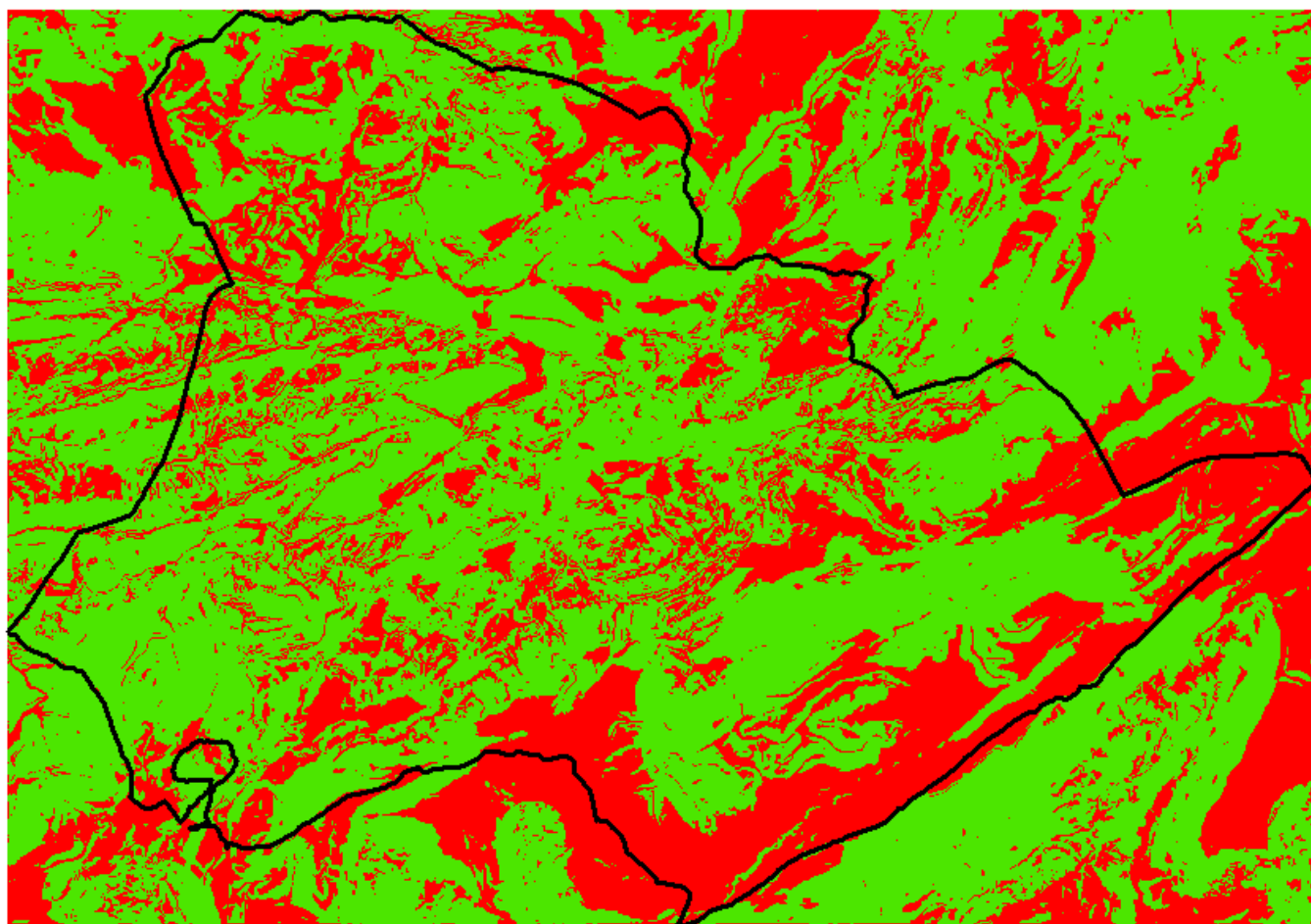
Població estimada tenint en compte que només el 65% de la superfície constitueix hàbitat potencial pel cabirols (3.477,5 ha) = [44 – 72] exemplars de cabirol.

6.3.3. Mapa distribució potencial




Per obtenir resultats fiables en l'extrapolació de dades d'una zona tan ampla i heterogènia com la vall, amb diferències d'alçada sobre el nivell del mar d'entre 600 i 2.376 metres i amb tres estats climàtics, s'ha elaborat un estudi cartogràfic tenint en compte les zones que no resulten aptes per l'espècie (pendents pronunciades,

cabirol a la vall.

Com s'observa un 65% de les hectàrees de la vall són hàbitat potencial pel cabirol.



Llegenda

-  Límit administratiu
-  Hàbitat potencial del cabirol
-  No apte

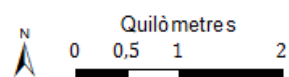


Figura 18. Mapa de distribució potencial del cabirol a la vall d'Alinyà

Font: elaboració pròpia a partir del mapa hidrològic, de pendent i cobertes del sòl. Modelitzats per l'equip d'investigadors.

6.3.4. Anàlisi dels resultats

Si bé s'ha pogut constatar la presència de cabirols a la vall d'Alinyà, s'és plenament conscient de que, tant el nombre de transectes realitzats com els avistaments obtinguts són insuficients per poder abordar una estimació fiable de la densitat de cabirols i, en conseqüència, de la població d'aquests, encara més si tenim en compte la necessitat de fer una estratificació prèvia de zones homogènies.

Tot i això, s'han volgut utilitzar aquestes dades i intentar extrapolar un valor de densitat recolzat, no només en els números obtinguts, sinó també amb les informacions recavades de la població, els caçadors, l'ecologia de l'espècie,... Així doncs, s'ha modificat l'objectiu inicial, censar la població de cabirols, per determinar un interval de població de l'espècie a la vall (tot i que l'error sigui més ampli que el que ofereixen els programes estadístics com el Distance).

Més enllà de l'exactitud dels valors trobats, el que es pretén és aportar les dades obtingudes i la seva relació amb altres informacions recavades, per oferir un punt de partida, des del qual dissenyar una millor estratègia sobre la forma de fer l'estudi de la població. Pot ser útil pels investigadors que es decideixin a realitzar un cens més exhaustiu en el futur a la vall. Els permetria una planificació més adequada, i un càlcul millor de l'esforç de mostreig necessari, ja que la mida de població, és juntament amb altres paràmetres (com les característiques de l'espècie i el medi), factors determinants en l'eficàcia dels mètodes. A més ha servit pels autors del treball per elaborar una proposta de millora en el cens a la vall.

Aquest càlcul s'ha abordat des de dos sistemes de valoració diferents i no deixa de resultar interessant que el resultat final pugui variar tant entre tots dos. Si bé considerem que es deu en gran mesura al baix nombre d'observacions.

Els resultats obtinguts del treball porten a un interval de població d'entre 44 i 72 exemplars, tenint en compte el seu hàbitat potencial (*Figura 18*).

Un cop obtingut l'interval, utilitzant les dades de camp i el mapa de distribució potencial, s'ha volgut comparar amb els quatre estudis sintetitzats a la taula 13.

El primer que podem observar és que l'esforç de mostreig en tots els casos ha estat molt alt per àrees, en general, més reduïdes i homogènies que la vall d'Alinyà. Es pot observar que les majors densitats corresponen a boscos on predominen arboredes de castanyer i rouredes, i a les pinedes, s'observen densitats més baixes.

El nostre és un resultat consistent, [1,25 - 2,07] cabirols / Km², atenent a la comparativa amb estudis consultats d'altres localitzacions (*Taula 13*) i la informació recavada als antecedents del treball. S'observa que les majors densitats es donen a zones boscoses amb un sotabosc ric en nutrients, i ofereixen resultats més discrets en boscos on aquests no són tan abundants. Especialment significatiu és, en aquest cas, l'estudi de densitat poblacional en el que es mostren valors per tres vegetacions diferents ("*Densidad poblacional y uso del espacio del corzo en el centro de la península ibérica, 2005*").

Ho considerem així degut a que a l'estatge basal i montà de la vall d'Alinyà, zones d'hàbitat del cabirol, el que predomina són pinedes. Les formacions de coníferes són les de menor apetència pel cabirol, degut a la falta de nutrients en aquests boscos respecte les formacions caducifòlies. A més del rebuig degut a la falta de matollars i herbacis en els pinars (*Prior, 1995*). La densitat de cabirol al anterior estudi ("*Densidad poblacional y uso del espacio del corzo en el centro de la península ibérica, 2005*") pels boscos de pins és de 1.69 individus/ Km², valor que es troba inclòs al nostre interval. En qualsevol cas, resulta evident que la densitat de població d'una zona depèn principalment (i a banda d'efectes antròpics), de la capacitat de càrrega d'aquesta.

Es sap, per les informacions dels veïns de la vall, que els primers avistaments de cabirol es van donar fa deu anys, però és en aquests dos últims quan s'han incrementat de forma important. Això juntament amb l'ecologia de l'espècie (la territorialitat del cabirol provoca l'expulsió dels joves de l'any anterior de les terres natales) porta a pensar que, els primers individus que van arribar a la vall, ho van fer com a conseqüència de l'expansió de poblacions assentades en altres territoris les quals havien estat prèviament reintroduïdes. Probablement fa de dos a tres anys, acabada la fase d'expansió per la vall, es va accelerar el creixement de la població com correspondria a un creixement exponencial, i com a conseqüència d'això, el nombre d'avistaments s'ha elevat considerablement a mesura que ha anat en augment aquesta població.

Tot i que la vall d'Alinyà presenta una menor idoneïtat d'hàbitat en comparació amb altres zones de Catalunya (per l'origen calcari del sòl i la vegetació), sí que ofereix recursos tròfics suficients per a que aquesta població iniciés el seu creixement a les zones que són nínxol potencial per a ella, amb les avantatges de no està sotmesa a una explotació cinegètica elevada, depredadors ni una competència interespecífica rellevant.

CAPÍTOL V

7. CONCLUSIONS



7.1. Estat actual de la percepció humana envers el cabirol a la vall d'Alinyà

- ❖ La majoria de la població de la vall no mostra actituds de rebuig a l'espècie ni actituds que puguin afectar negativament a la convivència cabirol – humà.
- ❖ La població valora positivament l'efecte paisatgístic que proporciona el cabirol donant-los la sensació de trobar-s'hi en un lloc autèntic, i menys artificial, per la presència de vida salvatge.

7.2. Observació de cabirols per part de la població local de la vall d'Alinyà

- ❖ Fa 10 anys pràcticament no es veien cabirols, però des de fa dos anys, és molt habitual trobar-ne. Aquest fet porta a concloure que la població de cabirol a la vall d'Alinyà s'ha assentat i la seva densitat es troba en augment.
- ❖ On s'acostumen a veure més cabirols són els camps de cultiu i els prats, degut a que són zones d'abastiment d'aliment, i amb pocs obstacles visuals en comparació amb el bosc.
- ❖ Les observacions de cabirols a les xarxes viaries de la vall semblen ser més freqüents del que es podria esperar, degut a que les carreteres voregen els prats on s'alimenten els cabirols i, que l'espècie requereix d'entre 9 a 12 sessions d'alimentació al dia, convertint les xarxes en punts calents de presència de cabirols.

7.3. Coneixement de l'afectació del cabirol per la població de la vall d'Alinyà

- ❖ La població local és conscient de les afectacions reals que el cabirol pot provocar en el medi, en concret als cultius i a les plantacions forestals.
- ❖ Tot i ser conscient de les afectacions reals, no han donat importància al problema amb les xarxes viaries. Té sentit si, es té en compte que ells saben transitar per llocs amb fauna salvatge, i per tant, ni els molesta ni els preocupa. Els perjudicats no són els habitants de la vall.

7.4. Interès cinegètic del cabirol a la vall d'Alinyà

- ❖ Amb només dues anelles de caça per temporada, els caçadors de la vall, es veuen més perjudicats que beneficiats per la presència del cabirol. A mig termini però, amb l'augment de la població, això canviarà. El interès cinegètic de l'espècie és indiscutible a qualsevol altre part d'Europa, sent una de les peces més apreciades.

7.5. Estat de la població de cabirol a la vall d'Alinyà

- ❖ Es confirma la presència actual del cabirol a la vall d'Alinyà.
- ❖ L'increment en el nombre d'exemplars de cabirols observats durant els últims dos anys és conseqüència d'una població incipient, el procés d'expansió de la qual va acabar fa dos anys, iniciant-se una segona fase de creixement de població.
- ❖ La vall d'Alinyà només disposa d'un 65% de superfície apta d'hàbitat pel cabirol.
- ❖ Donat aquest marc de situació, i que la dinàmica de les poblacions és diferent a les dinàmiques dels individus, és raonable pensar que si no es realitzen accions dirigides a conèixer la dinàmica de població del cabirol, el creixement de la població pot portar al apareixement de problemes similars al que s'han produït a altres zones de Catalunya.
- ❖ Dins de la vall d'Alinyà, i en a una població incipient que ha arribat de forma natural (no reintroduïda), aquest treball pot ser considerat pioner en l'estudi de la dinàmica de població de cabirol a la vall.
- ❖ Concloem interessant la realització en anys successius dels transectes realitzats en aquest estudi per fer un anàlisi comparatiu tenint en base a l'IKA. És un mètode assequible econòmicament, requereix poc esforç de mostreig i es fàcil de realitzar.

7.6. Designar quin mètode és el més adient per l'estudi de població de cabirol a la vall d'Alinyà

- ❖ El mètode de recompte d'excrements per parcel·les o transectes, és més problemàtic a la vall que a d'altre indrets. El motiu és que la taxa de defecació depèn de l'alimentació, i la taxa de degradació del clima. A la vall s'ajunten diversos microclimes amb diferents vegetacions. Pot ser útil amb un esforç de mostreig més elevat que a d'altres zones per la necessitat de realització d'una complexa estratificació del terreny.
- ❖ El mètode emprat en aquest estudi és eficient, ja que ha permès assegurar la presència de l'espècie i obtenir dades de qualitat, però té els inconvenients de restricció per zones on només es pot circular amb vehicle i l'orografia de la vall, que dificulta la visió de cabirols des de un vehicle.
- ❖ Per aquests motius, i assolint un dels objectius plantejats, s'ha elaborat una proposta de millora (*Proposta de millora sobre la metodologia a seguir per a iniciar un cens de cabirol a la vall d'Alinyà*) on s'especifica quin es considera el mètode adequat per censar la població de cabirol a la vall.

7.7. Conflicte socioeconòmic produït per la reintroducció de cabirol a Catalunya

- ❖ El motiu de perjudici és diferent entre els actors; els forestals es veuen doblament afectats, tant pel marcatge de territori que efectua el cabirol com per l'alimentació basada en brots tendres, mentre que els agricultors es veuen perjudicats únicament pel segon factor.
- ❖ El sector forestal es mostra més crític amb l'administració en base a que són més perjudicats per l'espècie. El sector agrícola, ja molt perjudicat pel porc fer, potser no pateix tant pel cabirol donat que ja ha pres mesures (tanques electrificades, etc.), pel senglar, que també actuen en el cas del cabirol.
- ❖ A Catalunya existeix un conflicte de reclamació de responsabilitats pels danys produïts pel cabirol degut a la falta d'informació respecte a qui s'han de reclamar els danys.
- ❖ En el cas de les àrees privades la justificació de l'assumpció d'aquests costos és raonable donat que s'obté un benefici per la presència del cabirol (espècie cinegètica).

- ❖ Totes aquestes situacions de conflicte, s'haguessin pogut conduir d'una forma més respectuosa, informant i escoltant a les parts afectades, i arribant a acords, especialment de responsabilitat.
- ❖ Es demostra i conclou que una reintroducció s'ha de fer amb un exhaustiu estudi d'impacte. No és suficient amb que una espècie hagi poblat una zona en el passat, els canvis en els usos del sòl i les vies de comunicació, entre d'altres, poden suposar un problema de convivència de difícil solució.
- ❖ Resulta imprescindible un pla de gestió pel cabirol, així com per a qualsevol espècie reintroduïda on s'hi especifiquin els protocols a seguir en cas d'incidències socioeconòmiques.

7.8. Reflexió personal

En aquests punt, i parlant des de primera persona, ens agradaria fer una reflexió final relacionant totes les informacions obtingudes durant el treball.

Al reintroduir el cabirol a Catalunya sense tenir en compte la seva posició a la xarxa tròfica actual, és a dir, la inexistència de depredador naturals i l'excés d'aliment "artificial", ha provocat un desequilibri ecològic en algunes zones de Catalunya. Per a poder considerar que ha estat una bona reintroducció, el cabirol hauria d'haver-se incorporat a la seva xarxa tròfica natural i, en la mesura de lo possible, recuperar l'ecosistema original. No ha estat així, el que mostra que ni la eliminació ni la introducció d'espècies significa per si sola una garantia ni una millora en l'ecosistema. El que garanteix i millora les funcions i els serveis ecosistèmics es prendre les mesures necessàries en cada cas per restablir l'equilibri. Aquest desequilibri ha estat el responsable dels conflictes socioeconòmics desglossats al treball. És necessari, des del nostre punt de vista, abordar totes aquestes qüestions i altres, com per exemple valorar els corredors ecològics que existeixen, els possibles traspessos a altres zones, etc., i no únicament tenir en compte l'establiment i creixement de la població reintroduïda. Per suposat és un treball que s'ha de realitzar des de l'administració amb l'ajut d'experts, que pot ser ardu i complicat, però que s'ha de fer si volem tornar a sentir que estem recuperant la natura i gaudint d'ella.

El cas de la vall d'Alinyà no és el mateix que el produït als punts de reintroducció. Els primers exemplars que van arribar eren individus desplaçats dels seus territoris en un procés d'expansió, probablement d'àrees properes on havia estat reintroduït. La territorialitat del cabirol provoca l'expulsió dels joves de l'any anterior de les terres natal, afavorint l'expansió dels individus però no de les poblacions. Aquest procés d'expansió deduïm que es va iniciar fa deu anys, per la informació recavada a les enquestes i, que va ser de manera que els individus es distribuïen sense que augmentarà la seva densitat aparent. Des de fa dos anys, la percepció dels veïns canvia, i en comencen a veure molt sovint, pràcticament cada dia. Això és degut a que la població de cabirol, un cop expandida i assentada, inicia un procés de creixement, augmentant la densitat de població de cabirol a la vall d'Alinyà.

No hi ha motius per pensar que això no continuï així, donat que la vall disposa de recursos

tròfics i d'un clima i vegetació (i cultius) capaços d'allotjar més exemplar que els que es pot suposar que te a l'actualitzat. Encara que tampoc constitueix un nínxol potencial tant bo com per a considerar que la població pugui créixer per sobre de les densitats mitjanes que s'han trobat a Catalunya (5 individus/Km²).

A l'actualitat és necessari la realització d'un estudi de cens de cabirol a la vall, no només per curiositat intel·lectual, sinó perquè només en base al coneixement poden adoptar-se mesures que evitin que apareguin els mateixos problemes que a altres parts de Catalunya. Ha de ser ampli, amb estratificació del terreny i un esforç de mostreig considerable.

El nostre treball, aspira a ser d'utilitat per a aquells que es decideixin a emprendre aquest estudi, proporcionant-los, per una banda, dades sobre avistaments en transsectes a dues zones de la vall, que poden repetir per conèixer l'evolució en aquests punts, així com indicadors respecte a la població i les zones que són nínxol potencial pel cabirol. D'aquesta manera podrien tenir més facilitat alhora de decidir el mètode de camp a aplicar. Sempre amb la prudència deguda i sabent que aquestes dades són orientatives i que s'han realitzat tenint en compte moltes suposicions, que tot i fonamentades, no per això deixen de ser-ho. Considerem que sempre és millor tenir una dada aproximada, a no tenir-ne cap. I en aquest mateix ordre proposem que es valori la possibilitat d'utilitzar aparells de vol de tripulació (drons) com reforç durant el mostreig.

8. PROPOSTES DE MILLORA



8.1. Proposta de millora sobre la metodologia a seguir per a iniciar un cens de cabirol a la vall d'Alinyà

Un cop realitzat l'estudi poblacional s'ha volgut proporcionar una proposta de millora sobre la metodologia seguida per a obtenir uns resultats més exactes. Aquesta consistiria en introduir l'ús de drons, com ja es fa en censos de fauna salvatge. Per exemple en llops marins al Golf Californià (*Zalophus californianus*) o Coales (*Phascolarctos cineurus*) a Queensland.

En el cas de la vall d'Alinyà, comportaria grans avantatges donat que es tracta d'una àrea molt ampla i amb zones de difícil accés.

La idea principal consisteix en realitzar, amb l'ajut d'un dron, fotografies en dos espectres:

1. L'espectre del visible: fa possible la identificació i el comptatge d'individus.
2. L'espectre del infraroig: permet la localització d'àrees on existeix major població d'individus en les que, si bé, no es possible la identificació d'individus, delimita les zones de major interès on realitzar transsectes a peu.

És a dir, a partir de les fotografies en el visible es censa la població directament; a partir de les de l'infraroig es delimiten les zones on es necessari realitzar transsectes a peu per a la identificació i comptatge d'individus.

Si bé, en el temps en el que es duu a terme un vol UAV els animals es poden desplaçar pel territori introduint incertesa en la seva estimació, la velocitat del vol i el temps de captura fa que aquesta incertesa en aquest sentit sigui baixa.

Les avantatges d'aquest mètode són moltes:

- Permet reduir l'esforç de mostreig alhora s'obté una major precisió; detecta més individus que l'investigador alhora que recorre un territori més ample en menys temps. Posteriorment les imatges es poden treballar per aconseguir millors resultats.
- Evita els accidents geogràfics que impedeixin la visió.
- Esquiva la dificultat dels transsectes en vehicle ja que aquests només poden circular per les pistes forestals i carreteres.

No obstant, la vall d'Alinyà presenta característiques pròpies que no s'han de descuidar, la fauna en general, i la ornitològica en particular, ha d'estar a resguard de qualsevol inconvenient degut al ús d'aquests aparells.

Els possibles inconvenients sobre l'ús de drons aplicats a estudis ornitològics, ja estan sent avaluats per empreses com SIGnatur, una empresa de consultoria ambiental i cartografia. Així mateix, existeixen estudis enfocats a la minimització de danys o molèsties a la avifauna, un equip d'investigadors de la Universitat de Montpellier (França), ha publicat un estudi a la revista *Royal Society: Approaching birds with drones: first experiments and ethical guidelines* (Aproximación a las aves con drones: primeros experimentos y guía ética). Elisabeth Vas et al. Publicado el 4 Febrero de 2015. DOI: 10.1098/rsbl.2014.0754. Encara que aquest no seria exactament el nostre cas, ja que no tenim com objectiu l'estudi de les aus, en el cas concret de la vall, resulta molt positiu tenir-ho en compte, ja que si podrien veure's afectades moltes espècies d'aus que hi viuen. El color del dron, el soroll, la mida, la

velocitat, la alçada i l'angle d'aproximació semblen les claus per evitar aquests inconvenients.

Per suposat, s'ha de ser extremadament curosos amb l'ús de qualsevol tecnologia en la investigació de fauna salvatge.

El treball a realitzar es dividiria en:

1. Caracterització de la vall d'Alinyà

Determinar la zona sobre la que es realitzarà el treball, estudiant la cobertura superficial i l'orografia.

2. Planificació del vol i escala de les imatges:

Decidir les passades que realitzarà el dron sobre la zona i l'escala de les imatges de forma que la mida dels cabirols disposi de la definició suficient com per a poder identificar-los (en el nostre cas podem trobar algun condicionant degut a la obligatorietat de respectar a l'avifauna).

3. Control geomètric del vol:

El control geomètric del vol pot ser de dos tipus principalment:

- A. Orto rectificació: és el més exacte, elimina molts problemes deguts al relleu, escala relativa de les imatges. Permet disposar d'un producte continu on els animals tenen una mida similar. És més car.
- B. Georeferenciació: els animals poden canviar de mida d'un fotograma a un altre i poden existir problemes de perspectiva. Més assequible econòmicament.

S'hauria d'avaluar quina precisió es necessària pel cens de cabirol a la vall.

4. Preparació d'imatges per al anàlisi: Generant un mosaic de fotografies

5. Anàlisi i identificació d'individus. Anàlisi digital i identificació dels elements de les imatges individuals i del fotosomàtic, i realització dels tractaments digitals necessaris per la identificació d'individus i zones potencials.

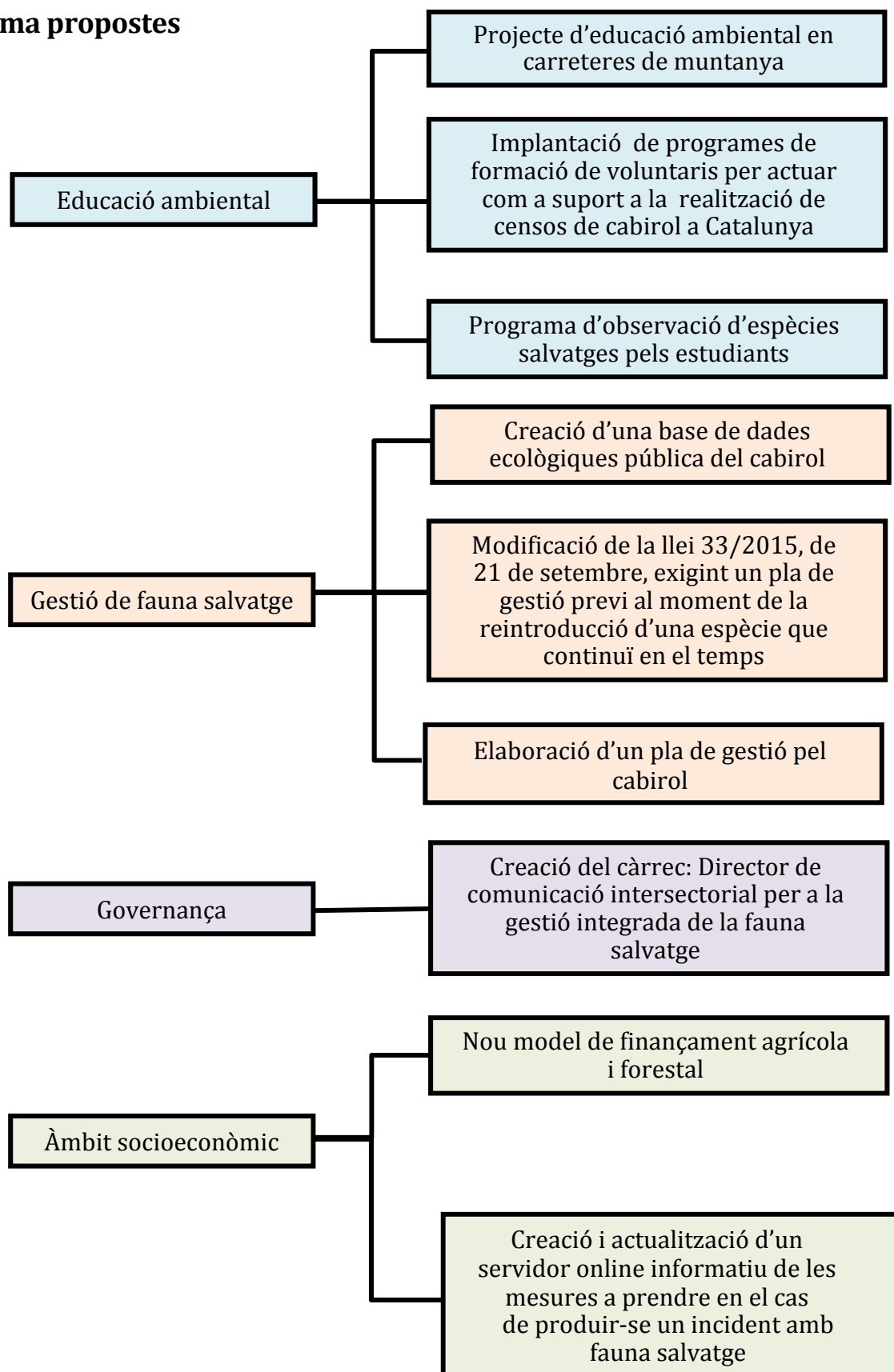
Per la fotografia en infraroig és important la realització del vol en dates i hores concretes que permetin obtenir les màximes diferències tèrmiques entre els individus i la resta dels elements detectats (principalment el sòl).

Un cop determinades les zones on existeix major presència d'animals però que no ha estat possible identificar a quina espècie pertanyen, es dissenyaria pels mètodes habituals, un estudi de cens per transectes a peu en aquestes zones. Es podria comptar amb l'ajut de voluntariat

PROPOSTA DE MILLORA 2.

A partir de les conclusions obtingudes proposem les següents propostes de millora classificades segons la seva línia estratègica: educació ambiental, gestió de fauna salvatge, governança i àmbit socioeconòmic.

8.2. Esquema propostes



8.3. Fitxes de les propostes de millora

Proposta de millora 1			
Línia estratègica		Educació ambiental	
Mesura		Projecte d'educació ambiental en carreteres de muntanya	
Objectiu		Minimitzar el risc de col·lisions amb la fauna salvatge en carreteres	
Descripció		Mitjançant xerrades obertes a tot el públic, tríptics i anuncis es conscienciarà als usuaris de les xarxes viàries de la importància de disminuir la velocitat en els trams potencialment transitats per fauna salvatge. És important fer un recordatori als conductors del significat de les indicacions de trànsit que fan referència a la presència de la fauna.	
Temàtica		Seguretat viària	
Tipologia		Plans i programes específics	
Prioritat		Termini d'implantació	Període d'execució
Alta		Curt	Continuat
Agents implicats		Ajuntament Generalitat de Catalunya Experts i tècnics Direcció General de Trànsit Fundació Catalunya la Pedrera	
Cost econòmic		Fonts de finançament proposades	
10000€/any		Generalitat de Catalunya Col·legi d'ambientòlegs Direcció General de Trànsit Fundació Catalunya la Pedrera	
Sinèrgies	La reducció de la velocitat afavoreix una emissió més baixa de contaminants provinents dels vehicles	Beneficis	Disminució d'accidents de trànsit ajudant a una reducció de la mortalitat i/o traumatismes en els usuaris de les xarxes viàries i la fauna salvatge
Indicadors de seguiment		Nombre de sinistres en carretera de muntanya	

Proposta de millora 2			
Línia estratègica		Educació ambiental	
Mesura		Implantació de programes de formació de voluntaris per actuar com a suport a la realització de censos de cabirol a Catalunya	
Objectiu		Facilitar i apropar el coneixement de la fauna salvatge local a la població alhora que es quantifica el nombre d'individus de cabirol presents a les àrees estudiades	
Descripció		Elaboració d'un pla per tal d'obtenir un cens de cabirols a Catalunya gràcies al ajut de voluntaris. Amb la direcció d'experts es determinarien zones d'estudi a Catalunya on s'hi especificarien els transectes a seguir pels voluntaris i es proporcionarien els recursos necessaris. En aquests transectes no només es faria un recompte d'individus sinó que s'indicaria si són mascle o femella, i si són adults o cries de cara a impulsar un estudi de dinàmica poblacional.	
Temàtica		Cens de població de cabirol	
Tipologia		Instruments econòmics, jurídics i administratius	
Prioritat		Termini d'implantació	Període d'execució
Mitjana		Mitjà	Continuat
Agents implicats		Ajuntaments Generalitat de Catalunya Col·legi d'ambientòlegs Experts, tècnics i voluntaris Centres de recerca interessats Fundació Catalunya la Pedrera	
Cost econòmic		Fonts de finançament proposades	
15000€/any		Generalitat de Catalunya Centres de recerca interessats Aportacions per voluntaris Federació Catalana de caça Fundació Catalunya la Pedrera	
Sinèrgies	Les associacions de caça es veurien beneficiades pel coneixement de la dinàmica de les poblacions dins de les àrees cinegètiques Ajut a la creació de base de dades ecològiques del cabirol	Beneficis	Un control de la població permetria evitar danys i racionalitzar l'explotació cinegètica. Apropar a la població al medi natural.
Indicadors de seguiment		Actualització dels censos	

Proposta de millora 3			
Línia estratègica		Educació ambiental	
Mesura		Programa d'observació d'espècies salvatges pels estudiants	
Objectiu		Fomentar el respecte i l'interès per la vida salvatge local i els ecosistemes	
Descripció		<p>Creació d'un nou programa per a l'observació de la fauna salvatge, la funció d'aquest serà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Millorar la forma de donar a conèixer la fauna salvatge a les escoles; eliminant la falsa imatge de vida que es dona en els zoològics - Proporcionar els recursos i infraestructures necessàries per a la visualització de la fauna salvatge local in situ. 	
Temàtica		Educació ambiental	
Tipologia		Plans i programes específics	
Prioritat		Termini d'implantació	
Alta		Llarg	
Període d'execució		Continuat	
Agents implicats		Generalitat de Catalunya, Conselleria d'Ensenyament Col·legi d'ambientòlegs Centres Educatius Experts, tècnics i docents Fundació Catalunya la Pedrera	
Cost econòmic		Fons de finançament proposades	
>50000€/any		Generalitat de Catalunya Fundació Catalunya la Pedrera	
Sinèrgies	Donaria peu a la eliminació de certes tradicions que impliquen el maltracta animal Convivència dels propis alumnes en ambients naturals	Beneficis	Una formació més real de les ciències naturals per als estudiants Un major coneixement dels animals al seu estat salvatge afavoreix un major respecte per la natura
Indicadors de seguiment		-	

Proposta de millora 4			
Línia estratègica		Gestió de fauna salvatge	
Mesura		Creació d'una base de dades ecològiques pública del cabirol	
Objectiu		Obtenir dades per quantificar els danys produïts pel cabirol així com, per ampliar el coneixement de l'espècie	
Descripció		Iniciar un estudi que permeti conèixer paràmetres del tipus: taxa de creixement (r), ingesta diària, decorticació anual mitjana, taxa de defecació, etc. del cabirol a Catalunya. Aquestes dades permetrien modelitzar la funció de l'espècie a l'ecosistema així com determinar la veritable responsabilitat dels seus possibles impactes. D'aquesta manera s'agilitzarien i clarificarien els tràmits de compensació.	
Temàtica		Ecologia	
Tipologia		Projectes i obres	
Prioritat		Termini d'implantació	Període d'execució
Alta		Curt	Continuat
Agents implicats		Generalitat de Catalunya Col·legi d'ambientòlegs Col·legi de veterinaris Experts, tècnics i docents Universitats de Catalunya Voluntaris Fundació Catalunya la Pedrera	
Cost econòmic		Fonts de finançament proposades	
20000€/any		Generalitat de Catalunya Centres de recerca interessats Fundació Catalunya la Pedrera	
Sinèrgies	L'ús que podran fer els futurs investigadors de la base de dades	Beneficis	La compensació per danys de cabirol estarà ajustada a la realitat Coneixement de la capacitat de càrrega dels diferents territoris hàbitat del cabirol Possibilitat de detectar malalties
Indicadors de seguiment		Actualitzacions de dades de qualitat	

Proposta de millora 5			
Línia estratègica		Gestió de fauna salvatge	
Mesura		Modificació de la llei 33/2015, de 21 de setembre, exigint un pla de gestió previ al moment de la reintroducció d'una espècie que continuï en el temps	
Objectiu		Que les espècies reintroduïdes constin d'una òptima gestió independentment de si es troben en perill d'extinció	
Descripció		<p>Modificació de la llei esmentada per a obligar a elaborar un pla de gestió alhora de reintroduir una espècie. Aquest pla de gestió és necessari ja que les espècies no es troben aïllades ni són independents de les demás sinó que formen xarxes, i per tant, la introducció d'una nova espècie afectarà a les que ja es troben en el territori.</p> <p>És per això que aquest pla no servirà únicament per a l'espècie reintroduïda sinó que conformarà un pla de gestió global de totes les espècies relacionades al ecosistema.</p> <p>Aquest pla ha de constar de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un estudi d'impacte ambiental - Les mesures de gestió adients a prendre quan es produeixen fluctuacions demogràfiques anormals - Un estudi projectiu de les prediccions de els canvis en el territori 	
Temàtica		Gestió d'espècies reintroduïdes	
Tipologia		Plans i programes específics	
Prioritat		Termini d'implantació	Període d'execució
Alta		Curt	2 anys
Agents implicats		Generalitat de Catalunya Experts i tècnics Òrgan legislatiu	
Cost econòmic		Fonts de finançament proposades	
1000€		Generalitat de Catalunya	
Sinèrgies	-	Beneficis	Possibilitat de crear un pla de gestió global que actues com a model predictiu sobre el que es poguessin fer variacions teòriques Millorar la implementació de l'espècie al ecosistema Detectar les compensacions que s'haurien de realitzar per la presència d'activitat humana

Indicadors de seguiment	Publicació de la modificació de la Llei al BOE
--------------------------------	--

Proposta de millora 6		
Línia estratègica	Gestió de fauna salvatge	
Mesura	Elaboració d'un pla de gestió pel cabirol	
Objectiu	Crear un pla de gestió per al cabirol degut al seu estatus d'espècie reintroduïda	
Descripció	Redacció, per part d'un conjunt d'experts i tècnics, d'un pla de gestió per al cabirol. Aquest pla ha de contindre la informació requerida a la proposta de millora 5. Això és degut a que el cabirol, al no estar amb equilibri amb el seu medi i al fet de que va ser reintroduït fa unes dècades, sigui tractat com a espècie reintroduïda. Per tant segons la modificació de la llei 33/2015, de 21 de setembre, el cabirol precisa d'aquest pla.	
Temàtica	Gestió d'espècies reintroduïdes	
Tipologia	Plans i programes específics	
Prioritat	Termini d'implantació	Període d'execució
Alta	Curt	2 anys
Agents implicats	Generalitat de Catalunya Experts i tècnics Òrgan legislatiu	
Cost econòmic	Fonts de finançament proposades	
1000€	Generalitat de Catalunya	
Sinèrgies		Beneficis
		Millora del coneixement de l'espècie Obtenció dels passos a seguir en cas de fluctuacions inesperades en la població Millora de la gestió de l'espècie i les pertorbacions provocades per aquesta
Indicadors de seguiment	Publicació el pla de gestió	

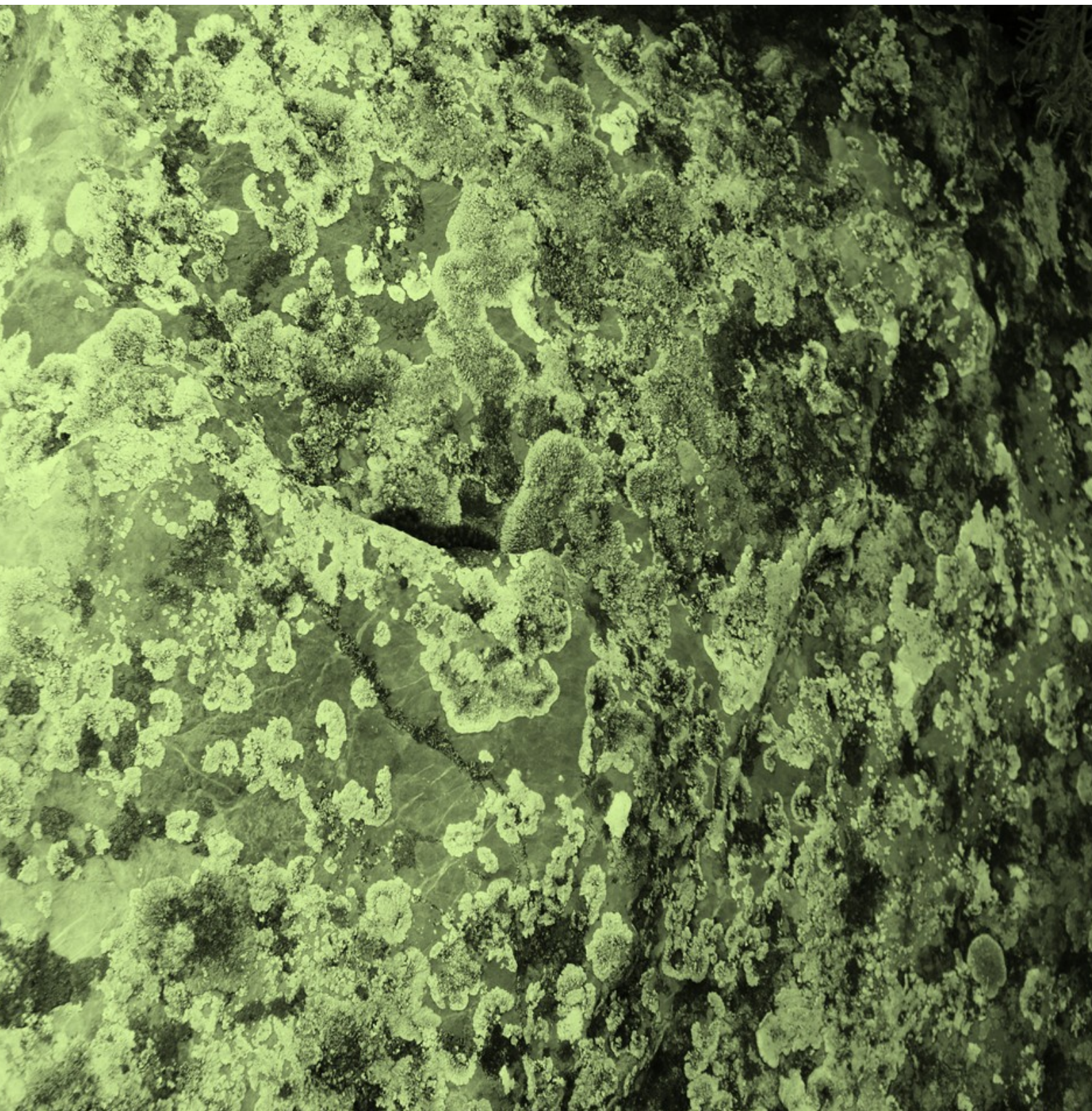
Proposta de millora 7			
Línia estratègica		Governança	
Mesura		Creació del càrrec: Director de comunicació intersectorial per a la gestió integrada de la fauna salvatge	
Objectiu		Millorar la comunicació entre els sectors i individus que pateixen afectacions per la fauna salvatge	
Descripció		Aquest nou càrrec s'establiria al departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya. El cap en qüestió, facilitaria la comunicació entre tots els actors relacionats directa o indirectament amb la fauna salvatge. D'aquesta manera es facilita la comunicació intersectorial generant un nou model de governança	
Temàtica		Administrativa	
Tipologia		Instruments jurídics, econòmics i administratius	
Prioritat		Termini d'implantació	Període d'execució
Mitjana		Curt	Continuat
Agents implicats		Generalitat de Catalunya Experts	
Cost econòmic		Fonts de finançament proposades	
100000€/any		Generalitat de Catalunya Estat Espanyol	
Sinèrgies	Augment de llocs de treball	Beneficis	Agilització de tràmits de reclamació i transparència per part de l'administració
Indicadors de seguiment		Decreixement del descontent social envers la fauna salvatge	

Proposta de millora 8			
Línia estratègica		Àmbit socioeconòmic	
Mesura		Creació i actualització d'un servidor online informatiu de les mesures a prendre en el cas de produir-se un incident amb fauna salvatge	
Objectiu		Disminuir la complexitat dels tràmits burocràtics donant la possibilitat de ser atès a tothom	
Descripció		<p>Creació i d'una pagina web que sigui actualitzada periòdicament i, on els usuaris puguin enviar alertes, rebre informació, i també s'hi trobin publicades les notícies relacionades amb la fauna salvatge. Constituint d'aquesta manera una plataforma d'informació participativa.</p> <p>A més es podrien realitzar els tràmits o consultar els passos a seguir alhora de rebre compensacions.</p>	
Temàtica		Administrativa	
Tipologia		Instruments, jurídics, econòmics i organitzatius	
Prioritat		Termini d'implantació	Període d'execució
Mitjana		Mitjà	Continuat
Agents implicats		Generalitat de Catalunya Tècnics	
Cost econòmic		Fons de finançament proposades	
Utilització dels recursos ja existents		Generalitat de Catalunya	
Sinèrgies	-	Beneficis	Agilització de tràmits de reclamació Millora en la informació que rep la població
Indicadors de seguiment		Decreixement de la desinformació social envers als temes relacionats amb fauna salvatge	

Proposta de millora 9			
Línia estratègica		Àmbit socioeconòmic	
Mesura		Nou model de finançament agrícola i forestal	
Objectiu		Fer compatible la presència de cabirol a Catalunya amb els sectors agrícola i forestal	
Descripció		<p>El finançament d'aquest sectors es realitzaria via: impostos als ciutadans per cobrir les despeses dels danys a terrenys públics i, un nou impost als propietaris de les àrees privades per compensar el danys en aquestes. D'aquesta manera el responsable civil subsidiari seria l'administració però aquesta responsabilitat ja es trobaria inclosa amb els ajuts públics que reben agricultors i forestals que es podrien augmentar per ajustar costos i compensacions. Es pot entendre que, si aquests dos sectors reben ajuts públiques, part d'aquests ingressos vagin destinats a gaudir del bé paisatgístic que proporciona el cabirol.</p>	
Temàtica		Administrativa	
Tipologia		Instruments, jurídics, econòmics i organitzatius	
Prioritat		Termini d'implantació	Període d'execució
Mitjana		Mitjà	Continuat
Agents implicats		Generalitat de Catalunya Propietaris d'àrees cinegètiques Població	
Cost econòmic		Fonts de finançament proposades	
-		-	
Sinèrgies	-	Beneficis	Valor paisatgístic
Indicadors de seguiment		Recaptació d'impostos	

CAPÍTOL VI

9. ACRÒNIMS



ACRÒNIMS

- ❖ DMAH: Departament de Medi Ambient i Habitatge
- ❖ FCP: Fundació Catalunya- la Pedrera
- ❖ IDESCAT: Institut d'Estadística de Catalunya
- ❖ ICONA: Institut per a la Conservació de la Natura
- ❖ IQA: índex Quilomètric d'Abundància
- ❖ OCCC: Oficina Catalana del Canvi Climàtic
- ❖ PEIN: Pla d'Espais d'Interès Natural
- ❖ POUM: Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
- ❖ RNC: Reserva Nacional de Caça
- ❖ SECEM: Sociedad Española de Conservación y Estudio de los Mamíferos
- ❖ SIG: Sistemes d'Informació Geogràfica

10. GLOSSARI



GLOSSARI

Aflorament: tall horitzontal o vertical d'una secció de roques, que són visibles a ull nu.

Clima axeromèric: aquest és el clima temperat, més o menys humit que domina a tota l'Europa mitjana. Es caracteritza per la manca de mesos tèrmicament glacials com de mesos àrids.

Col·luvió: és un [sòl](#) o sediment sense consolidar, erosionat, dipositat, i tornat a formar per l'aigua en un lloc que no sigui el mar. Està constituït pels grans més fins del [llim](#) i de la [sorra](#).

Estatge: Zona de les regions de muntanya caracteritzada pel tipus de vegetació i de paisatge d'acord amb la forma en què aquestes es van diversificant i superposant a conseqüència dels canvis climàtics que es produeixen amb l'altitud.

Mollisòl: es tracta de sòls minerals formats sota una vegetació herbàcia de gramínies en climes temperats de subhumits a semiàrids, amb un percentatge de saturació de base del 50%. Presenten de colors foscos en la seva part superior, rics en bases i ben estructurats. Són representatius de praderes i estepes, i en altres casos també de boscos humits sobre roca calcària directament.

Reintroducció: alliberament d'espècies animals o vegetals en el medi natural, en llocs on havien viscut anteriorment.

Ungulígrads: Están adaptats a una carrera ràpida i llarga, posen en contacte amb el terra la punta dels dits (ungles), les quals estan protegides per uns revestiments cornis anomenats peülles. Amb el temps han eliminat el número de dits en contacte amb el terra, reduïnt el fregament; el cas més extrem són els equins, que amb una sola peül·la (la del dit central) entraran en contacte amb el terra. Són ungulats animals com: el cavall, el cabirol, el cérvol etc.

Xarxa tròfica: interconnexió natural de les cadenes alimentàries a través de les diferents espècies d'una comunitat biològica.

11. BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFIA

- Acevedo, P., Ferreres, J., Jaroso, R., Durán, M., Escudero, M. A., Marco, J., Gortázar, C. (2010). *Estimating roe deer abundance from pellet group counts in Spain: An assessment of methods suitable for Mediterranean woodlands*. *Ecological Indicators*, 10 (6): p. 1226-1230. doi:10.1016/j.ecolind.2010.04.006
- Alvarez, G., & Ramos, J. (1992). *Dieta del corzo (Capreolus capreolus) en una localidad mediterránea (Quintos de Mora, Montes de Toledo)*. Doñana Acta Vertebrata, 19 (1-2): p. 107 -114.
- Aragón, S. (1993). *El Corzo (Capreolus capreolus) en Cádiz. Caracterización y encuadre de sus poblaciones en el conjunto de la especie*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- Arenas, J. M., Serra, I., i Sebastià, M. T. (2004). *Ecologia i aprofitament dels ecosistemes pràctics de la Vall d'Alinyà*. Àrea d'Ecologia Vegetal i Botànica Forestal. Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya; Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària. Universitat de Lleida. p. 538 -551.
- Azorit Casas, C., Muñoz-Cobo Rosales, J. (1997). *Distribución y abundancia del corzo (Capreolus capreolus L. 1758) en la provincia de Jaén*. Doñana, Acta Vertebrata, 24 (1-2): p. 181- 190.
- Bel, A., Iriani, M., De la Torre, S., & Vera, P. (2013). *Caracterització Agroecològica de la Vall d'Alinyà*. GRAVA, Universitat Autònoma de Barcelona. p. 9 – 16.
- Blanco, J. C. (2007). *Estado de conservación de los mamíferos de España*. p. 66-70.
- Blanco, J. C. (2007). *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España*. (Eds.). Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU, Madrid. 586 pp.
- Blas, A. L., 1974. *Guía de campo de los mamíferos españoles*. Ediciones omega, segunda edición.
- Burnham K.P., Anderson D.R. & Laake J.L. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monographs*, 72(72): p. 3-202. doi:10.1126/science.98.2539.185
- Camprodon, J., Guixé, D., Maluquer-Margalef, J. (2004). «*La fauna vertebrada de la vall d'Alinyà*». In: GERMAIN, J. [ed.]. *Els sistemes naturals de la vall d'Alinyà*. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural (Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural; 14). p. 439-470.

Carreras, J., Ferré, A., & Vigo, J. (1999). *Mapa de vegetació de Catalunya 1:50000*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Direcció General del Medi Natural. p. 32.

Castién, E., Leranoz, I. (1991). Verbreitung und Dichte des Rehwilds (*Capreolus capreolus*) im Norden der Iberischen Halbinsel. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 37 (2): p. 99-106.

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals. Edifici C. Universitat Autònoma de Barcelona. p. 481 - 503.

Cicuèndez, J. J. & Serrano, S. (1997). *Guía de las huellas, marcas y señales de los animales Ibéricos*. COFAS SA.

Comas, Ll., Obon, B., Mata, T., Vayreda, J., & Ibàñez, J. J. (2004). *Els boscos de la Vall d'Alinyà*.

Costa, L. (1992). *Ecología del corzo en las montañas cantábricas. Modelo de gestión*. Tesis doctoral. Universidad de León.

Covarsí, A. (1898). *Narraciones de un montero*. Ed. El Progreso, Badajoz.

Clutton-Brock, T. H., Albon, S. D. (1989). *RedDeer in the Highlands*. Cambridge University Press, Cambridge.

Delibes, J. R. (1996). *Ecología y comportamiento del corzo (Capreolus capreolus L. 1758) en la Sierra de Grazalema (Cádiz)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense, Madrid.

Direcció General de Forests. (2016). *Dades estadístiques de l'activitat cinegètica a Catalunya*. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Recuperat 03/2016: agricultura.gencat.cat/web/.content/mn_medi_natural/mn05_casa/document/s/estadistiques-indicadors/fitxers-binariis/memoria-anual-caca-2014-2015.pdf

Duarte, J., Farfán, M. A., Vargas, J. M. (2010). *Selección primaveral de hábitat del corzo (Capreolus capreolus) en un borde de su área de distribución*. *Ecología*, 23: 177-192.

Duarte, J., Miguel A., Farfán, J., & Vargas, M. (2012). *Situación de las poblaciones de corzo andaluz (Capreolus capreolus) en las sierras occidentales de Málaga*. *Galemys*, 24: p. 35-45.

doi: 10.7325/Galemys.2012.A04

Dzieciolowski, R. (1976). *Estimating ungulate numbers in a forest by track counts*. *Acta Theriologica*, 21: 217-222.

Estudios territoriales integrados, s.l. (2005). *Estudio de la población de corzo en Guadalajara - Censo y estatus poblacional al sur de la N-II (zona 1)*.

Ferrer-Montoro & associats s.l.p. (2011). *Memòria Social. Pla d'Ordenació Urbanística Municipal Del Terme Municipal de Fígols i Alinyà*. Recuperat 02/2016: figolsalinya.ddl.net/fotos/figolsalinya/poum/MEMORIA_SOCIAL.pdf

Fandos, P., Martínez, T., & Palacios, F. (1987). *Estudio sobre la alimentación del corzo (Capreolus capreolus L. 1758) en España*. *Ecología*, 1: 161-186.

Hermoso de Mendoza García, M., Hernández Moreno, D., Soler, R. F., López, B. A., Fidalgo, Á. LE., & Pérez L. M. (2011). *Sex- and age-dependent accumulation of heavy metals (Cd, Pb and Zn) in liver, kidney and muscle of roe deer (Capreolus capreolus) from NW Spain*. *Journal of Environmental Science and Health, Part A Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering*, 46 (2): 109-116.

Hewison A.J.M., Angibault J.M., Cargnelutti B., Coulon A., Rames J.L., Serrano E., Verheyden, H. & Morellet N. 2007. *Using radio-tracking and direct observation to estimate roe deer Capreolus capreolus density in a fragmented landscape: a pilot study*. *Wildlife Biology*, 13: p. 313-320.

Institut d'Estadística de Catalunya. Generalitat de Catalunya. (2015). Recuperat 03/5/16: <http://idescat.cat/emex/259084>

Lavín, S. & Casas, E. (2007). *Guia de les espècies cinegètiques de Catalunya*. p. 28, 29
López, M. J. (2007). *El seguiment de les reintroduccions de cabirol a Catalunya*. Departament de Medi Ambient i Habitatge. p. 71-72.
http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/jornada_cabirol.pdf

López, M. J. (2007). *El seguiment de les reintroduccions de cabirol a Catalunya*. Jornada Tècnica sobre Ecologia i Gestió del Cabirol.

López, M. J., Martínez, M. D., & Such, À. (2009). *Supervivencia, dispersión y selección de recursos de corzos Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758) reintroducidos en un hábitat mediterráneo*. *Galemys* 21 (nº especial): 143-164.

Lovari, S., Herrero, J., Conroy, J., Maran, T., Giannatos, G., Stübbe, M., Aulagnier, S., Jdeidi, T., Masseti, M., Nader, I., de Smet, K., Cuzin, F. (2010). *Capreolus capreolus*. En: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>.

Lukacs P.M. & Burnham K.P. 2005. *Review of capturerecapture methods applicable to noninvasive genetic sampling*. *Molecular Ecology*, 14(13): p. 3909-3919.

Marco, X. (2007). *La gestió del cabirol a les Reserves Nacionals de Caça de Catalunya*. Departament de Medi Ambient i Habitatge. p.69-70
http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/jornada_cabirol.pdf

- Mateos, J. (1634). *Origen y dignidad de la caza*. Inst. Pedro de Valencia, Badajoz.
- Mateos-Quesada, P. (1998). *Parámetros poblacionales y sistema de apareamiento del corzo en las Villuercas*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura. Cáceres.
- Mateos-Quesada, P. (2000). *El corzo ibérico. Fundamentos para una particularidad biológica*. Trofeo, 376: p. 124-128.
- Mateos-Quesada, P., & Carranza, J. (2000). *Reproductive patterns of roe deer in central Spain*. Etología, 8: p. 9-12.
- Mateos-Quesada, P. (2005). *Densidad poblacional y uso del espacio del corzo en el centro de la Península Ibérica*. Galemys, 17 (1-2): p. 3-12.
- Mateos-Quesada, P. Y J. Carranza (2005). *Distribución y densidad del ciervo (Cervus elaphus) corzo (Capreolus capreolus), Gamo (Dama dama) y Jabalí (Sus scrofa) en las comarcas de Cijara-Los Montes y Las Villuercas*. Universidad de Extremadura. Cáceres.
- Markina, F. (1998). *Estudio de las poblaciones de corzo (Capreolus capreolus L.) y jabalí (Sus scrofa L.) y análisis de su explotación cinegética en el territorio histórico de Álava*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de León.
- Meriggi A., Sotti F., Lamberti P. & Gilio N. 2008. *A review of the methods for monitoring roe deer European populations with particular reference to Italy*. Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy, 19(2): p. 103-120.
- Moisés, J., Ibáñez, M., Rodríguez, R., i Olarieta, J. R. (2004). *Estudi Climatològic de la Vall d'Alinyà*. Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl. Universitat de Lleida. p. 17 - 44.
- Montané, J., Marco, I., López, J., Manteca, X., & Lavín, S. (2001). *Captura y manejo postcaptura del corzo (Capreolus capreolus)*. Medicina Veterinaria, 18: 341-351.
- Muntanya d'Alinyà, Espai Natura. Fundació Catalunya - La Pedrera. Recuperat 02/2016: www.fundaciocatalunya-lapedrera.com
- Oficina Catalana del Canvi Climàtic. (2016). *Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH)*. p. 48, 93, 95, 96, 97. Recuperat 06/2016: http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/reduex_emissions/guia_de_calcul_demissions_de_co2/160411_Guia-practica-calcul-emissions_sense-canvis_CA.pdf
- Olarieta, J. R., Rodríguezchoa, R., Raluy, J. M., Domingo, F., Moisés, J., i Torras, J. (2004). *Sòls de la Vall d'Alinyà: aproximació a escala de reconeixement*. Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl. Universitat de Lleida. p. 70 -93.

Otis D.L., Burnham K.P., White G.C. & Anderson. D.R. 1978. *Statistical inference from capture data on closed animal populations*. Wildlife Monographs, 62(62): p. 3-135.
doi:10.2307/2287873

Pajares Bernaldo de Quirós, G. (2007). *El corzo en Asturias: Gestión y caza en el mosaico cultural de la costa cantábrica*. Asociación del Corzo Español. p. 1-27
http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/jornada_cabirol.pdf

Palomo, J. L., Gisbert, J., & Carlos, B. J. (2007). *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España*. ministerio de medio ambiente.

Prior, R. (1995). *The roe deer*. Conservation of a native species. Swan Hill Press. Shrewsbury.

Rosell, C., Carretero, M. A., Cahill, S., Pasquina, A. (1996). *Seguimiento de una reintroducción de corzo (Capreolus capreolus) en ambiente mediterráneo*. Doñana, Acta Vertebrata, 23: p. 109-122.

Rosell, C. & Carretero, M. A. (1998). *La reintroducció del cabirol a la Zona Volcànica de la Garrotxa*. Vitrina, 10: 41-48.

San José, C., Braza, F., Aragón, S., Delibes, J. R. (1997). *Habitat use by roe and red deer in southern Spain*. Miscellania Zoologica, 20 (1): p. 27-38.

Tort, J. (2004). «*La fesomia geogràfica de la vall d'Alinyà*». In: G ERMAIN , J. [ed.]. Els sistemes naturals de la vall d'Alinyà. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural (Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural; 14), p. 555-608.

Vigo, M. (2002). *Guia dels mamífers terrestres de Catalunya*. Editorial PORTIC.

Vincent J.P., Gaillard J.M. & Bideau E. 1991. *Kilometric Index as Biological Indicator for Monitoring Forest Roe Deer Populations*. Acta Theriologica, 36(3-4): p. 315-328.

Virgós, E., Tellería, J. L. (1998). *Roe deer habitat selection in Spain: constraints on the distribution of a species*. Canadian Journal of Zoology, 76 (7): p. 1294-1299.

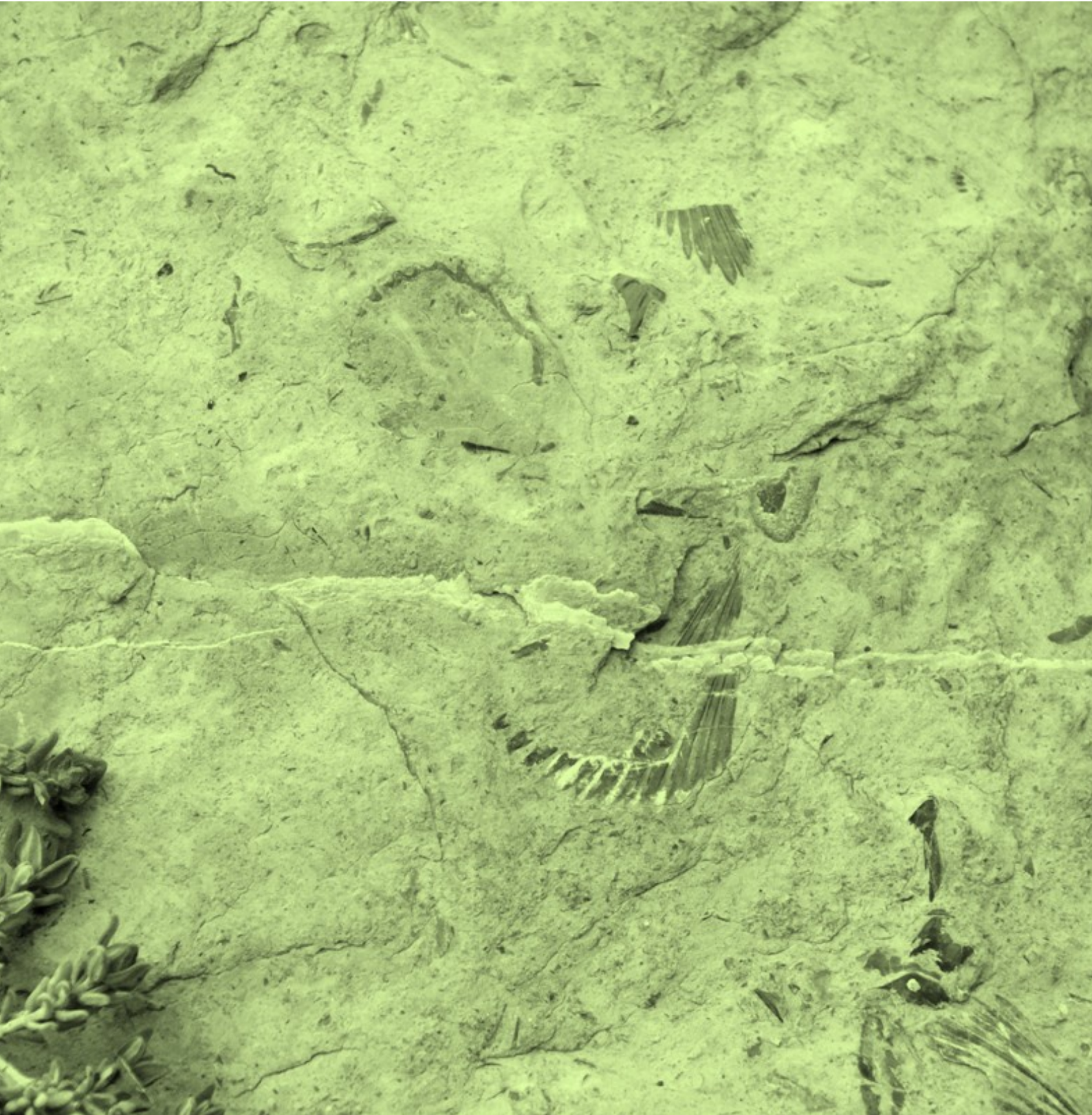
DOCUMENTS TÈCNICS

PROGRAMACIÓ



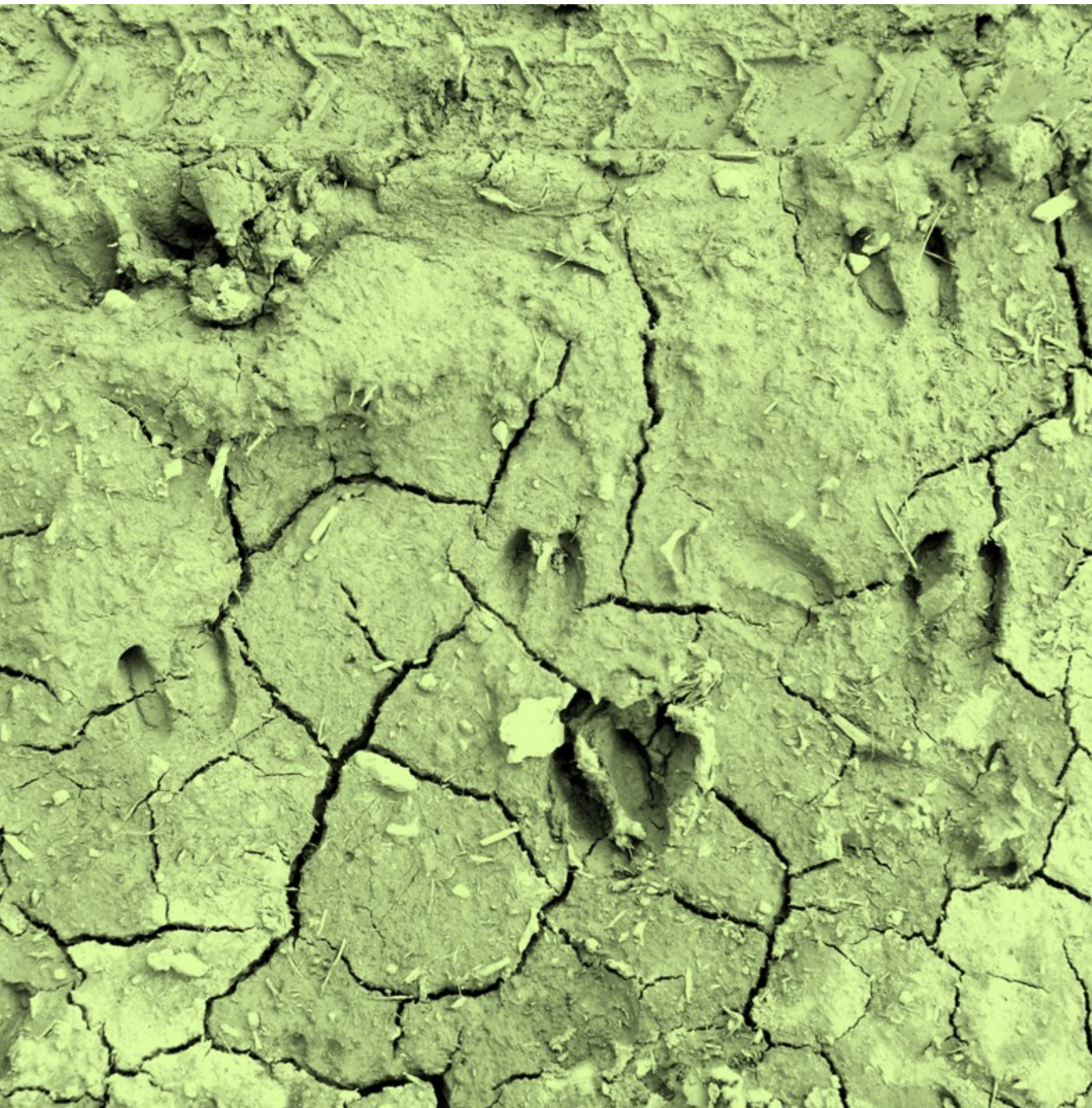
	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JULIOL
Elecció del tema						
Recerca informació general						
Estructura projecte i definició d'objectius						
Recerca informació específica						
Contacte amb persones a entrevistar						
Elaboració índex, metodologia i antecedents						
Disseny de la programació						
Realització entrevistes						
Primera entrega						
Definició del treball de camp						
Primera visita a la vall d'Alinyà						
Realització enquestes						
Creació base de dades i buidatge enquestes						
Elaboració de mapes						
Segona visita a la vall d'Alinyà						
Actualització i tractament de dades						
Redacció d'inventari i resultats						
Segona entrega						
Tercera visita a la vall d'Alinyà						
Diagnosi, conclusions i propostes de millora						
Tercera entrega						
Bibliografia, glossari i acrònims i annexos						
Redacció article científic						
Pressupost i petjada de carboni						
Revisió document final						
Entrega i defensa final						

PRESSUPOST



COSTOS DIRECTES				
Concepte	Preu/unitat (€)	Nº unitats	Persones	Total (€)
RECURSOS HUMANS				
Redacció del treball	15	152 hores	4	9.120
Treball de camp	20	70 hores	4	5.600
Total				14.720
ESTADA ÀREA D'ESTUDI				
Alimentació	11	12 àpats	3	396
Allotjament	25	6 nits	3	450
Total				846
DESPLAÇAMENTS				
UAB - Alinyà	26,46	4 estades	-	105,84
Transsectes	1,8	6 transsectes	-	10,8
Entrevistes	7,35	4 entrevistes	-	29,4
Total				146,05
MATERIAL FUNGIBLE				
Material oficina	5	4	-	20
Bosses per recollir mostres	0,10	20	-	2
CD's	5	6	-	30
Impressió	0,4	130	-	52
Enquadernació	3	2	-	6
Total				110
MATERIAL INVENTARIABLE				
Ordinadors	20	4	-	80
Focus	0,10	6 transsectes	-	0,6
Làser	0,10	6 transsectes	-	0,6
Cotxe	14	6 transsectes	-	84
GPS	0,10	6 transsectes	-	0,6
Camara de fotografia	0,15	4 estades	-	0,6
Total				166,4
TOTAL COSTOS DIRECTES				15.988,45
COSTOS INDIRECTES (21% dels directes)				3.357,47
IVA (21% dels costos directes i indirectes)				4.062,66
TOTAL ESTUDI				23.408,58

PETJADA DE CARBONI



Petjada de carboni

El càlcul s'ha desglossat en tres àmbits: les emissions derivades del transport, les emissions derivades del consum elèctric i les emissions derivades del paper utilitzat.

Emissions derivades del transport

Pel que fa al transport s'estudien les emissions dels diferents viatges a la Universitat Autònoma de Barcelona per fer treball i els viatges que s'han realitzat per fer feina de camp, ja sigui anar a Alinyà o entrevistes.

Cal destacar que cada integrant ha realitzat un viatge diferent amb transports diversos per tal d'arribar a la universitat, que també ha variat respecte el temps.

A continuació es pot veure les emissions generades durant els viatges individuals de cada integrant del grup per arribar a la Universitat Autònoma de Barcelona.

Integrant	Mitjà de transport	Model del transport	Factor d'emissió (gCO ₂ /Km)	Distància recorregut (Km)	Viatges realitzats	Emissions generades (KgCO ₂ eq.)
1	Tren	RENFE	44,11	11	10	4,9
		FGC	33,65	41	24	33,1
2	Tren	FGC	33,65	37	34	42,3
3	Cotxe diesel	Ford fiesta	133	52,4	34	237,0
4	Cotxe diesel	Volkswagen EuroVan 102CV	160	45	34	244,8
Total						562,0

Taula: càlcul de les emissions en kg de CO₂eq generades per cada integrant del grup a l'hora de realitzar les reunions a la Universitat Autònoma de Barcelona.

Font: pel factor d'emissió dels diferents models de cotxe s'ha consultat el catàleg de cadascun al web de la marca corresponent i pel factor d'emissió del transport ferroviari s'ha consultat la "Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb efecte hivernacle (GEH)" de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic.

Pel que fa a les sortides de camp s'hi diferencien els viatges a Alinyà, és a dir el que s'emet per anar i tornar de l'Autònoma a la vall, les emissions dels transsectes, les emissions per arribar als punts de trobada de les entrevistes i finalment el recorregut per realitzar les enquestes.

Concepte	Mitjà de transport	Factor d'emissió (gCO ₂ /Km)	Distància recorregut (Km)	Viatges realitzats	Emissions generades (KgCO ₂ eq.)
Alinyà	Cotxe dièsel Volkswagen EuroVan 102 CV	160	249	4	188,2
Transsectes			20	6	19,2
Entrevistes			515	1	82,4
Enquestes			48,9	1	7,8
Total					297,6

Taula : emissions generades durant els diferents viatges que s'han realitzat a Alinyà, transsecte, entrevistes i enquestes. Font: factor d'emissió extret del catàleg del model de cotxe utilitzat.

En total s'ha emes **859,6 Kg de CO₂** pel que fa al transport.

Emissions derivades del consum elèctric

Les emissions que es deriven del consum elèctric es desglossen en dos àmbits diferents: el consum realitzat pels ordinadors i el consum realitzat per la il·luminació. Per tal de calcular les emissions generades per l'ús dels ordinadors s'utilitza el consum mitjà d'un ordinador convencional, que seria de 60W segons diferents fonts consultades. El consum mitjà d'una bombeta estàndard es situa en 45W segons l'estudi "Análisis del consumo residencial de energia eléctrica en España" fet per la Universitat de Sevilla.

Es comptabilitzen unes 480 hores de treball amb ordinadors en total, comptant tots els integrants del grup i unes 148 hores d'il·luminació utilitzades. El factor d'emissió utilitzat per calcular les emissions generades es basa en el mix de producció bruta d'energia elèctrica recomanada per l'OCCC que és de 302 g de CO₂ per KWh (2015).

A continuació es poden veure les emissions generades pel consum elèctric d'un integrant del grup:

Concepte	Factor d'emissió (gCO ₂ /KWh)	Ús (h)	Potència (W)	Emissions generades (KgCO ₂ eq.)
Ordinador	302	480	60	8,7
Il·luminació	302	148	45	2,0
Total				10,7

Taula: Emissions generades pel consum elèctric d'un integrant del grup. Font: "Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb efecte hivernacle (GEH)" de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic.

Emissions derivades de la impressió

A continuació es comptabilitzen les emissions derivades dels fulls utilitzats per a la realització d'aquest treball. La impressió de les dues còpies del treball equival a uns Y fulls, en total, Y fulls emprats. El factor d'emissió utilitzat és de 3 g CO₂/full i s'ha extret comparant diverses fonts consultades.

Concepte	Factor d'emissió (gCO₂/full)	Quantitat (Número de fulls)	Emissions generades (KgCO₂ eq.)
Fulls emprats	3	130	0,39

Taula: Emissions derivades del paper utilitzat per a la realització del treball.

Per tant, el total d'emissions generades per a la realització d'aquest treball és el següent:

ARTICLE



Estudi socio-ecològic del cabirol (*Capreolus capreolus*) a la vall d'Alinyà

Griffiths R. Carmen*, Mingorance P. Laura*, Rubio A. Claudia*, Valls M. Oriol*

* Estudiants Ciències Ambientals, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelona, 27/06/2016

e-mail: recooperem@gmail.com

ABSTRACT

The reintroduction of roe deer (*Capreolus capreolus*) carried out from 1970 in different sites around Catalonia, caused an extension of its population around the territory. During the last years, appearance of roe deer in the Valley of Alinyà has been increased, although monitoring of the specie has not been performed neither of its affectation in the territory.

The objective of this study was to evaluate the population of roe deer present in the Valley of Alinyà, in order to initiate a census of the actual population, as well as to analyze the possible socio-economic conflicts originated and the social perception of the specie.

Six nocturnal transects by private car, with the use of a light focus (Boruit RJ 3001), and a laser pointer (robotape rt 9000), have been realized in order to sight the specie and calculate the population density by the *Distance* program. For the ethnographic study, surveys have been carried out in the local population, as well as interviews with experts.

The number of sights at the Valley of Alinyà resulted to be very low, meaning that the calculation of population density by the *Distance* program was unable. It prevails an ignorance around the roe deer reintroduction, where the people linked to the hunting sector are more aware. The presence of roe deer results to be not a problem for the local inhabitants and the hunting interest for the specie in the Valley is quite low. The experts interviewed show a disagreement with the reintroduction of roe deer as well as a disgruntled by the lack of consideration for the damage of the roe deer.

It can be concluded that the deer is present in the Alinyà Valley. According to the sector inhabitants belong, influences on their perception and on the knowledge they have about specie. The lack of communication between the experts has led to dissatisfaction and a disagreement with the reintroduction of the roe deer.

RESUM

La reintroducció de cabirol (*Capreolus capreolus*) realitzada a partir del 1970 en diferents indrets de Catalunya, ha comportat una expansió de la seva població en el territori.

En els últims anys l'aparició de cabirol a la vall d'Alinyà s'ha vist en augment malgrat no apareix cap seguiment sobre la seva població com tampoc sobre la seva afectació en el territori.

L'objectiu d'aquest estudi ha estat estudiar la població de cabirol present a la vall per tal d'iniciar un cens de la seva població actual, analitzar els possibles conflictes socioeconòmics originats, així com la percepció social entorn a l'espècie.

S'han realitzat un total de 6 transectes d'avistament amb vehicle privat, amb l'ajuda d'un focus de llum (Boruit RJ 3001), i un punter làser (robotape rt 9000), per tal de poder calcular la densitat de la seva població a partir del programa *Distance*. Per a l'estudi etnogràfic s'han realitzat enquestes a la població local, així com entrevistes a experts.

El nombre de cabirols observats a la vall d'Alinyà ha resultat ser molt baix, per la que no s'ha pogut calcular la densitat de la població a partir del programa *Distance*. Predomina una desconexió entorn la reintroducció del cabirol, sent les persones vinculades al sector de caça les més conscients. La presència del cabirol no resulta una problemàtica per als habitants locals i l'interès cinegètic de l'espècie a la vall és baix. Els experts entrevistats mostren un desacord amb la reintroducció del cabirol així com un descontent per la falta de consideració pels danys produïts del cabirol.

Es pot concloure que el cabirol és present a la vall d'Alinyà. En funció del sector al que pertanyen els individus, influència en la percepció i el coneixement que és té sobre l'espècie. La manca de comunicació entre els diferents experts ha provocat un descontent i un desacord amb la reintroducció del cabirol.

Paraules clau: Cabirol, *Capreolus capreolus*, reintroducció, transecte, avistament, densitat de població, Alinyà

1. Introducció

Durant el s. XVIII i XIX a Catalunya el cabirol (*Capreolus capreolus*) va patir una gran regressió juntament amb altra fauna del territori català. Les principals causes van ser la desaparició de coberta forestal i la caça descontrolada (Pajares Bernaldo de Quirós, G. 2009). Durant els anys 70 comencen a creuar la frontera francesa alguns exemplars provinents de reintroduccions al sud de França (Ruiz Olmo, Jordi). Al 1970 es van fer les primers reintroduccions de cabirol a Catalunya (Lopez, M. J., 2007). Des de la seva reintroducció la població ha augmentat significativament, produint malestar i

problemàtiques a certs col·lectius. En aquest treball s'ha estudiat el conflicte entre l'administració, els forestals, els pagesos, els caçadors i els responsables de la xarxa viària.

Pel que fa l'estudi ecològic i de percepció humana aquest s'ha dut a terme a la muntanya d'Alinyà, àrea privada propietat de la Fundació Catalunya – La Pedrera i inclosa a la Reserva Nacional de Caça del Cadí.

2. Material i mètodes

2.1. Comunicació externa

La comunicació externa s'ha desenvolupat en dues branques.

Una a entrevistes a persones que, per la seva professió o pel seu càrrec, tenen relació professional directe amb el cabirol. Aquesta branca es subdivideix segons els dos tipus d'entrevistes realitzats. Per una banda hi ha les entrevistes que ens han ajudat a definir i establir la metodologia del treball; i per una altra banda les entrevistes realitzades amb la finalitat de comprendre i analitzar el conflicte socioeconòmic actual envers el cabirol.

A l'altre branca s'han realitzat enquestes a les poblacions d'Alinyà, Cambrils, Fígols, Llinars i Perles; als llogarets de Llobera i les Sorts i al veïnat de la Vall del Mig durant els dies 21 i 22 d'abril de 2016. S'han escollit aquests municipis perquè estan dins, o bé són molt pròxims, a l'àrea d'estudi. L'objectiu ha sigut conèixer la percepció humana envers el cabirol. A totes les enquestes s'ha especificat el sector al qual pertany l'entrevistat (agrícola, caça, ramader, etc.) per poder observar patrons a les respostes.

2.2. Avistaments

L'àrea d'estudi, que s'ha volgut extrapolar amb els transsectes, descendeix des dels 2.383 metres del Pedró dels Quatre Batlles fins als 600 metres, on s'embrancha amb la vall del Segre, ocupant un total de 6.088,8 hectàrees. S'han realitzat un total de 6 transsectes amb vehicle, recorrent uns 20 quilòmetres per transsecte, a una velocitat mitjana de 10 Km/h. (A. Such) S'han dut a terme tan a l'alba com al vespre, utilitzant un focus de llum per visualitzar-los, els dies 19 i 20 de maig de 2016. La determinació

dels itineraris s'ha vist limitada per les característiques geogràfiques del territori, per la que s'ha optat realitzar els transsectes seguint la mateixa carretera. S'han establert dos recorreguts diferents per la carretera i a partir d'aquests s'han acomplert els sis transsectes, on s'han dut a terme tres transsectes per recorregut. L'Objectiu ha estat poder estimar posteriorment la població de cabirol present a la vall.

Mitjançant aquests transsectes s'ha fet el mostreig de distàncies, consistint en ajustar una funció de detecció a les distàncies observades i fer servir aquesta funció ajustada per estimar la proporció d'exemplars perduts a l'estudi. Això corregeix el fet de que els individus son més difícils de detectar quan més lluny es troben. Aquest software permet salvar la errònia suposició teòrica de que tots els individus son detectats. El programa s'alimenta de les dades estratificades i realitza una correcció per transformada de Fourier adjudicant valors diferents en funció de la distància perpendicular del avistament a la línia del transsecte.

3. Resultats

Pel que fa al conflicte es va observar una clara disputa entre els agents polítics originada sobretot per la falta de comunicació. El subdirector general d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental va fer èmfasi sobretot en tenir en compte l'època que es van fer les reintroduccions ja que no estava estipulat cap procediment per tal de dur-ho a terme. Actualment s'hauria d'informar a tots els col·lectius i

persones afectades. També és cert que s'estaven fent reintroduccions al sud de França i que molt probablement tard o d'hora hagués arribat a tot Catalunya.

Pel que fa als agricultors i forestals estan molestos per no tenir encara avui dia una resposta al per què es va fer. Ells són els principals afectats ja que el cabirol busca brots tendres, així doncs tan pot perjudicar a les plantacions forestal quan aquestes són joves com un camp de vinyes quan és època de florir. Veuen als caçadors com als seus aliats ja que regulen la població d'aquest animal així com també del porc senglar (*Sus scrofa*).

L'administració, que és qui va portar a terme la reintroducció juntament amb la FCC, fa una valoració positiva per una banda ja que l'espècie, a altes densitats, contribueix a reduir la massa forestal del sotabosc i per tant el combustible, disminuint així el risc d'incendis. D'altra banda són conscients del fracàs socioeconòmic que han tingut, degut a totes les problemàtiques associades al cabirol.

La major part de les persones que viuen en aquests municipis estan vinculades al sector agrícola o ramader, aquests no tenen cap queixa ja que no hi ha plantacions a la vall de cultiu del que pot fer mal el cabirol. Una gran part de les persones enquestades també és caçadora o forma part d'una colla de caça i alguns d'aquests sí estan molestos ja que els seus gossos marxen darrera el cabirol en comptes d'estar pendents de la caça del porc senglar. En general, un 80% dels enquestat, la percepció ha estat

que l'augment notable de població de cabirol, observada per la població, no constitueix un problema, només una minoria l'indica com a tal. Ben al contrari, s'ha constatat una valoració positiva envers el valor paisatgístic i d'augment de biodiversitat amb el retorn d'aquesta espècie. Actualment el 90% dels enquestats en veuen cada dia a les carreteres.

S'ha observat que predomina una desconeixença en vers l'arribada del cabirol a la vall. Un 80% dels habitants enquestats, no saben el motiu pel qual el cabirol avui en dia està present. Tan sols un 20% de les persones enquestades afirmen saber l'origen del cabirol, malgrat això, sovint el seu coneixement no és del tot precís.

Les observacions d'individus han estat escasses, aquest fet es pot explicar per les limitacions de l'estudi; la inexperiència dels investigadors en aquest tipus de mostres, la falta de material professional, l'època en que s'ha realitzat el cens (època de cria) i la limitació a l'hora de determinar els itineraris. Cal comentar que la repetició d'aquest estudi, o si més no, els mateixos transsectes realitzats, en anys successius permetria veure i avaluar l'evolució de la població de cabirol a la vall. Es conclou, però, que el mètode emprat no és deficient, sinó molt sensible a les limitacions, ja que ha permès assegurar la presència de l'espècie i obtenir dades de qualitat.

4. Discussió

Les entrevistes ens han aclarit el conflicte cada cop més. A mida que anàvem fent entrevistes enteníem més la situació de cadascun i ens permetia analitzar el per què de les discrepàncies entre uns i altres.

Les enquestes han portat esforç ja que la població és molt petita. És millor anar en cap de setmana ja que el volum de gent augmenta significativament i és més fàcil la cerca de persones.

Les persones enquestades que saben que el cabirol ha estat reintroduït de forma conscient i activa a Catalunya, són persones vinculades a la caça. És lògic que així sigui perquè aquest sector va participar de forma directa amb les tasques de reintroducció, i en part, amb el seu finançament.

Si bé s'ha pogut constatar la presència de cabirols a la vall d'Alinyà, s'és plenament conscient de que, tant el nombre de transsectes realitzats com els avistaments obtinguts són insuficients per poder abordar una estimació fiable de la densitat de cabirols i, en conseqüència, de la població d'aquests, encara més si tenim en compte la necessitat de fer una estratificació prèvia de zones homogènies. Així doncs, s'ha modificat l'objectiu inicial, censar la població de cabirols, per determinar un interval de població de l'espècie a la vall (tot i que l'error sigui més ampli que el que ofereixen els programes estadístics com el Distance).

5. Resum i conclusions

La reintroducció no va estar consensuada pels sectors que es podien veure potencialment afectats provocant el conflicte socioeconòmic desenvolupat al nostre treball. En aquests moments està molt més regulat i es faria un comunicat a tots els possibles afectats. La conflictivitat amb els sectors agrícola i forestal a la vall d'Alinyà és baixa comparada amb altres zones de Catalunya. El major conflicte radica amb la interferència del cabirol amb les xarxes viàries. Existeix un conflicte de reclamació de responsabilitats pels danys produïts pel cabirol.

La població local de la vall d'Alinyà no manifesta un descontent pel fet de conviure amb els cabirols. Les poques persones coneixedores de la nova presència de cabirol a Catalunya són caçadores o tenen un vincle directe amb les colles de caça, tot i així, el cabirol no és una espècie d'alt interès cinegètic a la vall

Actualment el cabirol està present a la vall d'Alinyà. Si és que existeix una població assentada de cabirol a la vall, un nombre petit d'individus explicaria perquè les observacions han estat escasses, donat que la seva densitat al territori seria igualment baixa.

Agraïments

Volem agrair especialment a totes les persones, i institucions que han fet

possible la realització d'aquest projecte. Per aquest motiu volem donar les gràcies als nostres tutors Dr. Martí Boada, David Molina i Eduard Ariza per guiar-nos en el procés de redacció, i per a trobar solucions a les incidències aparegudes. A la Cinthia Pereira i Josep Pujantell, per les seves aportacions sempre constructives i per a animar-nos sempre a seguir endavant amb el treball, així com a la resta de l'equip de professors de l'assignatura de projectes.

Agrair a la Fundació Catalunya- La Pedrera G-65345472 pel seu recolzament i per haver-nos ofert la possibilitat de treballar acadèmicament en un entorn com la vall d'Alinyà. Agraïm Cal Celso i Ca la Lluïsa per oferir-nos la seva hospitalitat, i en especial volem donar les gràcies al Lluís i la Silvia per la seva implicació i participació directa aportant dades al nostre treball.

Referències

Acevedo, P., Ferreres, J., Jaroso, R., Durán, M., Escudero, M. A., Marco, J., Gortázar, C. (2010). *Estimating roe deer abundance from pellet group counts in Spain: An assessment of methods suitable for Mediterranean woodlands*. Ecological Indicators, 10 (6): p. 1226-1230.

doi:10.1016/j.ecolind.2010.04.006

Alvarez, G., & Ramos, J. (1992). *Dieta del corzo (Capreolus capreolus) en una localidad mediterránea (Quintos de Mora, Montes de Toledo)*. Doñana Acta Vertebrata, 19 (1-2): p. 107 -114.

Aragón, S. (1993). *El Corzo (Capreolus capreolus) en Cádiz. Caracterización y encuadre de sus poblaciones en el conjunto de la especie*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.

Arenas, J. M., Serra, I., i Sebastià, M. T. (2004). *Ecologia i aprofitament dels ecosistemes pràctics de la Vall d'Alinyà*. Àrea d'Ecologia Vegetal i Botànica Forestal. Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya; Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària. Universitat de Lleida. p. 538 -551.

També volem donar les gràcies als veïns i veïnes de la vall d'Alinyà, als habitants de l'Alzina d'Alinyà, de Fígols, Perles, Cambrils i Llinars, així com a tots els actors i experts que ens han atès i respost a les nostres preguntes, atenent a les nostres demandes, aportant així la visió social d'aquest treball.

Per aquest motiu agraïm a: Santiago Lavín, professor veterinari de la Universitat Autònoma de Barcelona; a Ramon Comes, responsable de medi natural, medi rural i temporers de la Unió de Pagesos; a Josep Maria Tussell, tècnic del Consorci Forestal; a Jordi Palau, director de la Reserva Nacional de Caça de Boumort; i a en Jordi Ruiz, subdirector general d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental, on li agraïm la seva generositat al acompanyar-nos en l'elaboració d'un transecte.

- Azorit Casas, C., Muñoz-Cobo Rosales, J. (1997). *Distribución y abundancia del corzo (Capreolus capreolus L. 1758) en la provincia de Jaén*. Doñana, Acta Vertebrata, 24 (1-2): p. 181- 190.
- Bel, A., Iriani, M., De la Torre, S., & Vera, P. (2013). *Caracterització Agroecològica de la Vall d'Alinyà*. GRAVA, Universitat Autònoma de Barcelona. p. 9 – 16.
- Blanco, J. C. (2007). *Estado de conservación de los mamíferos de España*. p. 66-70.
- Blanco, J. C. (2007). *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España*. (Eds.). Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU, Madrid. 586 pp.
- Blas, A. L., 1974. *Guia de campo de los mamíferos españoles*. Ediciones omega, segunda edición.
- Burnham K.P., Anderson D.R. & Laake J.L. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monographs*, 72(72): p. 3-202. doi:10.1126/science.98.2539.185
- Camprodon, J., Guixé, D., Maluquer-Margalef, J. (2004). «*La fauna vertebrada de la vall d'Alinyà*». In: GERMAIN, J. [ed.]. *Els sistemes naturals de la vall d'Alinyà*. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural (Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural; 14). p. 439-470.
- Carreras, J., Ferré, A., & Vigo, J. (1999). *Mapa de vegetació de Catalunya 1:50000*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Direcció General del Medi Natural. p. 32.
- Castién, E., Leranoz, I. (1991). Verbreitung und Dichte des Rehwilds (*Capreolus capreolus*) im Norden der Iberischen Halbinsel. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 37 (2): p. 99-106.
- Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals. Edifici C. Universitat Autònoma de Barcelona. p. 481 - 503.
- Cicuèndez, J. J. & Serrano, S. (1997). *Guia de las huellas, marcas y señales de los animales Ibéricos*. COFAS SA.
- Comas, Ll., Obon, B., Mata, T., Vayreda, J., & Ibàñez, J. J. (2004). *Els boscos de la Vall d'Alinyà*.
- Costa, L. (1992). *Ecología del corzo en las montañas cantábricas. Modelo de gestión*. Tesis doctoral. Universidad de León.
- Covarsí, A. (1898). *Narraciones de un montero*. Ed. El Progreso, Badajoz.
- Clutton-Brock, T. H., Albon, S. D. (1989). *RedDeer in the Highlands*. Cambridge University Press, Cambridge.

Delibes, J. R. (1996). *Ecología y comportamiento del corzo (Capreolus capreolus L. 1758) en la Sierra de Grazalema (Cádiz)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense, Madrid.

Direcció General de Forests. (2016). *Dades estadístiques de l'activitat cinegètica a Catalunya*. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Recuperat 03/2016: agricultura.gencat.cat/web/.content/mn_medi_natural/mn05_casa/document_s/estadistiques-indicadors/fitxers-binariis/memoria-anual-caca-2014-2015.pdf

Duarte, J., Farfán, M. A., Vargas, J. M. (2010). *Selección primaveral de hábitat del corzo (Capreolus capreolus) en un borde de su área de distribución*. *Ecología*, 23: 177-192.

Duarte, J., Miguel A., Farfán, J., & Vargas, M. (2012). *Situación de las poblaciones de corzo andaluz (Capreolus capreolus) en las sierras occidentales de Málaga*. *Galemys*, 24: p. 35-45.

doi: 10.7325/Galemys.2012.A04

Dzienciowski, R. (1976). *Estimating ungulate numbers in a forest by track counts*. *Acta Theriologica*, 21: 217-222.

Estudios territoriales integrados, s.l. (2005). *Estudio de la población de corzo en Guadalajara - Censo y estatus poblacional al sur de la N-II (zona 1)*.

Ferrer-Montoro & associats s.l.p. (2011). *Memòria Social. Pla d'Ordenació Urbanística Municipal Del Terme Municipal de Fígols i Alinyà*. Recuperat 02/2016: figolsalinya.ddl.net/fotos/figolsalinya/poum/MEMORIA_SOCIAL.pdf

Fandos, P., Martínez, T., & Palacios, F. (1987). *Estudio sobre la alimentación del corzo (Capreolus capreolus L. 1758) en España*. *Ecología*, 1: 161-186.

Hermoso de Mendoza García, M., Hernández Moreno, D., Soler, R. F., López, B. A., Fidalgo, Á. LE., & Pérez L. M. (2011). *Sex- and age-dependent accumulation of heavy metals (Cd, Pb and Zn) in liver, kidney and muscle of roe deer (Capreolus capreolus) from NW Spain*. *Journal of Environmental Science and Health, Part A Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering*, 46 (2): 109-116.

Hewison A.J.M., Angibault J.M., Cargnelutti B., Coulon A., Rames J.L., Serrano E., Verheyden, H. & Morellet N. 2007. *Using radio-tracking and direct observation to estimate roe deer Capreolus capreolus density in a fragmented landscape: a pilot study*. *Wildlife Biology*, 13: p. 313-320.

Institut d'Estadística de Catalunya. Generalitat de Catalunya. (2015). Recuperat 03/5/16: <http://idescat.cat/emex/259084>

Lavín, S. & Casas, E. (2007). *Guia de les espècies cinegètiques de Catalunya*. p. 28, 29

López, M. J. (2007). *El seguiment de les reintroduccions de cabirol a Catalunya*. Departament de Medi Ambient i Habitatge. p. 71-72.

http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/jornada_cabirol.pdf

López, M. J. (2007). *El seguiment de les reintroduccions de cabirol a Catalunya*. Jornada Tècnica sobre Ecologia i Gestió del Cabirol.

López, M. J., Martínez, M. D., & Such, À. (2009). *Supervivencia, dispersión y selección de recursos de corzos *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) reintroducidos en un hábitat mediterráneo*. Galemys 21 (nº especial): 143-164.

Lovari, S., Herrero, J., Conroy, J., Maran, T., Giannatos, G., Stübbe, M., Aulagnier, S., Jdeidi, T., Masseti, M., Nader, I., de Smet, K., Cuzin, F. (2010). *Capreolus capreolus*. En: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>.

Lukacs P.M. & Burnham K.P. 2005. *Review of capture-recapture methods applicable to noninvasive genetic sampling*. Molecular Ecology, 14(13): p. 3909-3919.

Marco, X. (2007). *La gestió del cabirol a les Reserves Nacionals de Caça de Catalunya*. Departament de Medi Ambient i Habitatge. p.69-70

http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/jornada_cabirol.pdf

Mateos, J. (1634). *Origen y dignidad de la caza*. Inst. Pedro de Valencia, Badajoz.

Mateos-Quesada, P. (1998). *Parámetros poblacionales y sistema de apareamiento del corzo en las Villuercas*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura. Cáceres.

Mateos-Quesada, P. (2000). *El corzo ibérico. Fundamentos para una particularidad biológica*. Trofeo, 376: p. 124-128.

Mateos-Quesada, P., & Carranza, J. (2000). *Reproductive patterns of roe deer in central Spain*. Etología, 8: p. 9-12.

Mateos-Quesada, P. (2005). *Densidad poblacional y uso del espacio del corzo en el centro de la Península Ibérica*. Galemys, 17 (1-2): p. 3-12.

Mateos-Quesada, P. Y J. Carranza (2005). *Distribución y densidad del ciervo (*Cervus elaphus*) corzo (*Capreolus capreolus*), Gamo (*Dama dama*) y Jabalí (*Sus scrofa*) en las comarcas de Cijara-Los Montes y Las Villuercas*. Universidad de Extremadura. Cáceres.

Markina, F. (1998). *Estudio de las poblaciones de corzo (*Capreolus capreolus* L.) y jabalí (*Sus scrofa* L.) y análisis de su explotación cinegética en el territorio histórico de Álava*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de León.

Meriggi A., Sotti F., Lamberti P. & Gilio N. 2008. *A review of the methods for monitoring roe deer European populations with particular reference to Italy*. Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy, 19(2): p. 103-120.

Moisés, J., Ibáñez, M., Rodríguez, R., i Olarieta, J. R. (2004). *Estudi Climatològic de la Vall d'Alinyà*. Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl. Universitat de Lleida. p. 17 - 44.

Montané, J., Marco, I., López, J., Manteca, X., & Lavín, S. (2001). *Captura y manejo postcaptura del corzo (Capreolus capreolus)*. Medicina Veterinaria, 18: 341-351.

Muntanya d'Alinyà, Espai Natura. Fundació Catalunya - La Pedrera. Recuperat 02/2016: www.fundaciocatalunya-lapedrera.com

Oficina Catalana del Canvi Climàtic. (2016). *Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH)*. p. 48, 93, 95, 96, 97. Recuperat 06/2016: http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/reduex_emissions/guia_de_calcul_demissions_de_co2/160411_Guia-practica-calcul-emissions_sense-canvis_CA.pdf

Olarieta, J. R., Rodríguezchoa, R., Raluy, J. M., Domingo, F., Moisés, J., i Torras, J. (2004). *Sòls de la Vall d'Alinyà: aproximació a escala de reconeixement*. Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl. Universitat de Lleida. p. 70 -93.

Otis D.L., Burnham K.P., White G.C. & Anderson. D.R. 1978. *Statistical inference from capture data on closed animal populations*. Wildlife Monographs, 62(62): p. 3-135. doi:10.2307/2287873

Pajares Bernaldo de Quirós, G. (2007). *El corzo en Asturias: Gestión y caza en el mosaico cultural de la costa cantábrica*. Asociación del Corzo Español. p. 1-27 http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/jornada_cabirol.pdf

Palomo, J. L., Gisbert, J., & Carlos, B. J. (2007). *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España*. ministerio de medio ambiente.

Prior, R. (1995). *The roe deer*. Conservation of a native species. Swan Hill Press. Shrewsbury.

Rosell, C., Carretero, M. A., Cahill, S., Pasquina, A. (1996). *Seguimiento de una reintroducción de corzo (Capreolus capreolus) en ambiente mediterráneo*. Doñana, Acta Vertebrata, 23: p. 109-122.

Rosell, C. & Carretero, M. A. (1998). *La reintroducció del cabirol a la Zona Volcànica de la Garrotxa*. Vitrina, 10: 41-48.

San José, C., Braza, F., Aragón, S., Delibes, J. R. (1997). *Habitat use by roe and red deer in southern Spain*. Miscellanea Zoologica, 20 (1): p. 27-38.

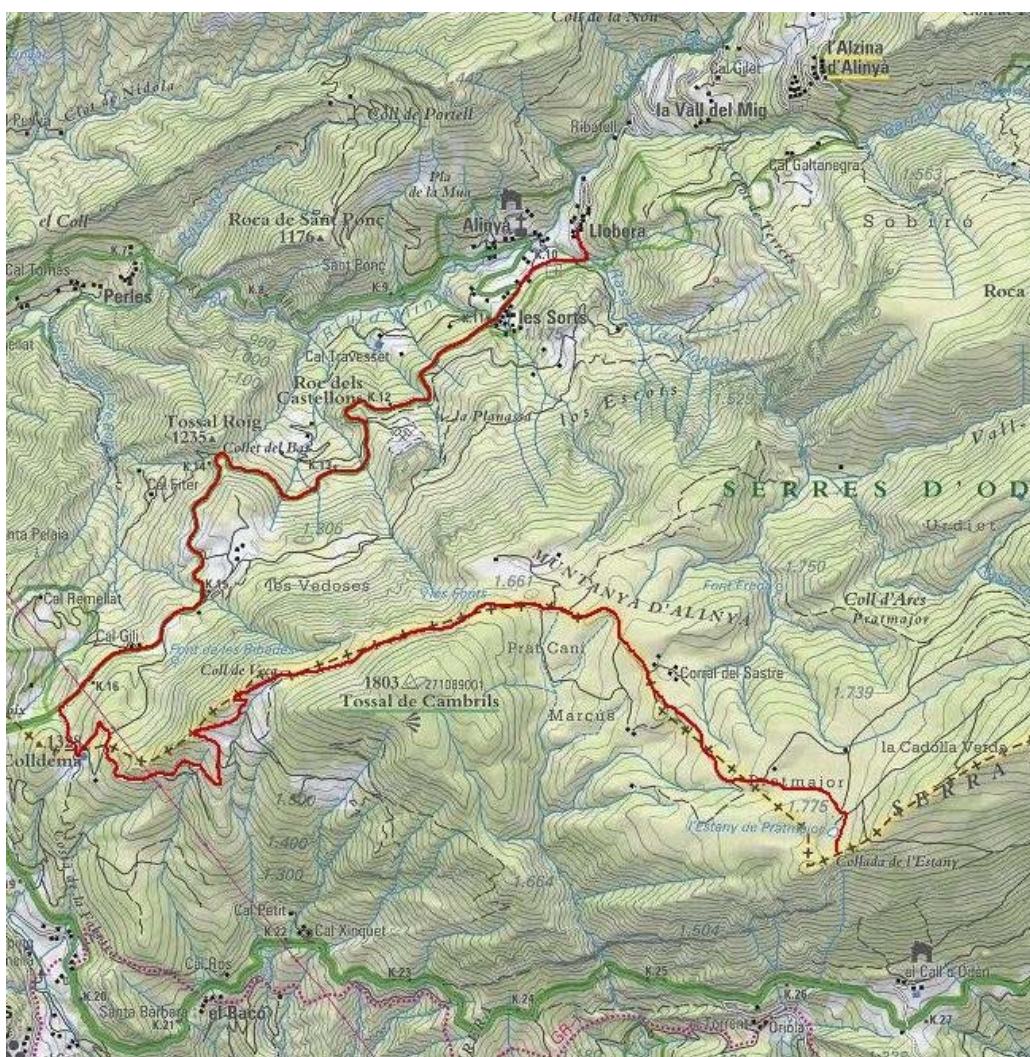
Tort, J. (2004). «*La fesomia geogràfica de la vall d'Alinyà*». In: G ERMAIN , J. [ed.]. Els sistemes naturals de la vall d'Alinyà. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural (Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural; 14), p. 555-608.

- Vigo, M. (2002). *Guia dels mamífers terrestres de Catalunya*. Editorial PORTIC.
- Vincent J.P., Gaillard J.M. & Bideau E. 1991. *Kilometric Index as Biological Indicator for Monitoring Forest Roe Deer Populations*. *Acta Theriologica*, 36(3-4): p. 315-328.
- Virgós, E., Tellería, J. L. (1998). *Roe deer habitat selection in Spain: constraints on the distribution of a species*. *Canadian Journal of Zoology*, 76 (7): p. 1294-1299.
1294-1299.

Annex I: Caracterització de la vall d'Alinyà

Caracterització de l'àrea d'estudi: la vall d'Alinyà


La primera sortida de camp d'aquest estudi s'ha realitzat els dies 14 i 15 d'abril de 2016 amb l'objectiu de conèixer i caracteritzar la vall d'Alinyà. S'ha realitzat un recorregut amb cotxes 4x4 amb l'objectiu de observar i caracteritzar els diferents biomes, aprendre a diferenciar els copròlits presents a l'àrea d'estudi i identificar la flora i fauna dominant. A mapa següent s'observa el tram recorregut.



Mapa del tram recorregut amb cotxe

Font: Elaboració pròpia a partir Col·leccions preferides del Miramon i dades GPS preses al camp

Llegenda

Recorregut realitzat amb el 4x4 

1. Biomes de la vall d'Alinyà

Durant el tram en vehicle s'han començat a diferenciar diferents possibles hàbitats; a l'inici s'observen majoritàriament camps de cultiu i praderies secundàries.



Paisatge de l'estatge montà

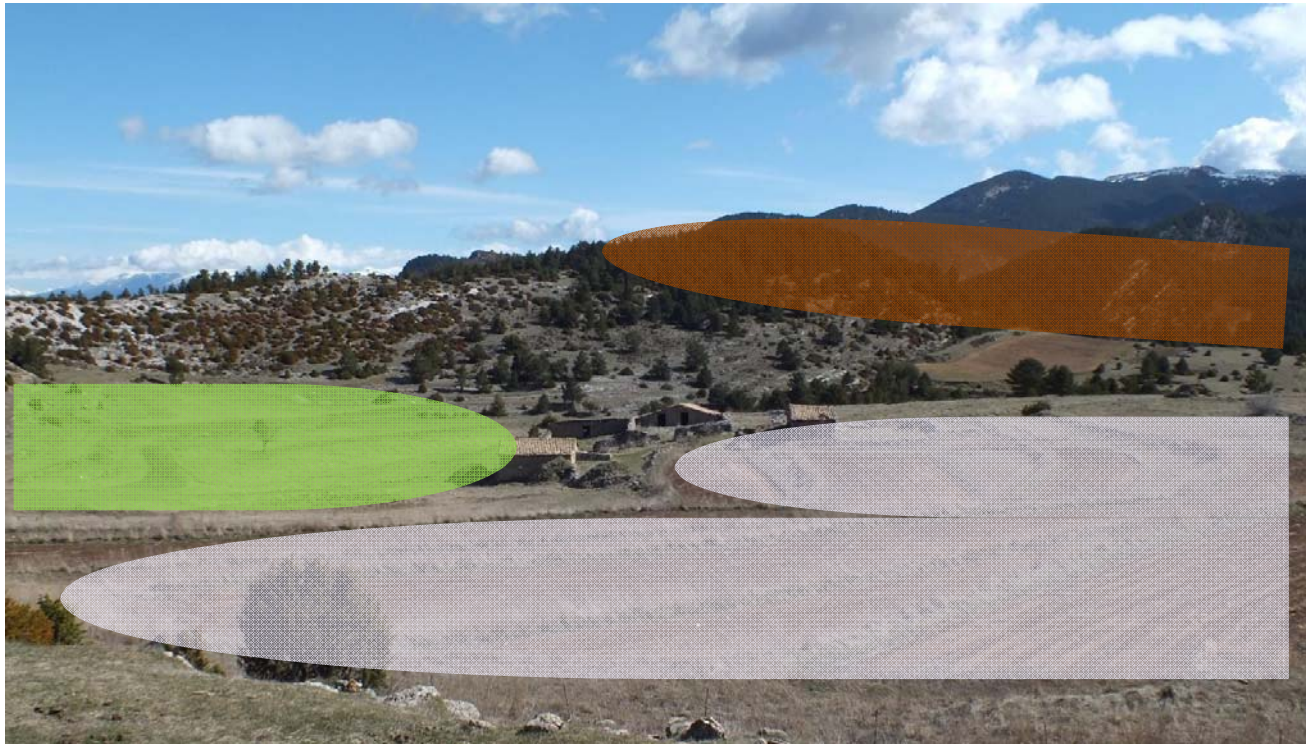
Al pujar en altitud el paisatge, canvia cap a rocós combinat amb algunes praderies verdes, com es pot intuir a la imatge.



Prat de muntanya, s'hi poden observar isards

Quasi arribant a la primera parada, és a dir a uns 1.500 metres d'altitud, el paisatge esdevé totalment diferent. Com es pot veure a la imatge, ja no es troben conreus ni praderies, sinó cúmuls d'arbres.

La primera parada s'ha realitzat a Marcús (1.700 m), des d'aquí s'observa el territori com un mosaic, amb una gran variació cromàtica (amb vermells, verds i marrons). Aquest mosaic es pot "ordenar" classificant les seves parts com a conreus, prats i pinedes de pi negre.



Llegenda

Prat



Cultiu



Pineda pi negre



En aquesta zona és molt tradicional tant la ramaderia bovina (que fa unes dècades era ovina) com el cultiu de la patata del Bufet i la Kennebeca. Degut a aquesta tradició longeva, es s'observen diverses construccions al sòl utilitzades com a magatzem d'aquestes patates.



Nummulites

També s'han observat Nummulites, entre d'altres fòssils, petxines fossilitzades de formació molt ràpida. Testimonis del passat submarí de la zona.



Eriçó de mar

2. Rastres presents a la vall d'Alinyà

Al transcórs de la primera sortida de camp, s'han trobat un seguit de rastres que s'han identificat i classificat amb l'ajuda del Doctor Martí Boada. Tot seguit s'ha realitzat un recull dels més rellevants, dividit en funció del seu origen, copròlits, petjades i altres senyals.

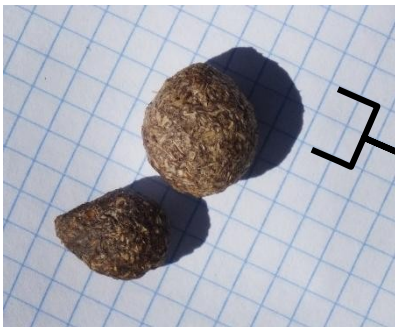
2.1. Copròlits



Isard (*Rupicabra rupicabra pyrenaica*)

Copròlit recollit al Marcús.

Càmera: Fujifilm finepix HS20EXR



Llebre (*Lepus europaeus*) Femella i mascle

Copròlit recollit al Marcús.

8 mm.

Càmera: Fujifilm finepix HS20EXR



Vaca (*Bos taurus*) → dreta i **caball** (*Equus caballus*) → esquerre

Copròlits captats al Marcús.

Càmera: Fujifilm finepix HS20EXR



Guineu (*Vulpes vulpes*)

Coprolits amb diferents nombres de rosades, trobats a Collada de l'estany

Càmera: Fujifilm finepix HS20EXR



Possible **cabirol** (*Capreolus capreolus*), pendent de confirmació.

Coprolits trobats a l'ermita de santa Pelaia.

Càmera: Fujifilm finepix HS20EXR

2.2. Petjades



Isard (*Rupicabra rupicabra pyrenaica*)

Petjada prop d'un basal a Collada de l'estany

Càmera: Fujifilm finepix HS20EXR



Porc fer (*Sus scrofa*)

Petjada trobada a Collada de

l'estany Càmera: Fujifilm finepix

HS20EXR



Trencalòs (*Gypaetus barbatus*)

Petjada trobada a Collada de l'estany

Càmera: Fujifilm finepix HS20EXR



Guineu (*Vulpes vulpes*)

Petjada trobada a Collada de

l'estany Càmera: Fujifilm finepix

HS20EXR

2.3. Altres senyals



Porc fer (*Sus scrofa*) morrades

Senyals trobades a Collada de l'estany

Càmera: Fujifilm finepix HS20EXR



Porc fer (*Sus scrofa*), morrada

Senyals trobades a Collada de l'estany

Càmera: Fujifilm finepix HS20EXR



Cèrvid, possible cabirol, decorticació dels arbres

Senyals trobades a Collada de l'estany

Càmera: Fujifilm finepix HS20EXR

3. Identificació de flora dominant

Durant l'estada també s'han recollit un seguit de mostres amb la finalitat de construir un herbari. Degut a la limitada disponibilitat de temps a la vall, s'han aconseguit set mostres (l'herbari s'ampliarà en el transcurs de la propera sortida de camp).



Argelaga - *Genista scorpius*



Pi negre – *Pinus mugo*



Pi roig – *Pinus sylvestris*



Boix – *Buxus sempervirens*



Ginebró – Juniperus communis



Romaní – Rosmarinus officinalis



Farigola – Tymus vulgaris

4. Fauna observada

Per últim, també s'han inventariat les espècies faunístiques observades a l'àmbit d'estudi (aquest inventari també s'ampliarà més endavant)

Conill	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Ratolí de bosc	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Llebre	<i>Lepus europaeus</i>
Cabirol	<i>Capreolus capreolus</i>
Isard	<i>Rupicapra rupicapra pyrenaica</i>
Alosa	<i>Alauda arvensis</i>
Cotxa fumada	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Perdiu	<i>Perdix perdix</i>
Guineu	<i>Vulpes vulpes</i>
Voltor comú	<i>Gyps fulvus</i>
Aufrany	<i>Neophron percnopterus</i>
Pit roig	<i>Erithacus rubecula</i>
Gralla de bec vermell	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
Gralla de bec groc	<i>Pyrrhocorax graculus</i>
Puput	<i>Upupa epops</i>
Merla negra	<i>Turdus merula</i>

Annex II: Model d'enquesta

Enquestes de la percepció social del cabirol a la vall d'Alinyà 2016

Municipi: _____

Sexe: _____ Ofici: _____

Edat: _____ Data: 00/00/16

- 1) **Quants anys fa que vius a la vall d'Alinyà?**
 - a. 0-5
 - b. 5-10
 - c. 10 – 15
 - d. >15

- 2) **Saps què és un cabirol?**
 - a. No
 - b. Sí

- 3) **Has vist mai un cabirol?**
 - a. No
 - b. Sí

- 4) **Has vist un canvi pel que fa al nombre de cabirols presents en el teu municipi?**
 - a. No
 - b. Molt poc
 - c. Notable
 - d. Excessiu

- 5) **En quins àmbits consideres que el cabirol té un major impacte? Marca les caselles que consideris importants.**
 - a. Conreus
 - b. Prats
 - c. Bosc
 - d. Ramaderia
 - e. Xarxes viàries
 - f. Infraestructures

6) Cada quan trobes cabirols anant per la carretera?

- a. Mai
- b. Molt poques vegades
- c. Cada setmana
- d. Cada dia

7) En quines zones acostumes a veure cabirols? Marca totes les caselles que consideris.

- a. Xarxes viàries
- b. Camps de cultiu
- c. Prats
- d. Bosc
- e. Altres:

8) Saps si hi ha hagut algun accident a les carreteres degut al cabirol?

- a. No
- b. Sí

9) És comuna la caça del cabirol en la vostra zona?

- a. No
- b. Molt poc
- c. Sí

10) Consideres que és un problema el cabirol?

- a. No
- b. Indiferent
- c. Sí

11) Coneixes l'origen del cabirol? Si la resposta és afirmativa explica-la.

- a. No
- b. Sí, ens el van portar

12) Coneixes la percepció de la gent respecte al cabirol? Si la resposta és afirmativa explica-la.

- a. No
- b. Sí, als caçadors ens sol distreure els gossos

Annex III: Entrevistes realitzades durant el treball

1. Entrevistes als actors del conflicte

Entrevista al responsable medi natural, medi rural i temporers del Sindicat de Pagesos

1. Afecta el cabirol a l'agricultura? (Tan positivament com negativament) Quines afectacions té? (Problemàtica)

Doncs sí, aquesta espècie afecta a bastants cultius, com per exemple la vinya. Es menja els brots verds, cosa que impedeix que creixi raïm. Un altre cas podria ser el dels ametllers, ja que també en busca el brot tendre tot impedint que l'arbre creixi més. Així doncs, sí, pot afectar negativament.

2. En quines zones de l'Alt Urgell hi ha més afectació? I en el cas de la Vall d'Alinyà?

Per aquestes zones, té molta afecció sobre els prats de pastures ja que són menjats per els cabirols. També s'alimenten de blat, ordi i cultius semblants.

3. Quins són els principals tipus de cultius dels que s'alimenten els cabirols?

Sobretot s'alimenten de les pastures d'herba (festuca, regràs, pastura de muntanya en general). Aquestes majoritàriament tenen l'ús d'alimentar als ramats locals. Es cultiven expressament. Això obliga a fer tancats els quals comporten inversions importants. El cabirol menja molt, tot i així el seglar fa molt més mal. Aquestes situacions porta a molts ramaders a sentir impotència, "¿Què faig, li disparo?".

4. Buscant informació hem trobat que esteu en desacord amb la reintroducció que es va dur a terme, per què?

En primer lloc, creiem que es va tenir una falta de respecte cap al sector, ja que no ens van consultar ni considerar a l'hora de fer-la. Quan hi ha pocs animals no passa res, es pot conviure amb els danys però les bèsties es reproduïxen i la superpoblació és el que afecta (som el rebost d'aliment d'aquestes espècies, si la natura no els hi dona aliment venen a buscar-ne).

El principal problema és que aquests danys no ens els paga ningú. Quan s'exposen els danys i es quantifiquen l'Administració no respon.

Els cabirols han sigut reintroduïts en alguns punts però es van reproduïnt i movent pel territori. Això pot tenir afeccions en cultius locals, fins i tot es pot arribar a perdre tot un any de cultius.

5. Per què va ser reintroduït el cabirol?

Doncs és un cas com el de l'ós, el llop i el linx. L'estornell va ser reintroduït amb la finalitat de que es menges la processonària.

L'ós ataca. El llop afecta als ramats extensius, corders, cavalls.. Queden molt bé davant de la població i per guanyar popularitat són eficients però mai es recompensen les pèrdues produïdes als pagesos.

A part, els pagesos no volen cobrar, volen viure tranquils amb la seva feina i desenvolupar-la.

Amb el cabirol passa igual, aquí no hi hauria de ser. Si els nostres avantpassats els van fer fora (com en el cas del llop) perquè el volem tornar a passar ara?

No creiem que sigui per conveni dels caçadors (per poder-los caçar).

A França sí que es va fer una barreja entre porc i porc senglar per poder-lo caçar. Abans només es caçaven un parell de senglars per batuda i ara se'n cacen cent.

6. Qui creieu que és el responsable d'aquesta reintroducció? I per què és aquest el responsable?

La responsable sens dubte és l'Administració. Com es tracta d'una espècie cinegètica, tots els aspectes al respecte van al Departament d'Agricultura (si fos una espècie protegida aniria al de Medi Ambient).

Els caçadors són els nostres aliats, quan hi ha superpoblació són ells qui han de fer la feina. Ha passat de ser un esport a una feina, són necessaris.

La reintroducció del cabirol no és la única que fa mal i s'ha expandit, per exemple hi ha el cas de les garses, així com les cotorres.

7. A qui s'ha de reclamar els costos pels danys produïts pel cabirol?

S'haurien de demanar a l'Administració.

Nosaltres, hem sembrat, hem treballat, hem tirat adob, hem usat maquinària, hem treballat totes les hores necessàries i tot això ha generat unes despeses que al ser destruïts pels cabirols esdevenen pèrdues. Quan el producte està sortint ens el prenen.

8. Com es justifica l'Administració per no ajudar?

Silenci, quan s'acaba la reunió fan el que volen. Ho justifiquen dient que legalment ho poden reintroduir perquè abans estava. I dient que com sabem que els brots se'ls ha menjat el cabirol i no un altre animal.

L'any passat, hi va haver sequera a l'alta muntanya i quan això passa, els cabirols baixen cap on hi ha menjar. L'any passat hi van haver molts problemes per això.

9. Qui i com es comptabilitzen els danys produïts pels cabirols?

Un pèrit agrícola pot quantificar els costos. És una batalla perquè molts cops l'Administració defensa la posició "ecològica", però els veritables ecòlegs som nosaltres que treballem la terra. Al final sempre es busquen les mil i unes per no pagar i normalment no s'acaba pagant. L'Administració es sol refugiar sota l'argument de que no es pot definir si tots els danys han estat produïts per l'espècie.

A banda dels problemes amb els cultius i prats de pastura, el cabirol és portador de malalties que pot encomanar a la ramaderia. Un cas és el de les vaques amb la tuberculina, l'animal ha de ser sacrificat i ningú ho paga. També passa amb la sarna

i les cabres. Els ramaders han de portar una sanitat estricta i la fauna salvatge per el simple fet de conviure-hi pot afectar-los.

10. Existeix alguna asseguradora que cobreixi els danys produïts pels cabirols?

En el cas dels prats sí que hi ha una asseguradora. Hi ha un segur global que ho cobreix, però això és com tot. Si hi ha molts problemes durant l'any que necessitin compensacions de l'asseguració, el preu del següent any puja i és difícil de poder contractar. Es podrien fer impostos ambientals per pagar-ho entre tots.

11. Com es podria compensar l'afectació que té el seu retorn?

Si hi hagués un equilibri (que és el més important en totes les coses), tot aniria millor. La reintroducció ha d'estar consensuada amb la població (a vegades es fan per temes econòmics) i s'hauria de fer una regulació amb un pla de gestió. Amb aquest pla s'haurien de definir paràmetres per controlar la població. Si n'hi ha massa, doncs reduir-ne la quantitat, si està en equilibri compensar els danys. A vegades ens fan molt de mal i el pla de gestió ajudaria a que tot anés més bé.

12. Com faríeu compatible la presència de cabirol amb els cultius?

Amb el pla de gestió comentat abans. Se'n hauria de fer un per a cada espècie per tal de millorar la regulació.

13. Us heu trobat amb alguna ajuda des de l'Administració? I amb algun impediment?

Ajudes no, moltes vegades hi ha difícil justificació et diuen.

Impediments més que menys, per a pagar els danys s'ha d'anar a judici (perds temps i costos). Moltes vegades ho deixes estar perquè, la major part dels cops, no pots justificar que hagi sigut el cabirol qui ho ha fet.

L'Administració dona anelles per controlar la caça de cabirols, ara ja en donen més. Abans, quan no en donaven, sortien moltes queixes de diferents actors involucrats en el tema. Però per sort això s'ha solucionat.

Entrevista al responsable tècnic del Consorci Forestal

1. Afecta el cabirol a les plantacions forestals? (Tan positivament com negativament)

El cabirol afecta moltíssim a les plantacions forestals. Afecta poc en masses de regeneració natural (masses irregulars que van regenerant el seu cicle de forma irregular). En plantacions forestals on es planta ja una densitat (no la definitiva però si propera per estalviar costos), són zones tallades arreu on tu estàs introduint uns arbres, i el cabirol per efectes de marcar el territori (quan hi ha mascles en època de zel, quan surten les banyes), marca els arbres.

2. Quines afectacions té? (Problemàtica)

L'afectació és:

- Un dany en les formacions dels arbres (ferides, creixen torts, tard).
- Matar els arbres.

Afecta al final de la plantació perquè et va fent la selecció negativa, va marcant els arbres que creixen més (els que més destaquen), i al final et queden els arbres que creixen menys.

3. En quines zones de l'Alt Urgell hi ha més afectació? I en el cas de la Vall d'Alinyà?

A aquesta zona hi ha afectació però hi ha més problemàtica amb d'altres cèrvids, com el mufló i companyia. El cabirol es centra més en la part baixa: el corredor negre, el Montseny, el Ripollès, etc. Sobretot afecta a les zones on es fan plantacions forestals.

A l'Alt Urgell hi ha poques plantacions forestals regulars per tant hi ha poques zones on es puguin produir danys.

4. Quins són els principals tipus de vegetacions on es concentren els cabirols?

Els danys es concentren a les plantacions de pollancre i de plataner.

En el cas dels pins, que són de creixement lent, el dany és molt greu. Una ferida fa que aquest pi acabi morint.

Pollancre i plataner: com aquests són de creixement ràpid, l'arbre ràpidament cicatritza. Però si es fa una ferida que afecta a la meitat o superior al 40%, una cara del tronc acaba morta i si fa vent cau, desapareixent aquest peu que has plantat.

5. Buscant informació hem trobat que esteu en desacord amb la reintroducció que es va dur a terme, per què?

Pels danys que provoca a les plantacions forestals. La gestió regular al final de tot té uns rendiments econòmics perquè talles un volum de fusta per hectàrea, però clar, des de l'any 0 fins a l'any 60 o 70, tu has anat fent despeses, i l'any 60 o 70 quan talles es quan tens els ingressos.

Amb el fet afegit, de que durant els 10 primers anys, tens més despeses, i més inversions: preparació del terreny, plantació, reposicions fallades, protectors, etc. Si al final de torn, t'arriben la meitat dels peus que haurien

d'arribar i t'arriben els petits i torts, acabes perdent diners, en lloc de tenir beneficis.

Com s'està solucionant? Plantacions amb més peus per hectàrea inicialment que vol dir més planta, més cara, més mà d'obra, per la que s'està encarint tot el cicle de gestió d'aquestes plantacions. El cabirol afecta negativament.

6. Qui creieu que és el responsable d'aquesta reintroducció? I per què és aquest el responsable? S'ha de reclamar a ells els costos pels danys produïts pel cabirol?

La Generalitat de Catalunya juntament amb la Federació de caça, si ho volen reconèixer o no ja és cosa seva, però als diaris sortien.

Evidentment s'han de reclamar, s'ha fet, es seguirà fent i alguna vegada s'ha aconseguit que paguessin protectors, però en casos molt puntuals.

És necessària una línia continuada que pugui anar suplint els danys i desperfectes que fan els cabirols. Hem aconseguit que aquest any, per primera vegada, les línies d'ajuts a la gestió forestal sostenible hi hagi una convocatòria per col·locar protectors per prevenció de danys de la fauna cinegètica. Cobreix una part de la feina, cobreix la compra de protector, però no et cobreix la feina de posar-lo, posar el coto i cada dos per tres fer un repàs, el coto a vegades no t'aguanta i s'ha de tornar a muntar. És una petita ajuda però el 100% dels costos no estan compensats ni molt menys.

7. Com es podria compensar l'afectació que té el seu retorn?

Les compensacions haurien de ser per a suportar les despeses originades com són sistemes de protecció, increment de baixes, reposició de fallades, per exemple.

8. Us heu trobat amb alguna ajuda des de l'Administració? I amb algun impediment?

Ajudes poques. Fins la convocatòria d'ajuts a la gestió forestal sostenible del 2015 no hi havia cap línia. A partir d'aquest any, s'ha obert una línia per la compra de protectors individuals, però que tot i ser un inici, no compensa el cost real de la instal·lació i seguiment i manteniment dels elements de protecció.

Impediments bàsicament ha costat molt que l'Administració admetés que el cabirol feia danys i encara costa molt admetre que el cabirol és una plaga per a les reforestacions i plantacions forestals.

9. No es podria fer un tancat a les plantacions, com una barrera per a que no pogués entrar?

A França, fa temps que diuen que el cabirol és una plaga perquè fa molts danys, allà el cabirol sempre ha estat, i ho han provat tot. Finalment el que és més econòmic i viable és la protecció individual de l'arbre. El cabirol salta, no evitaràs que et faci el dany.

Els repel·lents duren el que duren, si plou s'ha de repassar, cost d'aplicació, afectes ambientals de l'aplicació.

La meua teoria és que el cabirol d'aquí uns anys serà com el porc senglar. Fan el mateix mal. El cabirol fa danys més generals perquè va marcant territori, el senglar és més local. Ara estan treballant en batudes permissives.

10. Qui i com es comptabilitzen els danys produïts pels cabirols?

Els danys del cabirol els comptabilitza el propietari directament. Desconec si a nivell de l'Administració es fa alguna cosa.

11. Existeix alguna asseguradora que cobreixi els danys produïts pels cabirols?

No, ho desconec però no em sona. Avui en dia tot és assecurable però a quin preu?

12. Com faríeu compatible la presència de cabirol amb les plantacions forestals?

Difícilment compatible. Caldria preveure elements per evitar l'entrada del cabirol a les zones amb plantacions, incrementar la pressió de caça en aquestes zones i facilitar-ne la caça via entrega de precintes i permisos.

Entrevista al Subdirector general d'Activitats Cinegètiques i de Pesca Continental

1. Quin es el motiu pel qual es va re introduir el cabirol a Catalunya (hi havia demanda per part de la població)? Quin era l'objectiu?

Heu de pensar que ara, al 2016 sabem moltes més coses que abans (98 – 99) hi ha molta literatura, molta bibliografia... Hi van haver alguns motius per a la reintroducció; el primer va ser recuperar una espècie extingida, el segon era que el cabirol es reparteix mol per tot el territori i que menja molt. Això fa que pugui reduir la biomassa combustible de tots els boscos de Catalunya. Aquests dos van ser els principals, tot i això n'hi ha un tercer que és l'aprofitament cinegètic de l'espècie. Els caçadors van pagar una part important del projecte i hi estaven molt interessats. Per mi el més important seria el primer que us he comentat, restaurar una espècie. Una quarta raó podria ser recuperar un esclavó de la xarxa tròfica, afegint una peça que faltava perquè tot poc a poc tornes a funcionar millor.

2. S'ha assolit aquest objectiu?

Es van assolir alguns d'ells;

- El primer si, com ja he dit era recuperar una espècie de casa nostra i ja la tornem a tenir, sobradament i de fet la població ha crescut més mes ràpid del que ens pensàvem.
- Torna a fer la seva funció.
- En quant a l'aprofitament cinegètic; els caçadors la casen.

El que no s'ha assolit és que el cabirol sigui un gran controlador de la biomassa, això és degut a que el cabirol no és un generalista alimentari sinó que és especialista (és mol senyoret). Cerc que el cabirol no ajudarà a controlar la vegetació a Catalunya.

Per tant dels 4 objectius n'hi ha 3 assolits. Cal remarcar que no es normal assolir tants objectius en tant poc temps.

Ara ha sortit un article avaluant diverses reintroduccions de Catalunya, Aragó, Balears i València i és molt freqüent que no s'assoleixin tots els objectius.

3. Com va ser la reintroducció (quants, llocs, quan,...)?

Les primeres reintroduccions les vam començar nosaltres al Ripollès, tot i que normalment no se'n parla. La primera reintroducció que vaig fer jo, van ser 5 o 7 bitxos, una cosa molt modesta, alliberats a la reserva del Alt Pallars.

La resta de projectes són de la federació en col·laboració amb nosaltres. Han participat la reserva del corredor Montnegre, la del Moianès, Solsonès, Cap de Creus i el de aquí de Tarragona. Després n'hi va haver un parell de públics.

El tercer projecte de reintroducció, que me'l he deixat, va ser el del Parc de la Garrotxa, era públic, el va fer la Generalitat. L'altre públic és el dels Ports de Tortosa.

En el cas d'aquest dos últims més el dels Ports de Tortosa, el Ripollès i el Pallars Sobirà es van portar a per motius majoritàriament per motius mediambientals. La resta, van ser els caçadors que tenien més ganes d'avançar i el lloc on es van deixar anar estava menys planejat.

Esta intentat que tot estigui connectat (totes les reintroduccions). Les reintroduccions de cabirol a Catalunya, passaven simultàniament amb un projecte a França on s'estaven deixant anar d'una forma a l'engròs cabirols al nord de Catalunya. Cap al 1987 o així, abans de deixar anar els del Pallars Sobirà jo havia trobat rastres de cabirol a la Vall d'Aran. Venien tots sols de França i amb mola

força. Si no haguéssim fet les reintroduccions nosaltres, els cabirols haurien arribat igualment però una mica més tard. La dels francesos era una super-reintroducció comparada amb la nostre, van alliberar-ne molts més.

Avui en dia sí que es consulta a l'hora de fer reintroduccions als països propers però als anys que es varen fer aquestes reintroduccions, no ens van tenir en compte.

4. Es va realitzar prèviament a la reintroducció un estudi d'impacte ambiental?

D'impacte ambiental no. No es necessitava legalment (avui en dia tampoc). El que si que s'ha de fer es un estudi o avaluació dels perjudicis que pot provocar l'espècie, tenint en compte si afectes població d'origen, la de rebuda.... Abans tot això era menys important en una reintroducció, cosa que ha canviat actualment. Al parc de la Garrotxa si que es van fer avaluacions dels impactes que podien tenir (dels que se sabia que podien existir). Les persones que hi varen fer l'estudi eren fonamentalment biòlegs, no eren ambientòlegs perquè no n'hi havien.

5. Quins criteris es van tenir en compte per a fer l'estudi? Es va pensar en quins sectors es podien veure afectats?

Els criteris que es van tenir en compte per fer l'estudi van ser sobretot la guia de la UICN que era molt més senzilla que l'actual. Resumint, la primera cosa que es va mirar era si l'origen dels cabirols era el correcte, la segona varen ser els impactes a esperar en ecosistema i en l'economia i si podia afectar als cultius, forestalment... de tot això els francesos ja en tenien molta informació. També cal dir que hi havien moltes ganes de recuperar l'espècie.

Ara hi ha molt més de coneixement que abans i per tant fer l'avaluació era molt més complicat i imprecís que ara ja que no hi havia *background* per a comparar.

6. Existeix un Pla de Gestió per a l'espècie?

No, no n'hi ha. El cabirol no esta protegit, i per tant no és necessari legalment ni es necessita un pla global de Catalunya. Hi ha la planificació de cada àrea de caça on es controla si es pot caçar i quants exemplars.

On si que cal una planificació, que estem treballant ara, es pels danys i els perjudicis. Els cabirol com a espècie, és una espècie d'èxit, hi ha dies que se'n poden veure 91 en una hora i mitja. Els pots trobar mar, als secants de Lleida, a 2000 metres... a Catalunya ha tingut un èxit increïble això fa que la planificació actual sigui per controlar-ne el nombre. Ningú s'imaginava que s'expandís tant. Part d'aquest èxit bé recolzat per les reintroduccions que van realitzar els francesos, reforçant les poblacions de Catalunya.

Així dons com la reintroducció ha sigut exitosa el que cal controlar dons són les afeccions sobre les persones i ecosistemes.

7. S'està fent un seguiment de la població reintroduïda?

Si, però es fa un seguiment del cabirol a Catalunya ja que ara ja no té sentit fer-lo de la població reintroduïda ja que són per tot arreu. Al Cap de Creus, al Montnegre, als Ports de Tortosa, a la Garrotxa i algun altre se'n lloc va fer seguiment de un 50 o 60 bitxos amb radio-seguiment. Es va mirar com evolucionaven, com es movien, com es reproduïen... Per tant, si que se'n va fer un seguiment de la població reintroduïda.

Actualment es fa un seguiment de la població; tant de la distribució (evolució) com de l'abundància a determinades zones de Catalunya. El de distribució ja el deixarem de fer en breus perquè ja està a tot arreu.

8. Ha generat algun conflicte socioeconòmic la reintroducció del cabirol a Catalunya?

És amb el que treballa cada dia, hi ha dos conflictes:

- Accidents de trànsit ; no en són molts encara però poden arribar a ser molts més. El principal conflicte arriba quan pot arribar a morir algú o resultar-ne ferit (socioeconòmic).
- Agrari; generalment la gent es queixa molt però no té molta afecció. El cabirol és un animal solitari (com mol fa grups reduïts), es un animal petit i a més, hi ha poca densitat. Així doncs no pot provocar molts conflictes.

Com que és molt selectiu per a la seva alimentació, per a determinats tipus de cultiu pots ser molt dolent (per exemple les vinyes del vi del priorat) però a altres no afectar-los.

Té afeccions sobretot en plantacions de coníferes, en l'època quan els mascles freguen les banyes, cal afegir que els hi agraden els arbres de 2 a 3 anys. Una planta d'una plantació forestal són diners, i per tant s'han de protegir (costa 7 o 8 euros un arbre). Jo he vist plantacions destruïdes ja que només es menja els brots tendres impedit el creixement futur de la planta. Per fer una aproximació es poden arribar a perdre 30.000 euros per nit per culpa de un cabirol, per exemple en vinyes.

Tot i això té més fama en temes agrícoles de la que es mereix ja que la gent denomina cabirol a més tipus d'ungulats.

Per tant té afeccions tant en el sector agrícola com el forestal.

9. Com es podria pal·liar el efecte del cabirol sobre les xarxes viaries?

És molt difícil, amb el senglar també. Quan hi ha pocs animals és fàcil predir on hi poden haver accidents. Però quan hi ha animals per tot arreu, es cert que hi ha punts negres, però es poden estendre per totes les xarxes viaries provocant nombrosos accidents. Només es pot arreglar disminuint densitat de cabirols (caçar) o reduint la velocitat dels vehicles.

10. Hem realitzat una entrevista al Sindicat de Pagesos on ens han comentat que troben una falta de respecte que no se'ls hi consultes aquesta reintroducció. És cert que no se'ls hi va comentar? Per què?

Penseu que la reintroducció del Pallars va ser a l'any 1976, aleshores acabava de morir Franco i no es consultava res a ningú. Els pagesos es poden queixar de moltes coses tinguin o no raó ara, però és clar, en aquell moment ningú no va tenir aquesta delicadesa. Avui en dia no s'ha de fer cap cosa sense preguntar, ells tenen raó, però tot i això, degut a l'època en que es va duu a terme, no es va pensar que podria tenir aquestes afeccions. Al centre d'Europa (on hi havia cabirols) no hi ha tan cultiu com aquí i doncs no s'esperava tanta afecció (ja que no s'havia vist). El tipus de danys que es tenen allí no es tenen aquí i per això no es a preveure. Ara amb més bibliografia i informació es coneixen les afeccions i si la reintroducció es tornes a fer, es preguntaria a tots els sectors potencialment afectables.

També s'ha de dir que l'agricultura del 1980 i l'actual no s'assemblen en res. Això és per el procés d'intensificació de l'agricultura que a portat a conrear al costat del bosc (com les vinyes del priorat), són aquestes les que depreda el cabirol. Per tant

influeix tant el canvi en el pagès i com el canvi en el que fa el cabirol, és un còmput de coses, el cabirol és només una peça però també conta l'estructura del paisatge i l'activitat agrària.

El pagesos abans vivien de l'agricultura de subsistència i ara són empreses, aquest canvi facilita l'accés de menjar per al cabirol.

En resum, socioeconòmicament l'agricultura ara és molt diferent de com era abans. Per tant, ha canviat el cabirol i han canviat ells (gracies als diners públics de les subvencions agràries). Cada pagès rep diners públics (de la Unió Europea, l'Estat Espanyol i la Generalitat de Catalunya), els que paguem això hauríem de decidir si ho fem perquè siguin més rics o per poder veure un cabirol quan sortim al camp.

Estic d'acord amb que hi ha un perjudici i en que els sindicats agraris fan la seva feina però, la nostra és aconseguir l'equilibri. Hi ha pagesos, els que més es queixen a Catalunya del cabirol, que reben els que menys 30.000 euros i els que més 50.000 euros que paguem de les nostres butxaques. Si perden 6.000 amb ens danys del cabirol, el que haurien de fer és reorientar aquestes subvencions. Si els estem hi pagant, hauria de ser per alguna cosa, i aquesta cosa, podria ser el manteniment dels cabirols.

Hi ha d'haver agricultura, cultius i pagesos, però no només per existir, sinó per complir alguns objectius; mantenir el paisatge, l'ecosistema, l'activitat agrària tradicional, els cabirols...

11. També esmenen que el cabirol produeix danys al sector agrícola i ramader que no es compensen per l'administració (per falta de demostració que hagi estat el cabirol,..). Que en penses? És cert que no es compensen?

El 85% del territori de Catalunya són àrees privades de caça on, per llei són els titulats dels "cotos" qui han de pagar els danys produïts per el cabirol i no la Generalitat. La resta del territori si que està sota les nostres responsabilitats i per tant en compensem els danys produïts.

12. El Consorci Forestal també esta en desacord amb aquesta reintroducció pels danys que el cabirol provoca a les plantacions forestals. Va explicar que l'administració no compensa els danys produïts pel cabirol, és cert?

Es donen, des de la Generalitat, 5.000 autoritzacions excepcionals anuals per danys. I algunes d'elles són per una comarca sencera. Per tant, no és que posem cap trava, simplement el que afavorim és que si el titular no vol pagar pugui rebaixar la densitat. No m'agrada dir-ho, per mi preferiria no donar-ne.

La majoria no es queixen dels danys per els feixucs tràmits d'advocats i per no anar a tribunal ja que normalment perquè les despeses son majors als beneficis que s'obtenen. Pot ser una hi ha una mica de falta de formació, o de informació en alguns sectors.

13. Quina es la teva valoració enfront a la reintroducció?

Molt senzillament;

- Un èxit biològic, els brots tendres que mengen, són molt petits però poden arribar a matar arbres ja que al arrancar es brots tendres impedeixen el creixement de l'arbre. Al matar arbres poden arribar a reduir la densitat forestal fent més efecte del que sembla i afavorint la prevenció d'incendis, però això depèn de la densitat. Si tens una densitat com la de Alinyà, no es

noten els efectes però en altres llocs com a la Vall d'Arán. Poden tenir un efecte en la vegetació molt important. Per tant, es varen complir diversos objectius relacionats amb això.

- Fracàs a mig camí socioeconòmic, van aparèixer molts danys i problemes que no s'havien previst, sobretot en temes d'agricultura. I perquè encara no s'han articulat sistemes que ho evitin o solucionin. Per tant des d'aquest punt, socialment, jo veig que és un problema però poc a poc s'anirà veient que té una funció molt important.

Preguntes preparades per a la Federació de Caça

- 1. Què fa que el cabirol sigui una espècie cinegètica?**
- 2. Per què no és oberta la seva caça?**
- 3. Es caça pel trofeu o pel consum?**
- 4. Heu vist un augment de la seva població a l'Alt Urgell?**
- 5. Genera problemes a l'hora de caçar altres animals?**
- 6. Qui creieu que és el responsable d'aquesta reintroducció?**
- 7. Quin és el motiu que us porta a voler donar suport a la reintroducció d'aquesta espècie?**
- 8. Heu tingut conflictes amb el consorci forestal i el sindicat unió de pagesos? Si és que sí quins?**
- 9. Quina opinió teniu vosaltres del tema?**
- 10. Com resoldríeu el conflicte?**
- 11. Heu tingut algun conflicte amb altres associacions?**
- 12. Quina és la vostra valoració sobre la reintroducció? Pros i contres**
- 13. A qui considereu que s'han de reclamar els costos pels danys produïts del cabirol?**
- 14. Com creieu que es podria compensar l'afectació que té el cabirol a l'entorn?**
- 15. Com faríeu compatible la presència del cabirol amb el vostre àmbit?**

Preguntes preparades per a la DGT (Direcció General de Trànsit)

- 1. Quin percentatge d'accidents és causat per ungulats en les carreteres de Lleida? Podríeu indicar-nos els causats per el cabirol?**
- 2. Esteu duent a terme o heu pensat en alguna mesura de gestió per tal de reduir el nombre d'accidents?**
- 3. Heu observat un augment d'incidents amb ungulats en els últims anys? Si és el cas, sabeu quin podria ser el motiu?**
- 4. Coneixeu la reintroducció del cabirol que es va dur a terme Catalunya? Si és el cas, com valoraríeu aquesta reintroducció?**
- 5. Qui creieu que va ser el responsable d'aquesta reintroducció?**
- 6. A qui considereu que s'haurien de reclamar els costos pels danys provocats? I qui hauria de comptabilitzar-los?**
- 7. Existeix alguna asseguradora que cobreixi els danys produïts pels cabirols?**
- 8. Com creieu que es podria compensar l'afectació que té el seu retorn?**
- 9. Existeix alguna asseguradora que cobreixi els danys produïts pels cabirols?**
- 10. Com faríeu compatible la presència de cabirol amb les xarxes viàries?**
- 11. Amb quines ajudes o amb quins impediments us heu trobat per part de l'Administració?**

2. Entrevistes a experts

Entrevista al director de la Reserva Nacional de Caça de Boumort

1. Quines metodologies utilitzeu per fer el cens del cabirol?

El cabirol és una espècie relativament complicada de censar perquè, així com l'isard per exemple, viu en zones més obertes on normalment pots fer un transecte d'observació i pots veure una part bastant important de la població, amb el cabirol és més difícil.

Nosaltres estem duent diferents metodologies i ara estem treballant amb reserves de caça, la vall d'Alinyà la gestionem des d'aquí i forma part de la reserva de caça del Cadí (reserva de 50.000ha) on la zona d'Alinyà vindria a ser un extrem. Treballem juntament amb la Fundació Catalunya la Pedrera ja que tenen una certa capacitat de gestió sobre el terreny.

Tornant a l'espècie, com ja he dit, aquesta és complicada de censar si es vol tenir una xifra de població absoluta.

Alhora de plantejar censos es pot plantejar de dues maneres:

- Buscar una xifra més o menys absoluta que pretengui censar tota la població tenint en compte el marge d'error, com és el cas de l'isard on es pretén censar tota la població.
- En el cas d'espècies més difícils de censar, l'objecte és obtenir un índex d'abundància, un cert mostreig que permeti veure tendències o zones de més o menys densitat i que permeti observar l'evolució de la població.
- En el cas del cabirol, que és una espècie relativament nova, pel que fa a la tradició de la gestió de les reserves. L'isard per exemple està present des de que es van crear les reserves als anys 60, i el cabirol tan sols fa uns 10-20 anys que s'ha començat a recuperar, pel que fa a tenir poblacions importants com per començar a fer un aprofitament de l'espècie a partir d'un cert nivell poblacional.

Pel que fa a les metodologies que n'hi ha varies, les que ens estan recomanant més des de l'Àrea d'Activitats Cinegètiques de la Generalitat:

- Transecte nocturn en vehicle amb focus nocturn. Et permet donar un índex d'abundància, tot i que amb les proves que hem fet des de fa un parell d'anys, aquestes no acaben de funcionar al 100%, perquè per a que tinguin valor hi ha d'haver un mínim de contactes (observacions de cabirol). Posem per cas, que fas un transecte de 20km i només veus 2 cabirols, està clar que la població serà baixa, però no tindràs un mínim número de mostra com per analitzar les dades. La gràcia és que et permeti estudiar la densitat a partir d'un Índex Quilomètric d'Abundància (IQA). Normalment amb els censos nocturns, a partir d'un telèmetre es mesura la distància respecte la perpendicular del cens, per tant es mesura la distància a la que es

troba l'animal observat en el punt inicial de l'observació, que et dona una amplitud que et permet entrar a treballar la superfície i per tant, passar no només a un Índex d'abundància, sinó també a una densitat (tants per ha o km²) per projectar quants n'hi ha per superfície i arribar a extrapolar-ho corregint-ho molt en funció dels tipus d'hàbitat.

Ens està costant perquè les densitats en general no són prou elevades, això no vol dir que la densitat en una zona concreta no sigui alta i també cal tenir en consideració l'època en la que estem. El cabirol és una espècie territorial, a diferència d'altres espècies, en bona part de l'any en tindrà 1, 2 o 3 en una certa zona, per tant és relativament escàs, això no vol dir que en determinades èpoques puntualment es puguin concentrar certs grups i llavors la percepció social sigui de que hi ha molts cabirols.

- En la reserva del Cadí sector de la Cerdanya, s'estan provant transectes d'observació a peu de 4-5 km a primera hora del dematí, ja que és quan hi ha una major activitat, seguint la mateixa dinàmica que per els transectes nocturns. S'està provant vist que utilitzant la primera metodologia no funcionava per a algunes zones, tot i que aquesta metodologia també ens està funcionant bastant poc, perquè el nombre d'observacions és baixíssim.
- Obtenir les dades a partir de treballar amb les societats de caçadors obtenint les dades d'observació dels cabirols que veuen a les batudes. Té un marge d'error però et permet tenir una idea del nombre aproximat de l'espècie en la zona on es fan les batudes.
- Recompte d'excrements, no hi hem treballat nosaltres, però és un mètode que sembla que pot funcionar bastant bé sempre que es puguin identificar bé els excrements de l'espècie que busquem. Que en el cas d'Alinyà hi pot haver complicacions alhora d'identificar els excrements per la similitud amb els d'altres espècies com és l'isard.

2. Quin criteri utilitzeu per determinar on fer els transectes? Quants transectes recomanaries per l'àrea d'estudi?

No hi ha una ciència molt exacte, els transectes han de ser lineals, per tant has de buscar un recorregut que sigui mínimament lineal per tal de no comptar l'animal més d'una vegada, i el recorregut ha de ser llarg, i els 20km de transecte es solen fer a uns 5km/h on seria ideal ser 3 persones: el conductor que també pot portar un focus a l'esquerra, el copilot amb un altre focus observant a la dreta i el de darrere apuntant tota la informació en una fitxa, amb l'hora, el lloc, la distància, si és el costat dret o esquerre, el tipus d'hàbitat, l'espècie, etc.

Està bé si parlem del cabirol, centrar-se en la zona on hi ha una densitat més alta però després cal ser conscients de no extrapolar la densitat que s'obté en aquesta zona a les 5.000ha de la Vall d'Alinyà. La gràcia de fer itineraris totalment a l'atzar, és que al llarg del transsecte pots anar anotant cada observació a quina distància l'has fet i també en quin tipus d'hàbitat. Això et permet corregir que per exemple; que en el bosc en veuràs menys, ja sigui per la dificultat de visibilitat o perquè n'hi ha menys, i que en un prat en puguis veure més, ja sigui perquè n'hi ha més o perquè és més fàcil veure'n.

3. Consideres un problema l'augment de la població del cabirol?

No, però sempre s'ha de matisar perquè quan augmenten molt les poblacions d'ungulats poden sorgir 3 tipus de problemàtiques:

- augment del risc més gran d'accidents de trànsit
- danys a l'agricultura: (prats que es gestionen per una producció d'herba), tot i que el cabirol és una espècie petita, territorial, no té poblacions ni quantitats massa grans i es reparteix bastant per l'espai, llavors puntualment hi pot haver una concentració de cabirols en un prat que poder pot molestar a un pagès però no sol causar massa problemes, és més el cas del cérvol, el senglar, etc. Tot i així, les percepcions socials són com són, des d'un punt de vista objectiu podem dir que és de l'espècie d'ungulats que fa menys mal.
- dany ecològic: en el cabirol és poc significatiu.

El cabirol i la caça a Alinyà:

La gent caçadora de la zona considera que l'aparició del cabirol no és un problema però sí un inconvenient alhora de caçar. En aquesta zona la gent estava acostumada a trobar una o dues espècies, com el senglar o l'isard, ja que és el que recorden i en canvi ja no hi ha una memòria històrica de quan el cabirol estava present en el Pirineu i el Prepirineu fa uns segles. Els caçadors doncs quan van a fer batudes de porc senglar es troben que quan apareix el cabirol els seus gossos es distreuen i marxen a empaitar el cabirol enlloc de fer la batuda del senglar.

4. Coneixes l'origen de l'aparició del cabirol en la zona d'Alinyà?

En aquesta zona per l'expansió natural de les poblacions, tot i que hi han hagut zones com a França o al mateix Cadí, al Montnegre Corredor, als Ports de Tortosa, a la zona volcànica de la Garrotxa, on es van fer reintroduccions de cabirol en l'època en que el cabirol estava extingit. Es va re-introduir bastant en una sèrie de llocs però no a tot arreu, llavors la seva població va anar creixent i s'ha anat expandint.

5. Coneixes el motiu de la reintroducció?

- Ecològic: per recuperar una espècie autòctona extingida que té la seva funció en l'ecosistema.

- Motiu cinegètic: hi ha caçadors que valoren el cabirol com a peça de caça, tot i que els caçadors que fan batudes de porc senglar els hi fa nosa. Moltes vegades algunes de les reintroduccions s'han fet des del punt de vista de la caça ja sigui per l'Administració responsable de la caça o la Federació societats de caçadors, depèn de les zones.

6. Com gestionaries l'augment de la població?

El que es fa amb les espècies que arriben a un determinat nivell d'abundància poblacional que són espècies cinegètiques; a partir d'un cert nivell poblacional, es fa un aprofitament de caça. Hi ha també bastant de debat de com fer-ho amb el cas del cabirol:

- Caça amb batuda: abans eren 5 però ho hem reduït a 2 anelles per municipi perquè la seva població no era tan gran i tampoc la gent ho feia servir perquè no hi ha la tradició de caçar-lo per exemple. L'anella és el sistema de control fora de la reserva, que és el permís de caçar.

- Acompanyament: 3, 4 per temporada amb un guarda forestal.
En la reserva fem tant caça per acompanyament i per batuda.

7. Què fa que una espècie sigui d'interès cinegètic?

L'atractiu de l'espècie per al caçador, sovint acostuma a ser una qüestió de tradició, pot ser per la qualitat de la carn de l'animal, la dificultat o el repte de la caça, la espectacularitat de l'animal o el seu trofeu.

Entrevista a un veterinari docent de la Universitat Autònoma de Barcelona

1. Quin és el motiu pel qual el cabirol està a la Vall d'Alinyà?

El motiu és que la població s'està expandint, arribant a llocs on nosaltres consideràvem impensables. Per exemple, s'han trobat cabirols a les cales de l'Alt Empordà, on tècnicament no hi podrien habitar per la sequedat i el caràcter mediterrani pur de la zona. En "Los Alcornocales", situats al sud de la península; en aquest parc natural hi ha una població de cabirol on alguns diuen que es tracta d'una subespècie. Tot i així, es tracta de la mateixa espècie, ja que aquesta pot variar les característiques morfològiques de sud a nord i d'oest a est.

Per exemple, la femella de porc senglar a Andalusia pesa uns seixanta quilograms i el mascle pot arribar fins a setanta - vuitanta quilograms; mentre que un porc senglar a Romania arriba als 300 quilograms, igual que el cérvol, aquest últim al sud d'Espanya uns 120 quilograms.

Segons avancem cap al nord i cap a l'est les mateixes espècies s'adapten a la climatologia i augmenten en pes i mida. Hi ha qui els considera subespècies, això depèn d'on posis el tall de "subespècie"; amb el pes, mida, patró genètic, etc.

2. Si el cabirol s'està expandint i està arribant a llocs on no s'esperava, perquè no pot passar el mateix que ha passat amb el porc senglar (gran expansió)?

El cabirol s'acostuma menys a les persones que el senglar. Potser el tindràs, i sempre li pots donar menjar però és molt difícil que s'apropi.

A França, a Lleó, Astúries, Galícia trobem cabirol per tot arreu.

El porc senglar sí que té molta afecció negativa sobre els conreus. En canvi el cabirol el que fa és menjar-se la part superior de les pastures i prou. Fins ara els danys no han sigut notables malgrat mica en mica es comencen a fer més notables. Aquest pot afectar les grans extensions de cultiu intensiu d'arbres petits fruiters com són els cirerers etc.

Tot i així veient l'evolució que ha tingut a Europa creiem que no es pot arribar a expandir gaire ni tampoc ocasionar danys semblants als que provoca un senglar. El problema del porc senglar és que s'adapta a tot arreu; tot tipus de terrenys i a les persones.

3. A més el cabirol també menja plançons no?

Sí, per això veureu en molts llocs on hi ha cabirol i cérvol que les repoblacions es fan amb tubs biodegradables per protegir-los.

A vegades poden arribar a ser terribles, quan apareix el berriscol de les banyes (anterior al desenvolupament d'aquestes) es refreguen contra les escorces deixant danys impressionants. Això ho fan la daina, el cabirol i el cérvol que són ungulats, remugants i de la família dels cèrvids.

4. Donat que la carn de caça es consumeix, es fan controls als animals salvatges periòdicament per detectar possibles malalties? Quins controls?

Sí, ara mateix pràcticament no hi ha control. El que es fa és un pla de seguiment de vigilància que duu a terme la Generalitat ja que ho exigeix Brussel·les. Però el que es fa és un anàlisi d'aquelles malalties que poden ser perjudicials o ser transmeses als animals domèstics. Això és el que es diu vigilància activa. Per una altra banda, tenim la vigilància passiva, que és el fet d'analitzar els animals que es troben morts. Això ara mateix es fa a les reserves nacionals de caça però a la resta del territori no se'n fa. Personalment considero que s'hauria de fer ja que és com un pas previ.

Se sap que quan una població augmenta també augmenten les probabilitats de que es desenvolupin més malalties:

5. Quines són les malalties que s'han detectat als cabirols de Catalunya, en especial a la Vall d'Alinyà? Quines estan presents actualment, en especial a la Vall d'Alinyà?

A la vall d'Alinyà no sabem si presenten malalties perquè ningú ens ha portat un cabirol, ni tampoc ens han dit res.

Dels problemes de patologia del cabirol, el més comú són traumatismes per accidents amb vehicles. És un animal molt resistent enfront a les patologies. El cabirol es tracta d'un dels animals els quals hem observat amb menys malalties.

Tot i així, durant l'època de zel, són bastant agressius, originant baralles importants entre ells i alguns casos, ens ha arribat algun cabirol amb problemes greus com encefalitis o algun problema neurològic.

Per conèixer les malalties de la població d'Alinyà, ens haurien de portar mostres per vigilància passiva quan se'n mati algun. Però si no ens en porten cap, nosaltres no podem saber de què ha mort ni res.

6. Les malalties de cabirol es poden transmetre a altres ungulats?

Sí òbviament, i altres ungulats els hi poden transmetre al cabirol. També ens en poden transmetre a nosaltres. Nosaltres també en podem transmetre però no en el mateix nombre ja que tenim una sanitat més acurada.

7. Quins són els medis de contagi predictibles?

El cabirol no té costum d'estar en grans grups, és més, aquest sol ser independent. durant l'hivern es pot ajuntar un mascle amb una femella, tot i que a vegades es poden veure grups de 5 a 10 cabirols. A partir del mes de juny, només es veuen les femelles amb les cries o els mascles (separats). Les cries a partir de l'any de vida, que acostuma a ser a finals de maig se'n van (pot coincidir amb que la mare estigui parint una nova cria).

8. En quin estat es troben els cabirols de Catalunya (concretament Vall d'Alinyà) en quant a la Miasis (paràsits produïts per mosques)?

No disposem de dades, de totes formes aquest paràsit que ara està creant molts conflictes a Andalusia aquí ja el teníem diagnosticat a la Cerdanya als anys 90. Amb

això vull dir que ja estan adaptats, al principi hi sol haver càrregues parasitàries importants però amb el temps van disminuint i el cabirol acaba convivint amb el paràsit sense problemes.

9. Un augment descontrolat en la població de cabirol, quines conseqüències pot tenir en la salut de la població?

Un augment de la població facilita la transmissió de malalties, però no sabem fins a quin punt, és complicat. A part com us he explicat abans s'han vist molt poques malalties als cabirols.

El que sí, és que un augment de la població portarà a un augment dels accidents amb vehicles.

10. Sabem que a la vall d'Alinyà hi ha diversos projectes amb aus necròfages, això podria arribar a afectar al cabirol?

No, en tot cas el cabirol que pot morir, si el voltor pot, se'l menjarà però sense més, però no l'anirà a caçar. Si els caçadors deixen els intestins o restes d'animals que a vegades es fa, pot venir una guineu o qualsevol altre depredador a menjar-ho.

11. La temporada de caça afecta al comportament del cabirols?

La temporada de caça comença ara a l'abril, en aquest moment s'estan formant els grups de mascles i femelles. Els caçadors busquen mascles, a la caça tot es qüestió de banyes. Al matar el mascle, la femella es queda sola, i normalment un mascle, encara que sigui més jove, ocupa aquest lloc. Per tant, d'alguna manera si que afecta. La cosa, és que al viure aïllats, no és com el cérvol que si en mates un ràpidament s'ocupa el seu lloc sinó que la femella pot quedar sola. El cabirols són territorials, a un territori hi sol haver un mascle i una femella.

12. Quins depredadors pot tenir el cabirol?

Aquí a Catalunya, ara mateix l'únic depredador que pot tenir és la guineu, per les cries. I com a molt per a algun adult malferit.

Per una altra banda, tenim als humans, com el bosc està tant antropitzat si alguna família es troba una cria de cabirol l'agafa i això és un error, ja que quan agafes una cria, en el moment que la treus de l'ambient del bosc i la portes a un centre de recuperació té moltes probabilitats de morir.

13. Hi ha alguna característica en els excrements (sang, pus, altres) que permeti inferir alguna malaltia?

No, com a molt si l'animal té diarrea t'indica una disfunció gastrointestinal però res, no t'indica la malaltia que pot ser.

14. Com començaria vostè un estudi de la població de cabirol?

Es pot fer mitjançant transectes, tot i que aquests en moltes zones no són molt efectius. En el cas d'Alinyà podria funcionar realitzant els transectes en cotxe amb un focus. La mida hauria de ser de 5 o 10 km. S'hauria d'anar apuntant tots els

cabirols que observeu, distingint entre cabirol adults mascle, cabirol adult femella o juvenil.

El que se sol fer és posar punts d'avistament. Poseu uns cinc punts per la vall, des d'on pugueu observar els diferents camps on els cabirols sortiran a menjar. Això cap al vespre o la matinada.

És quasi impossible de fer un cens per al cabirol, però més important és que es pugui fer una aproximació. Si tu sempre utilitzes els mateixos cinc punts, i ho fas repetides vegades, al llarg del temps pots identificar les fluctuacions de la població tot i no estar comptabilitzant-la del tot. El cabirol és l'ungulat més difícil de censar.

15. Per a Catalunya quina seria la taxa de defecació del cabirol, i la taxa de degradació de les seus excrements?

Qui pot respondre aquesta pregunta és el Jordi García Petit al parc del Cadí. Perquè la taxa de degradació depèn de la zona, la humitat, l'ambient, etc.

Annex VI: Avistaments dels veïns de la vall d'Alinyà

Les següents taules són dades proporcionades pels dos grups de voluntaris de la vall. Són avistaments que van fer i que han anotat per a nosaltres.

Unitat	Lloc	Dia	Hora
1 mascle	Cementiri	18/04/16	07:38
1 mascle, 1 femella	Travesset	19/04/16	09:20
1 mascle	L-401 Km 1	20/04/16	22:40
1 mascle	Depuradora	21/04/16	14:15
1 mascle	Travesset	25/04/16	07:40
1 mascle	L-401 Km 1	04/05/16	04:31
1 femella	Santa Pelaia	10/05/16	19:19
1 femella	Plana del Gili	10/05/16	19:45
1 mascle	Campaposta	11/05/16	20:10
1 mascle	Aiguaneix	12/05/16	14:30
1 femella	Campaposta	12/05/16	20:03
1 mascle	Peta Gilet	12/05/16	20:27
1 mascle	Fangassos	12/05/16	20:58
1 mascle	Portet	16/05/16	20:00
1 mascle	Grallera	16/05/16	20:30
1 femella	Prat Major	16/05/16	20:35
1 mascle	Bassa de Coll de Veça	16/05/16	21:00
1 mascle	Creumanet Sant Ponç	18/05/16	22:44

Unitat	Lloc	Dia	Hora
1 femella	Travesset	23/04/16	07:45
1 femella	L-401 Km 4	25/04/16	17:00
1 jove	L-401 Km 5	25/04/16	21:30
1 jove	L-401 Km 6	25/04/16	21:35
1 mascle	L-401 Km 4,5	28/04/16	21:35
1 mascle, 2 femelles	Travesset	28/04/16	11:00
1 jove	Travesset	28/04/16	13:00
1 mascle, 4 femelles	Clot de Salzes	29/04/16	10:00
1 mascle	Clot de Salzes	04/05/16	06:30
1 mascle	L'Alzina	16/05/16	9:00
2 femelles	Prat Major	16/05/16	04:00
1 femella	L-401 Km 5	16/05/16	22:30