



BARCELONA  
REGIONAL  
AGÈNCIA  
DESENVOLUPAMENT  
URBÀ



## Restauració de la connectivitat ecològica al municipi de Montcada i Reixac en l'àmbit del torrent de Tapioles

Desembre 2016







BARCELONA  
REGIONAL  
AGÈNCIA  
DESENVOLUPAMENT  
URBÀ

# Restauració de la connectivitat al municipi de Montcada i Reixac en l'àmbit del torrent de Tapioles

---

Desembre 2016

## RESPONSABLES DEL PROJECTE

Marc Monlleó (Barcelona Regional)

Jacob Cirera (Barcelona Regional)

## EQUIP TÈCNIC

Roser Campeny, doctora en ciències biològiques.

Carme Rosell, doctora en ciències biològiques.

Marina Torrellas, graduada en biologia i Màster en Ecologia Terrestre i Gestió de la Biodiversitat

## FOTOGRAFIES

Minuartia, excepte quan s'indica una altra autoria.



Imprès en paper ecològic







# Restauració de la connectivitat ecològica al municipi de Montcada i Reixac en l'àmbit del torrent de Tapioles

---

Desembre 2016

## ÍNDEX

|          |                                                                                                                             |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Presentació i objecte de l'estudi.....</b>                                                                               | <b>1</b>  |
| 1.1      | Presentació .....                                                                                                           | 1         |
| 1.2      | Objecte .....                                                                                                               | 1         |
| <b>2</b> | <b>Àmbit d'estudi.....</b>                                                                                                  | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>Funcionalitat de l'àmbit del torrent de Tapioles per a la connectivitat ecològica en el seu context territorial.....</b> | <b>5</b>  |
| 3.1      | Metodologia.....                                                                                                            | 5         |
| 3.2      | Anàlisi de documents sobre connectivitat ecològica a Collserola .....                                                       | 5         |
| 3.3      | Sectors d'interès per a la dispersió de la fauna.....                                                                       | 16        |
| 3.4      | Síntesi d'aspectes clau de la connectivitat ecològica en l'àmbit del torrent de Tapioles                                    | 18        |
| <b>4</b> | <b>Cobertes del sòl i activitats.....</b>                                                                                   | <b>21</b> |
| 4.1      | Cobertes del sòl .....                                                                                                      | 21        |
| 4.2      | Activitats i equipaments .....                                                                                              | 22        |
| <b>5</b> | <b>Vertebrats de l'àmbit d'actuació .....</b>                                                                               | <b>25</b> |
| 5.1      | Metodologia.....                                                                                                            | 25        |
| 5.2      | Vertebrats presents a l'àmbit d'estudi.....                                                                                 | 25        |
| <b>6</b> | <b>Avaluació de la funcionalitat actual per al pas de fauna de les estructures transversals .....</b>                       | <b>35</b> |
| 6.1      | Metodologia.....                                                                                                            | 35        |
| 6.2      | Descripció de les estructures objecte de seguiment .....                                                                    | 38        |
| 6.3      | Ús de les estructures per part de la fauna.....                                                                             | 43        |
| 6.4      | Avaluació del seguiment .....                                                                                               | 50        |
| <b>7</b> | <b>Propostes per a la restauració de la connectivitat .....</b>                                                             | <b>51</b> |
| 7.1      | Opcions proposades .....                                                                                                    | 51        |
| 7.2      | Actuacions de permeabilització de la xarxa viària .....                                                                     | 61        |
| 7.3      | Restauració dels hàbitats.....                                                                                              | 64        |
| 7.4      | Compatibilitat de les actuacions proposades .....                                                                           | 67        |

|          |                                                      |           |
|----------|------------------------------------------------------|-----------|
| 7.5      | Consideracions en relació al projecte del CAACB..... | 67        |
| 7.6      | Altres consideracions .....                          | 68        |
| <b>8</b> | <b>Bibliografia citada .....</b>                     | <b>69</b> |

## 1 PRESENTACIÓ I OBJECTE DE L'ESTUDI

### 1.1 Presentació

L'Ajuntament de Barcelona i el de Montcada i Reixac promouen la reubicació i ampliació del Centre d'Acollida d'Animals de Companyia de Barcelona (CAACB), actualment localitzat a Collserola, a la carretera de les Aigües, dins el municipi de Barcelona. La nova localització es situa a Montcada i Reixac, al costat del Cementiri Nord de Collserola, en l'àmbit del torrent de Tapioles o del Cargol, situat a l'extrem nord-est del Parc Natural de la Serra de Collserola (vegis plànols 1 i 2).

El document inicial estratègic de la corresponent Modificació del PGM identifica en aquest sector un lloc d'interès per a la connectivitat ecològica entre Collserola i el turó de Montcada, concretament el turó dels Quatre Pins. El document d'abast emès pel Departament de Territori i Sostenibilitat demana que es tingui en compte aquesta circumstància i s'inclogui en la documentació per a la tramitació (sense especificar ni condicionar com s'ha d'integrar en el projecte la connectivitat ecològica).

La manca de connectivitat ecològica i progressiu aïllament del Parc natural a causa de les infraestructures viàries i les implantacions urbanes han estat analitzats en diversos documents, que incideixen en la necessitat de permeabilitzar les estructures viàries i desfragmentar els hàbitats per recuperar la connectivitat de l'espai protegit amb el seu entorn.

La perifèria del Parc, d'altra banda, és una franja amb una intensitat d'ús molt elevada, encerclada per infraestructures viàries, i amb activitats i implantacions periurbanes molt diverses, moltes d'ells marginals, i que creen un territori complex en el que cal elaborar les propostes d'intervenció amb un notable grau de detall i aprofitant totes les oportunitats que es presentin per intervenir, encara que sigui puntualment, per anar desfragmentant el territori.

L'anàlisi de l'àmbit del torrent de Tapioles i les propostes per millorar la seva connectivitat es situen en aquest context, de manera que en el context de l'actuació del CAACB, es considera la seva posició en relació al Parc Natural de la Serra de Collserola, la complexitat dels usos i activitats que es desenvolupen en aquest lloc i les oportunitats per a portar a terme actuacions de restauració que afavoreixin la connectivitat ecològica. Amb aquest objectiu, en la present memòria s'analitzen específicament les opcions de millora de la connectivitat en el sector en el que la C-58 i la N-150 interfereixen la conca del torrent i on els treballs realitzats per Barcelona Regional (2013) van identificar dues estructures transversals inferiors a aquestes vies que podien actuar com a passos de fauna i que van ser anomenades respectivament CR42-P1 i CR-42-P2.

### 1.2 Objecte

L'objecte dels treballs a realitzar és **elaborar una proposta tècnica, en forma de directrius, recomanacions i propostes, per millorar la connectivitat ecològica a l'àmbit del torrent de Tapioles i en particular, la permeabilitat per a la fauna de la xarxa viària existent.**



## 2 ÀMBIT D'ESTUDI

El torrent de Tapioles es situa a l'extrem oriental del Parc Natural de la Serra de Collserola conformant una petita conca, al municipi de Montcada i Reixac, al Vallès Occidental. Discorre en direcció aproximada sud-nord per girar després a l'est, travessar la C-58 i la N-150, i endinsar-se al turó de Montcada on es desdibuixa el seu recorregut. L'àmbit d'actuació objecte d'aquesta memòria es situa al tram més proper a aquestes dues carreteres (vegis plànols 1 i 2 i més detall als plànols 6 i 7).

D'acord amb l'exposat a la presentació d'aquest document, i més enllà de l'àmbit d'actuació, s'analitza en particular la funció del torrent i el seu entorn en la connectivitat ecològica a escala territorial, i en concret en relació amb el Parc natural.



### 3 FUNCIONALITAT DE L'ÀMBIT DEL TORRENT DE TAPIOLES PER A LA CONNECTIVITAT ECOLÒGICA EN EL SEU CONTEXT TERRITORIAL

#### 3.1 Metodologia

La funció de l'àmbit del torrent en el context territorial s'ha analitzat tenint en compte especialment la seva posició entre Collserola i el turó de Montcada. La finalitat de l'anàlisi efectuada ha estat establir el marc global per a les actuacions de restauració de la connectivitat que es definiran a l'apartat 7 i focalitzar-ne els aspectes claus per orientar-les adequadament.

Els continguts d'aquest apartat s'han elaborat a partir de:

- L'anàlisi de documents de referència que han estudiat la connectivitat ecològica a Collserola i el seu entorn, ja sigui com a objectiu principal del treball o en un marc d'anàlisi temàtica més ampli. En concret, s'han analitzat (ordenats cronològicament):
  - 'Pla territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona' (PTMB; 2010).
  - 'Informe de Sostenibilitat Ambiental del Pla territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona' (2010).
  - Estudi realitzat per Barcelona Regional 'Connectivitat ecològica i problemàtiques de fragmentació a la Serra de Collserola' (2013).
  - 'Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola. Avanç de Pla' (2015).
- Modelització de la resistència als desplaçaments de fauna amb el mètode *Dispersa* (elaborada específicament per a la present memòria).
- Reconeixement de l'àmbit d'estudi.

#### 3.2 Anàlisi de documents sobre connectivitat ecològica a Collserola

Com ha estat indicat, s'ha efectuat una anàlisi de documents de referència que tenien per objectiu principal l'estudi de la connectivitat ecològica a Collserola o bé que inclouen l'estudi en un marc temàtic més ampli. A continuació se n'exposen els aspectes més rellevants per al present estudi.

##### a) Pla Territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona (PTMB)

El PTMB va ser aprovat definitivament l'abril de 2010. En la seva Memòria general. Part III Propostes, analitza de manera específica un seguit d'àmbits en el sistema d'espais oberts. Un d'ells inclou l'àmbit d'actuació de la present memòria (Figura 3.1). S'identifica a escala de Regió Metropolitana un eix de connectivitat que circula per l'àrea d'estudi en direcció aproximada est-oest, passant pel turó de Montcada. Identifica igualment el torrent de Tapioles com a connector fluvial.

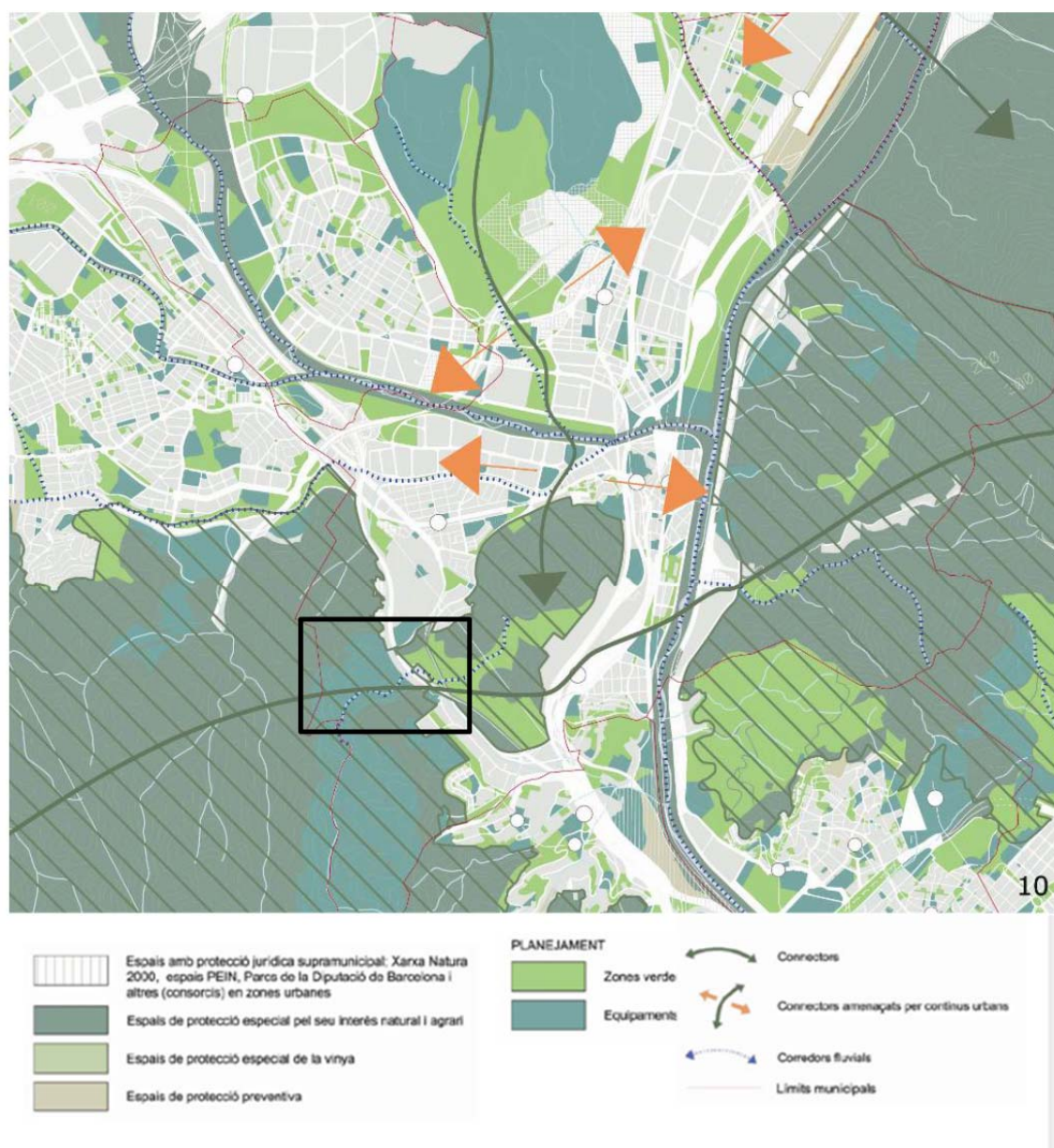


Figura 3.1 Pla Territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona (2010). Sistema d'espais oberts. El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Font: Pla territorial metropolità de Barcelona. Memòria general. Part III. Propostes.

En l'article 2.23 (Connectors ecològics) de les seves Normes d'ordenació territorial i directrius de paisatge, el Pla especifica que és objectiu del mateix garantir al màxim la permeabilitat ecològica entre les àrees d'interès natural i es refereix als principals connectors ecològics que el propi Pla ha identificat (vegis Figura 3.1).

En l'epígraf 2 del mateix article precisa que en els connectors ecològics en sòls no urbanitzables s'ha de mantenir la classificació de no urbanitzable o bé, mitjançant el planejament urbanístic, incorporar aquests sòls als sistemes d'espais lliures públics per tal de garantir la seva funció connectora. Així mateix, llevat dels casos en què les situacions de fet no



ho permetin, s'ha de mantenir una franja amb la dimensió mínima suficient lliure de noves construccions, i s'ha de procurar la permeabilització dels usos i les construccions existents.

En l'epígraf 6, indica que per tal d'assegurar la funcionalitat dels connectors ecològics, els plans i projectes que els afectin han de vetllar per la correcció de la fragmentació produïda per les infraestructures viàries i ferroviàries que travessen els connectors ecològics.

#### **b) Informe de Sostenibilitat Ambiental (ISA) del Pla Territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona**

L'ISA del PTMB que va ser aprovat definitivament l'abril de 2010. En especial tenen interès per als objectius d'aquesta memòria la Diagnosi i l'Annex II.

La Diagnosi recull, a partir dels treballs realitzats en el marc del SITxell, impulsat per la Diputació de Barcelona, el mapa de resistència a la dispersió dels mamífers. A més de posar de manifest les barreres que envolten completament Collserola (Figura 3.2), en l'àmbit d'actuació es visualitza també l'elevada resistència de la carretera del Cementiri Nord de Collserola i del propi cementiri.

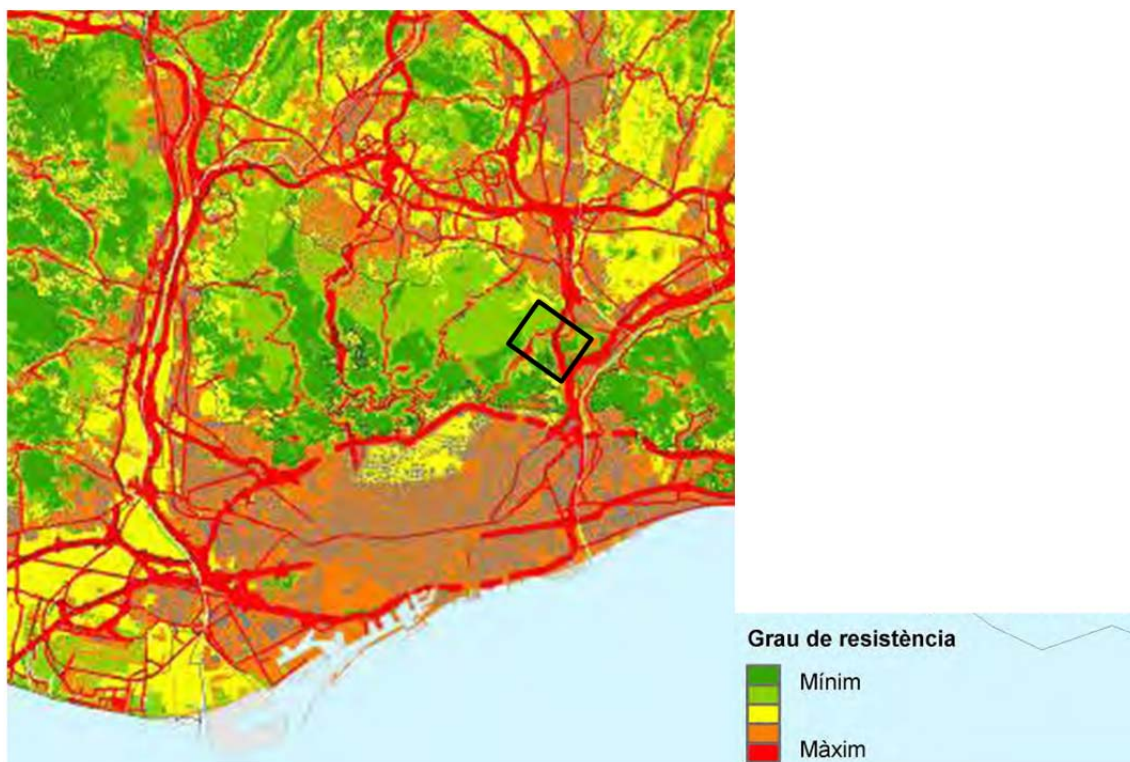


Figura 3.2 Resistència a la dispersió de mamífers. El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Font: Pla territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona. Informe de Sostenibilitat Ambiental (abril 2010). Diagnosi Ambiental. A partir de: Projecte SITxell de Diputació de Barcelona (DiBa) – Minuartia. 2006; Espais protegits supramunicipals de DMAH, DiBa i DPTOP.

A més, la Diagnosi elabora un mapa on identifica els punts crítics per a la connectivitat ecològica entre els espais naturals protegits a causa d'infraestructures i assentaments (Figura 3.3). Un d'aquests es situa a l'alçada del turó de Montcada.

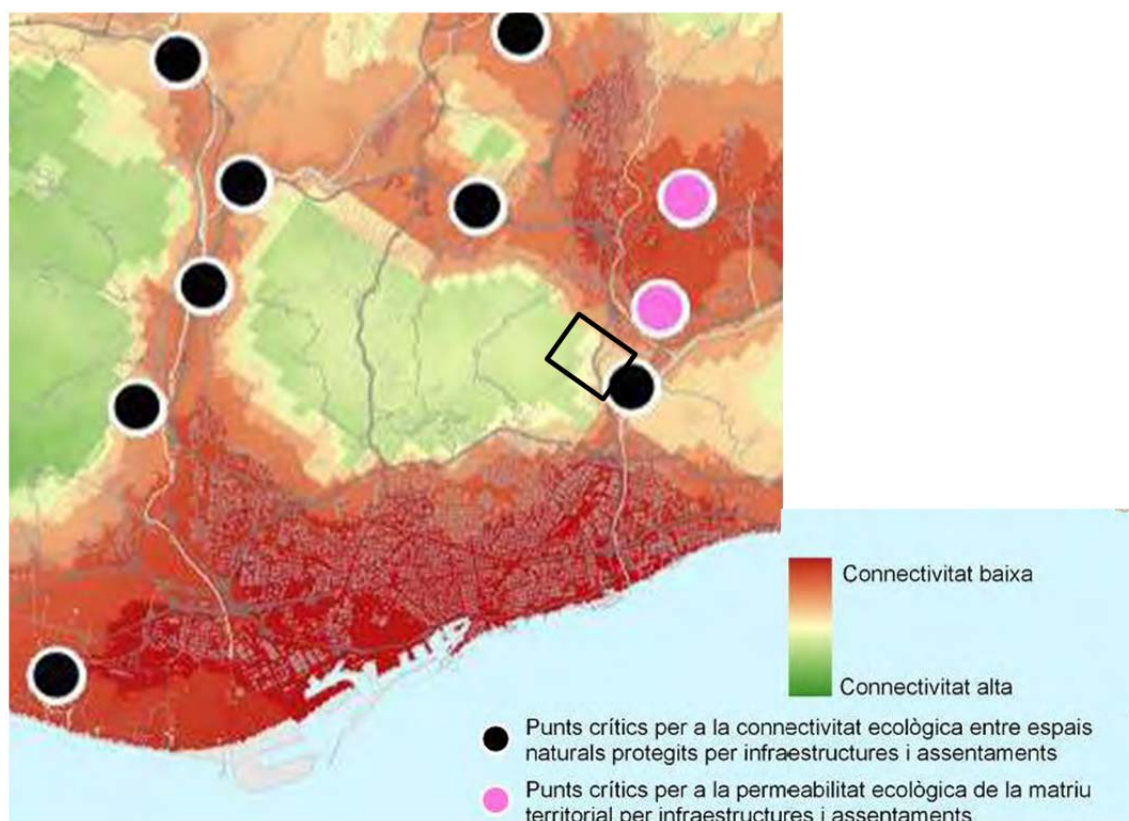


Figura 3.3 Model de connectivitat per a la fauna i punts crítics. El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Font: Pla territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona. Informe de Sostenibilitat Ambiental (abril 2010). Diagnosi Ambiental. A partir de: SITxell - Diputació de Barcelona; Barcelona Regional.

Finalment, la connectància forestal, entesa com la continuïtat i permeabilitat del territori en relació a les espècies forestals, es qualifica de 'mitjana' al turó de Montcada i al nord de l'àmbit (proximitats de Montflorit, a Cerdanyola del Vallès), 'baixa' a l'extrem sud-est (correspon a Can Cuiàs), i 'mitjana-alta' a la resta de l'àmbit (Figura 3.4). Aquest resultat tradueix les dificultats de continuïtat forestal que té Collserola a la seva perifèria i les bones condicions internes de la serra en aquest aspecte.

Tenint en compte que l'àmbit d'actuació es situa en un extrem de Collserola i en un punt clau per a la connectivitat ecològica amb els espais protegits de la serralada Litoral més al nord, seria desitjable un valor més elevat de la connectància, millora a la que contribuiria la restauració de part de l'àmbit d'actuació amb cobertes forestals, en particular amb prats i matollars.

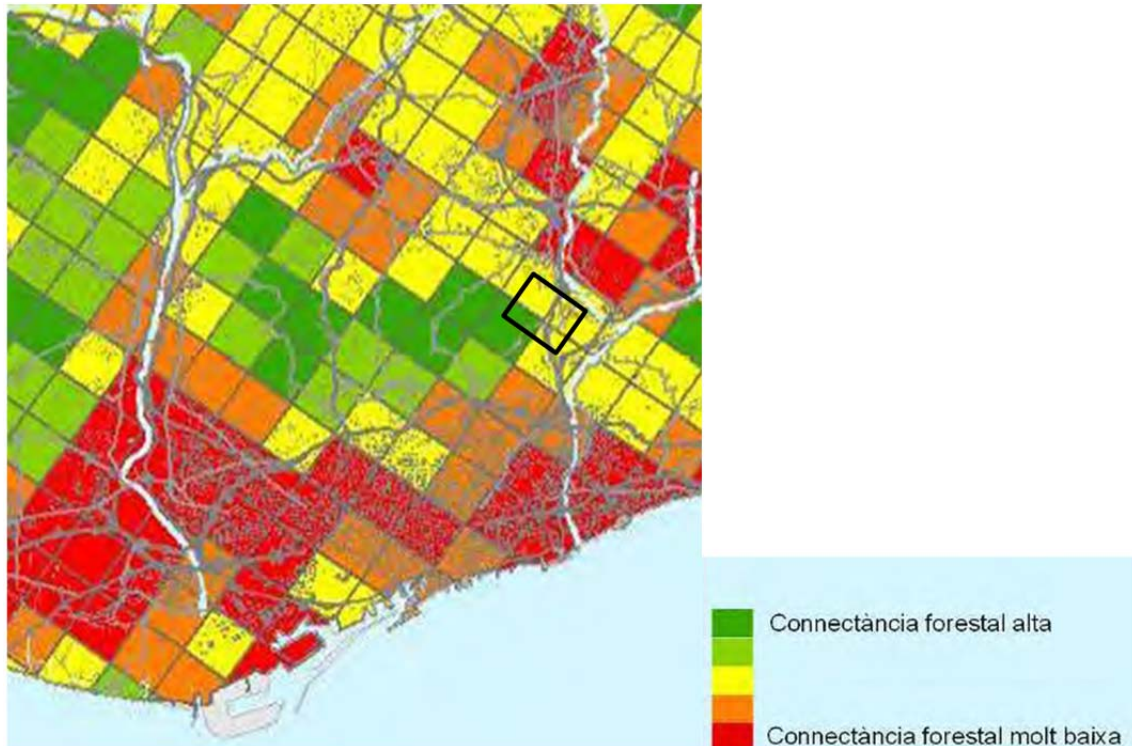


Figura 3.4 Connectància forestal (2002). El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Font: Pla territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona. Informe de Sostenibilitat Ambiental (abril 2010). Diagnosi Ambiental. A partir de: SITxell - Diputació de Barcelona. CREA.

En el marc de l'elaboració de l'ISA, es van estudiar a fons els punts crítics per a la connectivitat ecològica que es mostren a la Figura 3.3 i se'n va obtenir una diagnosi preliminar. El resultat d'això és l'Annex II de l'ISA, titulat *Estudi de detall dels punts crítics per a la connectivitat ecològica de la Regió Metropolitana de Barcelona*. Aquest document analitza 36 punts, alguns d'ells a l'entorn de Collserola, però cap es localitza a l'àrea d'actuació de la present memòria.

Malgrat això, el punt anomenat Montcada i Reixac, amb el codi PC19, es troba just a tocar de l'àmbit. La corresponent fitxa aporta alguns elements d'interès per a aquesta memòria. Així, presenta una valoració global de l'interès natural, agrari i connector del sistema d'espais lliures; model de connectivitat per a la fauna, i planejament urbanístic i territorial. Es tracta de cartografies elaborades en el marc de la Diagnosi de l'ISA, però que aquí es focalitzen en l'entorn del PC19. S'observa que l'àrea d'actuació és considerada:

- Espai d'interès per a la connectivitat, que enllaça amb un altre també d'interès per a la connectivitat i un d'elevat interès per a la flora, la vegetació i la fauna al turó de Montcada (Figura 3.5).
- Zona de connectivitat mitja-alta pel que fa a la fauna (Figura 3.6).

La fitxa no efectua propostes en l'àmbit d'estudi d'aquesta memòria.



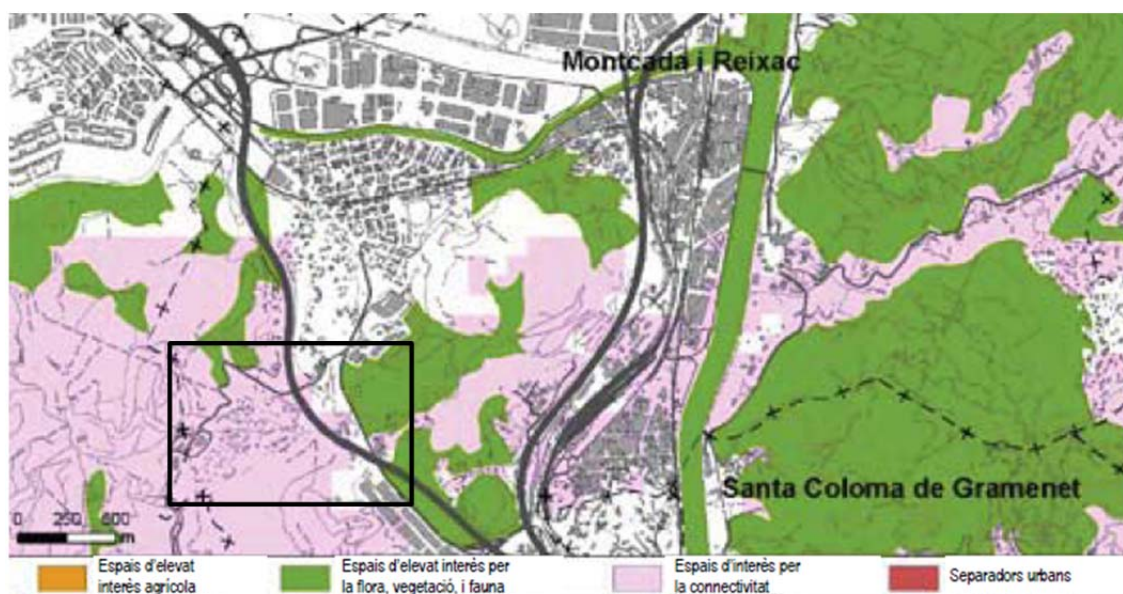


Figura 3.5 Valoració global de l'interès natural, agrari i connector del sistema d'espais lliures. El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Font: Pla territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona. Informe de Sostenibilitat Ambiental (abril 2010). Annex II. A partir de: SITxell - Diputació de Barcelona.

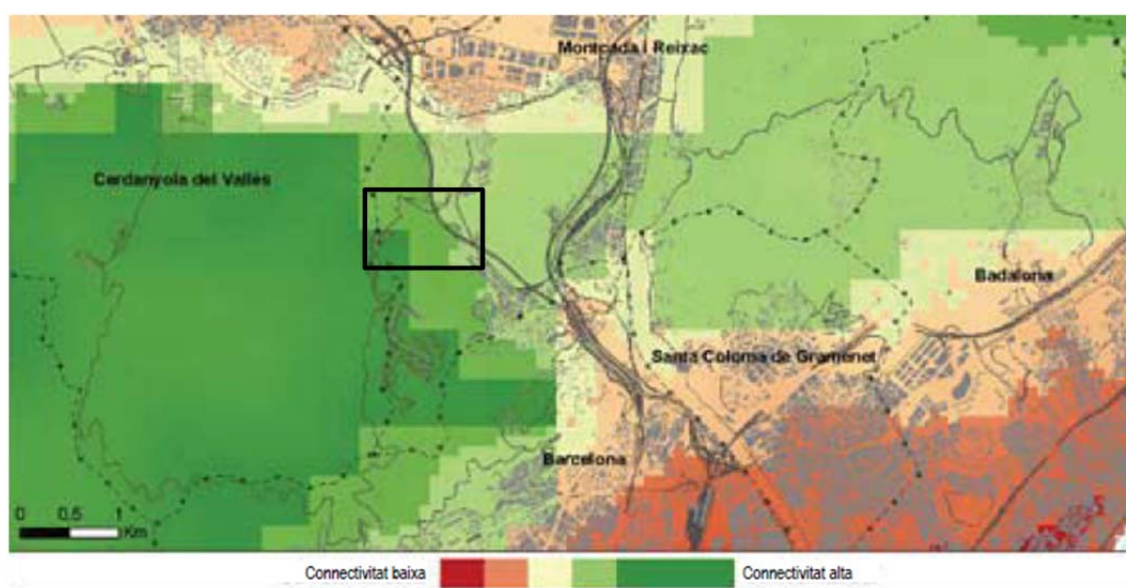


Figura 3.6 Model de connectivitat per a la fauna. El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Font: Pla territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona. Informe de Sostenibilitat Ambiental (abril 2010). Annex II. A partir de: SITxell - Diputació de Barcelona.

### **c) Estudi 'Connectivitat ecològica i problemàtiques de fragmentació a la Serra de Collserola'**

Aquest estudi va ser realitzat per Barcelona Regional l'any 2013 i analitza el conjunt de la serra. Entre altres aspectes, incideix en el fet que a causa del fort aïllament terrestre que presenta la serra, tenen un pes estratègic pel que fa a la connectivitat ecològica externa del Parc, aquelles àrees forestals capaces d'actuar de passeres d'hàbitat amb d'altres grans espais naturals.

Un exemple d'això ho seria el turó de Montcada. En aquest sentit, el reforçament de la permeabilitat dels hàbitats i la seva desfragmentació a l'entorn del mateix són rellevants. Aquesta seria una de les funcions de l'àmbit del torrent de Tapioles.

Algunes de les àrees estudiades per Barcelona Regional es relacionen amb l'àmbit d'estudi, especialment les següents:

- CR38, 39, 40, 41 – Torre del Baró – La Ponderosa – Montcada Sud. La zona CR41 correspon a l'àmbit d'actuació.
- CR42, 43, 44, 45 – Montcada i Reixac. La zona CR42 Turó de Montcada manté relació directa amb l'àmbit i inclou part del mateix. Identifica els passos CR42-P1 i CR42-P2 que s'analitzen en l'apartat 6.

La Figura 3.7 presenta el plànol de valoració de les zones estratègiques per a la connectivitat ecològica (extret de les fitxes esmentades). Es posen de manifest les zones d'interès natural que corresponen a boscos i les zones crítiques de connexió corresponents a matollars (perifèria del polígon industrial de Can Cuiàs i Parc Forestal de Can Cuiàs). A remarcar la zona crítica de separadors urbans, entre Ciutat Meridiana i Torre Baró, que és un dels escassos àmbits, juntament amb el torrent de Tapioles, que potencialment es podrien recuperar per millorar la connectivitat al límit oriental de Collserola.

Aquest estudi destaca l'existència de sòls qualificats d'equipaments en l'àmbit del torrent de Tapioles. D'acord amb la refosa del planejament que aporta el Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola. Avanç de Pla (2015), tot l'àmbit d'actuació són Sistemes (Figura 3.8). Una part important es troba en sòl qualificat per a Cementiris comarcals, envoltat de Reserva natural, i amb una extensió més reduïda (a l'entorn de Can Cuiàs) que es qualifica de sòl de repoblació. El costat del turó de Montcada és qualificat de Parcs i jardins urbans i Lliure permanent. La qualificació de Cementiris comarcals (equipaments segons el PTMB) suposa un risc d'ocupació permanent del sòl que impediria la recuperació de la connectivitat ecològica.

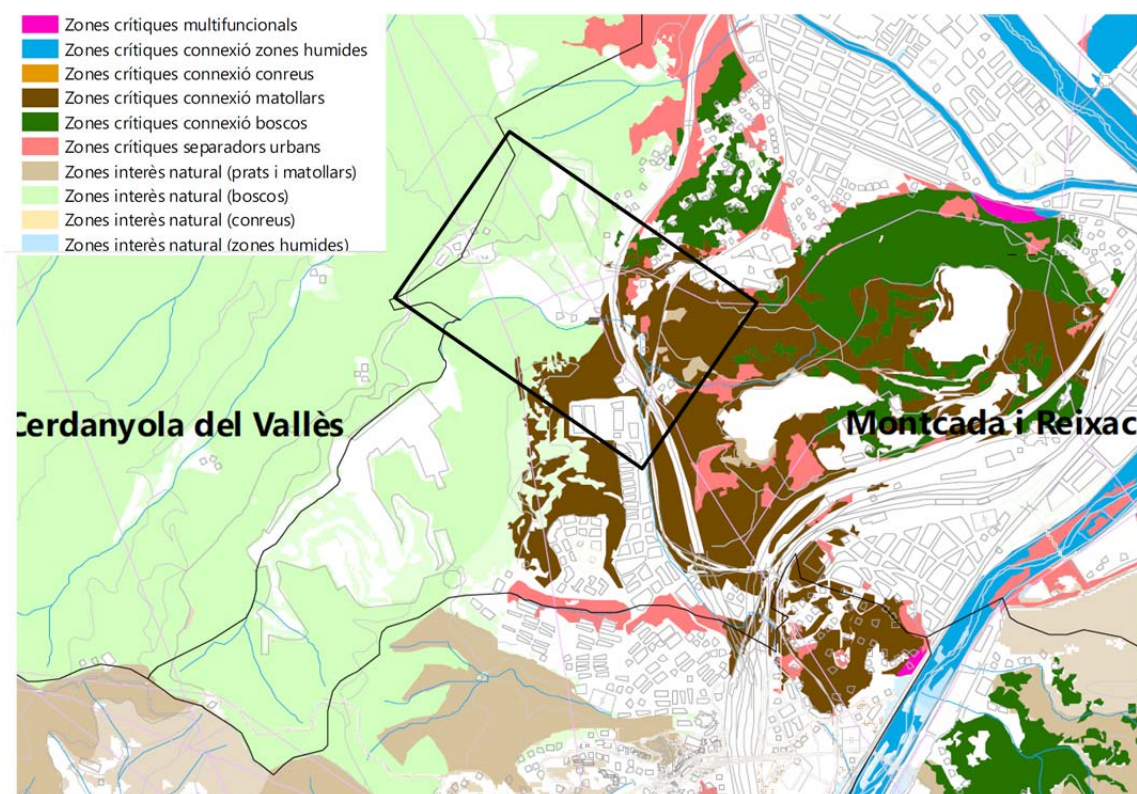


Figura 3.7 Zones estratègiques per a la connectivitat ecològica El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Font: Barcelona Regional (2013).



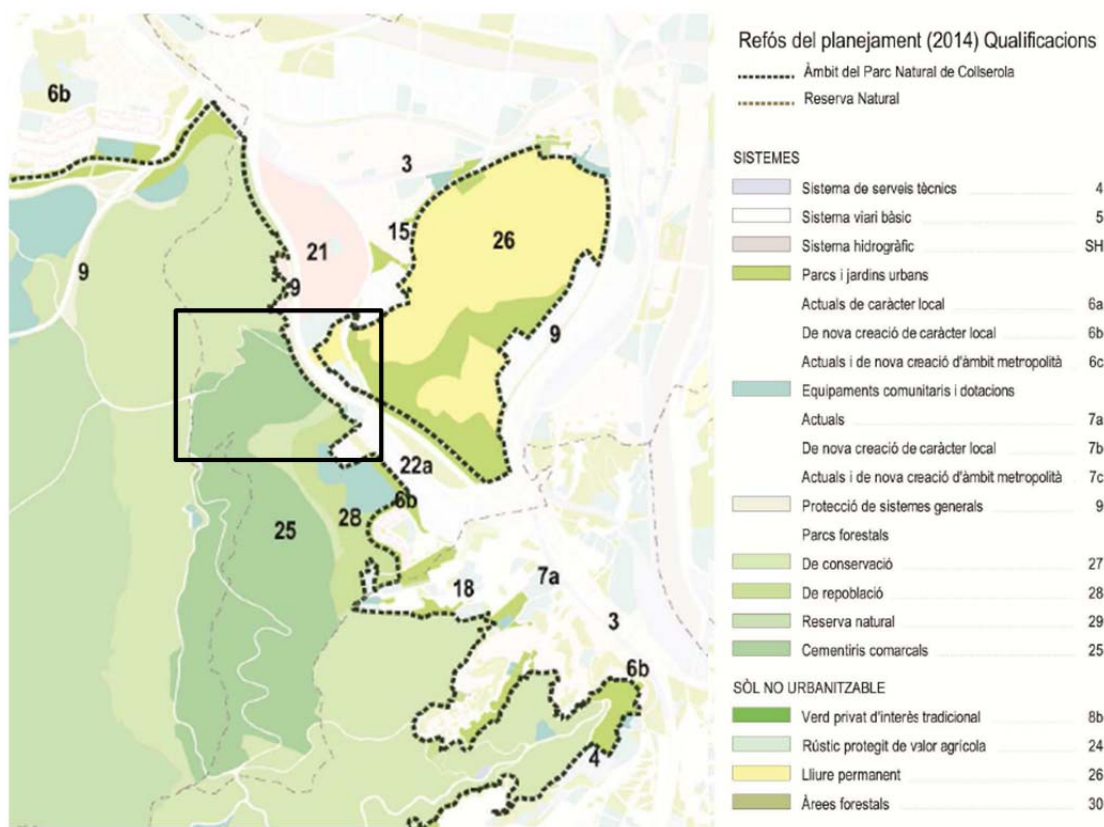


Figura 3.8 Refós del planejament (2014). Qualificacions del sòl. El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Font: Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola. Avanç de Pla (2015), a partir de: AMB..

#### d) Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola. Avanç de Pla (PepNat)

L'Avanç del Pla va ser aprovat pel Consell Metropolità de l'Àrea Metropolitana de Barcelona el 27 de gener de 2015. Recull les determinacions del PTMB sobre connectors en el sistema d'espais oberts i reconeix també el curs fluvial del torrent de Tapioles com a connector. A més identifica zones i punts crítics per a la connectivitat ecològica a l'entorn de Collserola, alguns d'ells molt propers al torrent de Tapioles (Figura 3.9). D'acord amb el document, en el conjunt de la serra de Collserola s'observen més possibilitats de connexió en el sector occidental, mentre que a l'oriental (on es situa l'àmbit d'actuació) les possibilitats existents estan molt compromeses.

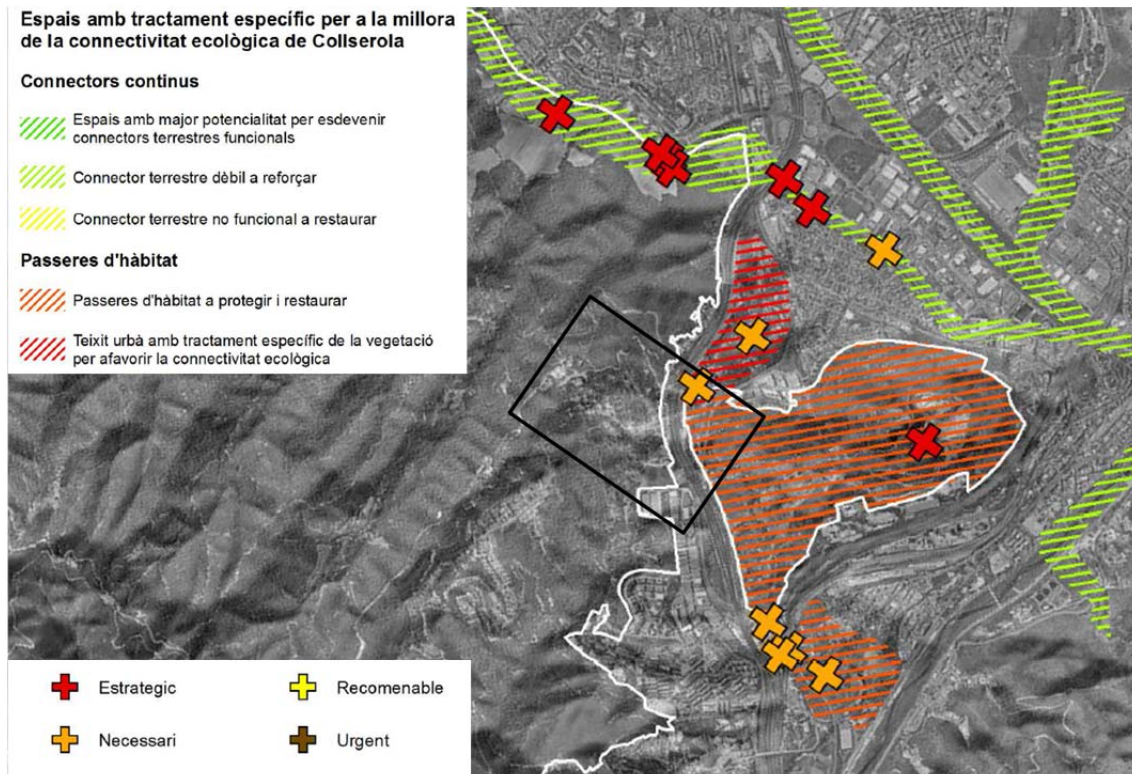


Figura 3.9 Zones i punts crítics per a la connectivitat ecològica a l'entorn de Collserola. El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Font: Document inicial estratègic. Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola. Avanç de Pla (2015).

L'Avanç aporta també informació sobre impactes a la serra, entre ells localitzacions d'atropellaments de fauna. La Figura 3.10 atropellaments de mamífers en dos punts de la carretera del Cementiri Nord de Collserola: un entre el pont sobre la C-58 i el Tanatori, i l'altre entre aquest i el Cementiri. Es tracta d'una carretera força transitada que, a més, travessa afluents del torrent de Tapioles. El trasllat del Centre d'Acol·lida d'Animals de Companyia de Barcelona a tocar del Tanatori incrementarà la intensitat de trànsit. L'existència d'aquests atropellaments posa de manifest l'existència de fluxos de moviments de fauna en aquests punts i és un aspecte a considerar en les propostes de millora de la connectivitat a l'àmbit del torrent de Tapioles.

També s'han constatat atropellaments d'amfibis i rèptils a la pista al llarg del torrent de Sant Iscle. Aquests atropellaments, però, amb tota seguretat mantenen escassa relació amb els desplaçaments de fauna que es puguin produir al torrent de Tapioles. D'una banda, aquests grups de vertebrats presenten una reduïda capacitat de dispersió en relació a l'àmbit que s'estudia. De l'altra, els desplaçaments que efectuen vénen condicionats per la topografia de la vall, i per tant majoritàriament es deuen efectuar al llarg d'aquesta i en relació amb els hàbitats interiors de la mateixa.



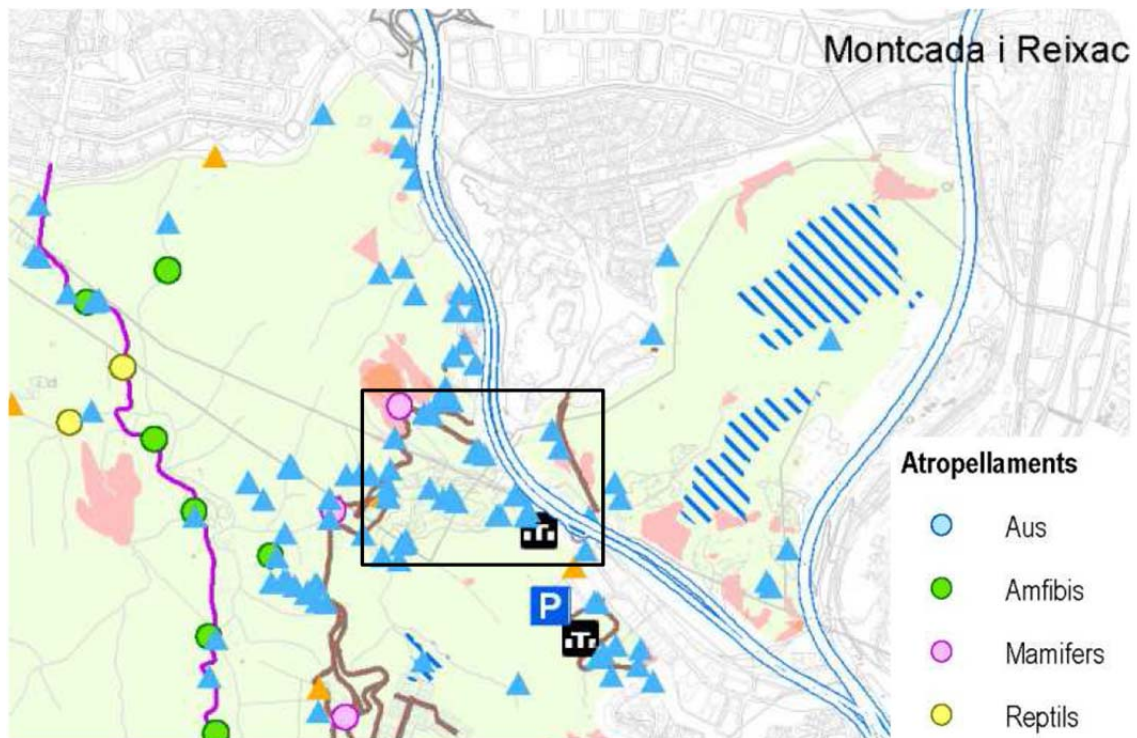


Figura 3.10 Pertorbacions ambientals. Es mostra la llegenda relativa a atropellaments. El triangle blau indica abocaments de residus urbans i industrials. El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Font: Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola. Avanç de Pla (2015), a partir de: Consorci del Parc Natural de la serra de Collserola. En la part propositiva, l'Objectiu 3 estableix que és objectiu del Pla 'Conservar i millorar els processos ecològics que garanteixen la biodiversitat, resiliència i adaptació de les comunitats i poblacions faunístiques i florístiques del Parc Natural'.

En la Memòria d'ordenació de l'Avanç s'exposen els objectius específics de l'ordenació proposada. L'enunciat de l'objectiu 2 és:

*Millorar les condicions de les vores del parc per tal d'assegurar la connectivitat ecològica amb els espais oberts de l'entorn, disminuir els riscos, recuperar ambients i paisatges, facilitar l'accessibilitat dels usuaris del parc i corregir el caràcter suburbà. En particular, cal assegurar la permeabilitat ecològica en tant que és un dels processos ecològics més importants per al manteniment del bon estat de la biodiversitat.*

Aquest objectiu es concreta en les línies estratègies 4 i 5 que no incideixen clarament en la permeabilització d'infraestructures o restauració de connectors:

*4. Elaborar un programa pel control i seguiment de l'estat dels principals connectors ecològics i les condicions de permeabilitat del parc, tant a l'interior de l'àmbit del parc com les connexions amb els principals sistemes que l'envolten.*

*5. Revisar l'actual planificació dels accessos al parc, jerarquitant la xarxa de camins per assegurar un bon funcionament del sistema, optimitzant la capacitat de càrrega i minimitzant la fragmentació i la pertorbació.*

Malgrat això, altres línies estratègiques sí tenen relació amb les possibles actuacions a desenvolupar per restaurar la connectivitat a l'àmbit del torrent de Tapioles. Són les següents:

*3. Fomentar la recuperació i manteniment dels espais oberts dins de l'àmbit del parc, en tant que part molt significativa de la gestió i que és cabdal per garantir els processos ecològics.*

*10. Construir un programa específic d'actuacions de recuperació d'àmbits afectats per l'ocupació d'hortos marginals i barraques.*

El model estratègic de la proposta d'ordenació concreta més els aspectes relatius a restauració de la connectivitat. Dins del bloc dedicat als processos ecològics, expressa els següents punts:

- *En els àmbits determinats com d'especial interès connector ecològic (externs o interns) s'estableix que cal tenir especial cura en mantenir nivells de pertorbació més baixos. En aquests espais, la restricció i els condicionants per a autoritzar les activitats i instal·lacions serà més alta, i especialment adreçats a afavorir la permeabilitat ecològica i eliminar l'efecte de barrera ecològica.*
- *En general, en l'àmbit del parc s'ha de considerar l'afavoriment de la permeabilitat ecològica i la minimització dels efectes de barrera ecològica. A aquest efecte, el Pla determinarà els criteris de permeabilitat ecològica i de l'efecte de barrera dels àmbits de connexió ecològica.*
- *En les passeres de connexió ecològica i en els passos de fauna, es proposa l'establiment d'un programa de mesures d'habilitació ecològica per tal de la seva funcionalitat augmenti en eficiència.*
- *Donat el fort aïllament ecològic del Parc, es considera important la restauració d'altres possibles passos que eventualment puguin contribuir a la configuració d'un conjunt de porus més permeables en el perímetre del Parc.*
- *La xarxa fluvial (estacional o no) es considera d'especial interès connector ecològic. La seva disposició arborescent, la seva qualitat ecològica, i el fet que travessen les infraestructures lineals que envolten al parc els fa elements especialment importants per a superar els efectes de barrera ecològica. En aquest sentit, es disposa la necessitat d'analitzar i valorar l'estat dels espais fluvials en els límits del Parc, i en conseqüència aplicar mesures d'eliminació de barreres ecològiques (físiques o químiques) i la millora dels hàbitats de les vores.*

En el Document inicial estratègic (Documentació ambiental) s'aporten criteris i mesures amb incidència ambiental que s'hauran de desenvolupar en la proposta inicial de Pla. Entre elles es troba la següent:

- *Facilitar la instal·lació de passos de fauna i ecoductes en les zones més crítiques de les infraestructures viàries del Parc i condicionar els passos ja existents en aquestes zones.*

### 3.3 Sectors d'interès per a la dispersió de la fauna

Per identificar els sectors d'importància per a la dispersió de la fauna a la zona d'estudi, s'ha realitzat una anàlisi paisatgística, amb la finalitat de determinar els que potencialment presenten un interès per als desplaçaments de la fauna sensible a l'efecte barrera que exerceixen les infraestructures viàries. La identificació d'aquestes zones s'ha efectuat a partir

d'anàlisi cartogràfica mitjançant SIG i aplicant el model DISPERSA (Rosell et al 2003), desenvolupat a partir de dades empíriques que correlacionen la presència i abundància d'un conjunt d'espècies animals de referència amb determinades característiques del paisatge.

Les espècies de referència utilitzades en la definició del model DISPERSA pertanyen a diferents grups de mamífers, concretament lagomorfs (com el conill), carnívors (com la guineu, el teixó o la geneta) i ungulats (com el porc senglar). Aquest darrers són els que presenten més sensibilitat a la fragmentació dels seus hàbitats, perquè requereixen importants extensions d'hàbitat per a la seva conservació a llarg termini.

El model es basa en una anàlisi dels següents tres elements del paisatge: les cobertes del sòl (vegis plànol 3) (considerant les masses contínues de bosc com a connectors principals i, en un nivell secundari, els matollars i les àrees amb taques de bosc fragmentat); la proximitat a cursos d'aigua (que concentren una elevada diversitat faunística i actuen com a eixos de canalització de moviments de moltes espècies); i la presència d'elements del relleu que també canalitzen els desplaçaments de la fauna (fons de valls i carenes). Mitjançant una anàlisi combinada d'aquestes tres capes d'informació, s'assigna a cada punt del territori un valor (de 1 a 10) que representa l'índex de resistència a la dispersió de fauna (IR), i que el categoritza en funció del seu paper potencial per concentrar els desplaçaments d'aquests grups d'animals. Posteriorment, per facilitar la interpretació del plànol resultant, aquests 10 valors s'agreguen en 3.

El resultat per a l'àmbit d'actuació es mostra al plànol 4. Es visualitza l'efecte barrera que exerceixen les infraestructures viàries, que es veu reforçat al llarg de tot el seu traçat per la presència de zones urbanes i altres implantacions. En aquest context es posen també de manifest:

- Internament, el sector del Parc natural considerat en l'anàlisi territorial manté globalment condicions adequades per a la dispersió de la fauna.
- La resistència a la dispersió de la fauna de mesomamífers entre l'àmbit d'actuació i l'eix de la riera de Sant Cugat és mitjana-baixa a causa de la presència de conreus. La riera de Sant Iscle i la serra de Na Joana es manifesten com a sectors d'alt interès per a la dispersió de la fauna entre i l'àmbit d'actuació i el connector fluvial de la riera de Sant Cugat.
- Apareixen, circumscrits en determinats indrets, usos del sòl que presenten valors molt elevats de l'índex IR i constitueixen barreres a la dispersió de la fauna, el més extens dels quals és el Cementiri Nord de Collserola, que ocupa bona part de l'entorn del torrent de Tapioles, annex a l'àmbit d'actuació.
- La resta d'implantacions amb valors elevats de l'índex IR i, per tant, amb efecte barrera es situen al llarg de la N-150 i la C-58. Al llarg d'aquestes vies es troben també algunes extensions amb valors mitjans de l'índex que corresponen a àrees sense vegetació natural o força alterades, com és el cas precisament del tram del torrent de Tapioles que es situa just abans de la C-58 i sobre el que ara es proposa intervenir per millorar-ne la connectivitat. A remarcar, doncs, que, malgrat algunes limitacions, aquest punt és un dels pocs que presenta condicions adequades a l'entorn de les infraestructures viàries per portar-hi a terme una proposta de permeabilització.

### 3.4 Síntesi d'aspectes clau de la connectivitat ecològica en l'àmbit del torrent de Tapioles

A continuació s'exposen els aspectes clau de la connectivitat ecològica en relació amb l'àmbit del torrent de Tapioles. El plànol 5 representa de forma resumida els fluxos de connectivitat més importants en els que intervé l'àmbit d'actuació i mostra també dues àrees de possible restauració, més enllà de l'àmbit, que tindrien una funció complementària en la restauració de la connectivitat ecològica en l'entorn del torrent.

#### Diagnosi del conjunt de la Serra de Collserola

- El **Parc Natural de la Serra de Collserola presenta un grau d'aïllament molt elevat respecte als grans espais naturals del seu entorn**, que és degut a la important presència d'infraestructures viàries i assentaments diversos que l'encerclen. Aquest fet és constatat pels diversos documents analitzats.
- **Internament, la meitat oriental del Parc, on es troba l'àmbit del torrent de Tapioles, manté globalment condicions adequades per a la dispersió de la fauna**, cosa que es constata amb la informació aportada pels diversos documents analitzats i per la modelització amb el mètode DISPERSA realitzada en la present memòria.
- Pels motius esmentats, tant l'Avanç del Pla especial de protecció del medi físic i el paisatge del Parc Natural de Collserola (PEPNat) com l'estudi Connectivitat ecològica i problemàtiques de fragmentació a la serra de Collserola **posen l'accent en la necessitat de restablir la connectivitat ecològica entre el Parc i la seva perifèria**.
- Es reconeix la **importància de les àrees capaces d'actuar de passeres d'hàbitat amb d'altres grans espais naturals. El turó de Montcada en seria una.**

#### Funcionalitat de l'àmbit d'actuació en relació a Collserola

- Els treballs de l'Informe de Sostenibilitat Ambiental (ISA) del Pla Territorial de l'Àmbit Metropolità de Barcelona (PTMB), la modelització amb el mètode DISPERSA i també el PEPNat posen de manifest la **forta barrera que s'estableix entre el Parc natural i el sector del Parc que correspon al turó de Montcada, a causa d'assentaments urbans i especialment per la presència de les carreteres N-150 i C-58**.
- Els diversos documents analitzats identifiquen un **punt crític per a la connectivitat al turó de Montcada, d'atenció prioritària**.
- Alhora, es constata que **els llocs on hi ha possibilitats de reduir la fragmentació són escassos a la banda oriental de Collserola i la seva situació és molt compromesa. Un d'aquests escassos llocs és l'àmbit del torrent de Tapioles**.
- Així, els diversos treballs analitzats identifiquen **el torrent de Tapioles com un punt d'interès per a la connectivitat ecològica de Collserola**. El PTMB el reconeix com a **connector fluvial**, el que queda recollit després pel PEPNat.

#### La connectivitat ecològica en l'àmbit del torrent de Tapioles

- Tant l'ISA del PTMB com la modelització amb el DISPERSA posen de manifest la **baixa resistència a la dispersió de la fauna a l'interior de l'àmbit del torrent de Tapioles**, si bé existiria un cert efecte barrera de la carretera del Cementiri Nord de Collserola.

- Malgrat l'anterior, **existeixen superfícies sense vegetació natural o força alterades que presenten valors elevats de resistència a la dispersió de la fauna.** Això s'observa de forma més accentuada al fons de vall.
- S'identifica una **zona crítica per a la connexió dels hàbitats de matollar, a ambdós costats de la N-152 i la C-58, a la conca de Tapioles i al turó de Montcada.** Es tracta, per tant, d'una **zona on actuar per reduir la fragmentació d'aquests hàbitats.**
- **El torrent de Sant Iscle i la serra de Na Joana es manifesten com a sectors d'alt interès per a la dispersió de la fauna entre l'àmbit d'actuació i el connector fluvial de la riera de Sant Cugat.** Per aquest motiu té interès la conservació de la bona permeabilitat dels afluents del torrent de Tapioles que drenen el vessant esquerre de la conca i la millora de l'estat dels boscos en aquesta àrea.
- Malgrat l'efecte barrera que exerceixen la N-150 i la C-58, **una restauració dels hàbitats a la conca del torrent, juntament amb una millor funcionalitat dels passos de fauna en aquestes vies, incrementaria el potencial del turó de Montcada com a passera d'hàbitat per a Collserola.** També ho faria la restauració del Parc de Can Cuiàs.
- A la carretera del Cementiri Nord de Collserola s'han observat alguns atropellaments de mamífers. **L'increment de trànsit que pot suposar la construcció del CAACB pot generar un augment d'atropellaments.**

#### Referents normatius

- Entre els documents analitzats, el **PTMB** té valor normatiu. El **PEPNat** defineix objectius i criteris d'ordenació que són de referència. Tots dos **estableixen determinacions per a la recuperació de la connectivitat ecològica i per a desfragmentar els connectors.**
- El **PTMB** estableix **connectors ecològics.** S'hi refereix en les seves Normes, i estableix que cal **recuperar la seva funcionalitat i vetllar per la correcció de la fragmentació produïda per les infraestructures viàries i ferroviàries que els travessen. Identifica el torrent de Tapioles com a connector fluvial,** i per tant, com a element en el qual cal conservar la funcionalitat com a connector ecològic.
- El **PEPNat determina,** en el model estratègic de la proposta d'ordenació:
  - **L'habilitació ecològica perquè augmenti la funcionalitat de les passereres de connexió ecològica i dels passos de fauna.**
  - La **restauració d'altres possibles passos** que eventualment puguin contribuir a la configuració d'un conjunt de porus més permeables **en el perímetre del Parc.**
  - Aplicar **mesures d'eliminació de barreres ecològiques** (físiques o químiques) i la millora dels hàbitats de les vores en el cas de la xarxa fluvial, citant expressament el fet que els cursos permeten travessar les infraestructures lineals que envolten al parc.

La **documentació ambiental del Pla** indica que en la proposta inicial del Pla caldrà **facilitar la instal·lació de passos de fauna i ecoductes en les zones més crítiques de les infraestructures viàries del Parc i condicionar els passos ja existents en aquestes zones.**

Tots aquests criteris es relacionen de forma directa amb la restauració de la connectivitat ecològica en l'àmbit del torrent de Tapioles.

- El planejament urbanístic **qualifica com a cementiris comarcals una superfície important de la conca del torrent de Tapioles. La urbanització d'aquests sòls constitueix un risc de consolidació de les barreres i comprometria la possibilitat de millorar la connectivitat ecològica** si no es duen a terme, en paral·lel, actuacions que permetin garantir la restauració de la connectivitat en aquest sector.



## 4 COBERTES DEL SÒL I ACTIVITATS

### 4.1 Cobertes del sòl

Les cobertes del sòl en l'àmbit d'actuació es presenten al plànol 7.

La capçalera de la conca està ocupada per pinedes de pi blanc amb sotabosc d'alzinar que en algunes zones està més desenvolupat, mentre que en altres és molt més reduït i aleshores apareixen pinedes de pi blanc que pràcticament no tenen sotabosc llenyós. La primera situació es produeix en els vessats travessats per la carretera del Cementiri de Collserola (tot i que no es produeix de manera homogènia), on també apareixen algunes superfícies d'alzinar. Els vessants situats a la banda de Can Cuiàs presenten menys sotabosc i es tracta de boscos en general més esclarissats. En algun indret apareixen clapes més limitades de formacions mixtes d'alzinar i pins. Pràcticament tota la superfície correspon a l'hàbitat d'interès comunitari 9340 Alzinars i carrascars, amb presència de l'hàbitat 9540 Pinedes mediterrànies a l'oest de Can Cuiàs i Ciutat Meridiana.

Entre aquestes formacions boscoses, a les seves vores i conformant un mosaic amb elles, apareixen matollars. Presenten extensions notables al vessant esquerre del torrent, en els pendents cap a la serra de Na Joana. Matollars mediterranis es troben també al nord del polígon industrial de Can Cuiàs.

Entre el polígon industrial de Can Cuiàs i el fons de la vall es troben també àrees desproveïdes de vegetació i superfícies extenses de prats secs. Una part d'aquests, a l'est de la N-150 i la C-58, al turó de Montcada, es troba l'hàbitat d'interès comunitari 6220 Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietalia*).

Tot i que per la superfície que ocupen no queden reflectits al plànol, s'observen peus d'àlber, per exemple en alguns trams en capçalera dels afluents del vessant esquerre del torrent. Existeix una petita albereda entre la N-150 i la C-58, molt propera a l'accés est de l'estructura CR42-P1. Seguint el torrent de Tapioles, un cop ja ha superat la N-150, i prop de l'accés est de l'estructura CR42-P2, hi ha una petita extensió d'hàbitat de ribera amb predomini del pollancre (*Populus nigra*) que apareix al plànol sota la categoria de planifolis.

Al fons de la vall, i just a l'oest de la C-58, apareix al plànol 7 una extensió de regadiu. Corresponia a una extensió notable de sòl ocupat per activitats marginals amb les seves edificacions i horts. Successives actuacions per part del Consorci del Parc des de 2011 han anat eliminant aquestes implantacions, mitjançant el seu enderroc i, en algunes àrees, posterior neteja i reperfilat del sòl. Encara resten algunes d'aquestes edificacions, les més allunyades de la C-58 i més properes al Tanatori. Les implantacions enderrocades es trobaven just al davant de l'accés oest de l'estructura CR42-P1. Actualment aquest indret està colonitzat per flora exòtica invasora, amb una important presència d'espècies com *Artemisia annua* o *Xanthium spinosum*.

Cal indicar que s'han produït també actuacions per eliminar les implantacions d'activitats marginals entre la N-150 i la C-58 en un espai molt proper a l'accés est de l'estructura CR42-P1 i oest de la CR42-P2, així com a l'altre costat de la N-150, al turó de Montcada, molt a prop de l'accés est d'aquest darrer. Són zones que apareixen al plànol com a prats i herbassars i com a

matollars. Els enderroc afavoriran clarament qualsevol recuperació de la connectivitat entre els hàbitats i les actuacions de desfragmentació a tota la zona.

Finalment, i de forma complementària a la informació aportada en aquest apartat, indiquem que a més de la notable presència de flora invasora a les superfícies on han estat eliminades les implantacions marginals, es localitzen profusament espècies invasores ocupant extensions remarcables a l'entorn de la N-150 i la C-58, entre les que abunden especialment la canya (*Arundo donax*), l'ailant (*Ailanthus altissima*), la robínia (*Robinia pseudoacacia*) i la figuera de moro (*Opuntia ficus-indica*).

## 4.2 Activitats i equipaments

Tot i que les activitats queden en certa mesura reflectides en el plànol de les cobertes del sòl, aquest apartat es dedica a exposar aspectes relatius als usos del sòl que no tenen traducció cartogràfica o que per l'extensió que ocupen no queden recollits al plànol, però són d'interès en l'anàlisi de la connectivitat i per a la posterior elaboració de la proposta de restauració de la connectivitat ecològica.

Pel que fa a activitats en l'àmbit del torrent de Tapioles, prop del fons de vall i per la seva proximitat a l'estructura CR42-P1, cal esmentar una granja de xais. Aquests xais s'utilitzen per part del Consorci del Parc natural per gestionar la vegetació i conservar ambients oberts mitjançant la pastura.

Entre la N-150 i la C-58 hi ha un habitatge i els seus ocupants han plantat l'entorn de l'edificació i del camí d'accés amb alguns fruiters i reduïdes superfícies de plantes hortícoles. Es troba a tocar del torrent entre les estructures CR42-P1 i CR42-P2. Annex a l'habitatge hi ha un taller de tapisseria. A tot el sector s'hi observa freqüent pas de vianants.

Per la seva extensió en relació a les dimensions de l'àmbit i la proximitat a aquest, és remarcable el Cementiri Nord de Collserola. Situat al fons de la vall, interfereix el curs del torrent i de diversos afluents que drenen la capçalera. El Tanatori és l'altra implantació important, però no comparable quan a dimensions. La carretera del Cementiri Nord de Collserola uneix la N-150 i aquests dos equipaments, i continua cap a Barcelona, motiu pel qual presenta un volum de trànsit remarcable.

El Centre d'Acollida d'Animals de Companyia de Barcelona es situarà en el futur molt a prop del Tanatori i incrementarà la intensitat de trànsit en el darrer vial esmentat. D'altra part, caldrà analitzar com la presència dels animals domèstics que hi seran acollits pot afectar els animals salvatges i la seva dispersió entorn del torrent de Tapioles.



Figura 4.1. Aspecte de la part baixa de la vall de Tapioles des de dos punts. A l'esquerra es fa visible la presència de línies elèctriques i de diferents espècies de flora invasora, així com el grau d'alteració del fons de la vall. A la dreta s'observa la presència de superfícies de matollar (amb ginesta en aquest cas) i l'extensió de pi blanc amb sotabosc d'alzinar quan ens allunyem pròpiament del fons de la vall.



Figura 4.2 A l'esquerra masses de pi blanc barrejat amb alzinar que ocupen els vessants de l'àmbit del torrent de Tapioles. A la dreta aspecte de la petita albereda situada entre la C-58 i la N-150.



Figura 4.3. *Artemisia annua* i *Xanthium spinosum*, dues de les espècies invasores que han proliferat als sòls on s'han desocupat activitats fora d'ordenació.



Figura 4.4. A l'esquerra, habitatge i taller de tapisseria situats entre la N-150 i la C-58, a l'alçada de les estructures analitzades. A la dreta, vista de la vall del torrent a la sortida oest de l'estructura CR42-P1, on s'observa al fons la nau de la granja de xais, al darrera pineda de pi blanc amb sotabosc d'alzinar i en primer terme part de la zona ocupada per *Artemisia annua*.



## 5 VERTEBRATS DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

### 5.1 Metodologia

La informació per elaborar aquest apartat s'ha obtingut de:

- Anàlisi d'informació sobre presència i distribució de vertebrats en el sector, amb particular atenció a la generada pel Parc Natural de la Serra de Collserola.

Per obtenir la llista d'espècies presents a l'àmbit d'actuació s'ha partit del catàleg dels diferents grups de vertebrats aportat per la publicació *Recerca al Parc Natural de la Serra de Collserola 1983-2013. Síntesi dels estudis i treballs realitzats*. El catàleg indica el tipus d'hàbitat al que es vincula cada espècie, de manera que s'han pogut seleccionar les espècies potencialment presents d'acord amb els hàbitats de la zona d'estudi. D'aquestes, s'han seleccionat únicament les que presenten estatus de molt abundants o comuns (poblacions estables o en augment) al Parc. En el cas dels amfibis i els rèptils, per als que el catàleg no aporta estatus, la selecció s'ha fet a partir dels hàbitats i per coneixement expert sobre abundàncies i distribució de les espècies en l'àrea geogràfica on s'inscriu l'àmbit d'estudi.

La llista resultant s'ha completat i contrastat amb les observacions de camp pròpies realitzades per al present informe, així com les procedents de treballs en els que l'equip ha participat en el turó de Montcada.

- Reconeixement dels hàbitats i identificació de fauna que els utilitza a partir de treball de camp.

### 5.2 Vertebrats presents a l'àmbit d'estudi

El llistat de vertebrats presents o amb presència molt probable a l'àmbit d'estudi es presenta de la Taula 5.1 a la Taula 5.4.

També s'indica per a les espècies citades, el grau de protecció i estat de conservació segons la normativa vigent i segons el Catàleg de Fauna Amenaçada de Catalunya, encara pendent d'aprovació. Concretament:

- Llei protecció animals: Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
- Estat de conservació segons el Projecte de decret del Catàleg de la Fauna Amenaçada de Catalunya, i d'altres aspectes relatius a la fauna protegida, sotmès a informació pública el 2010 (DOGC núm. 5605 - 12.4.2010) i pendent d'aprovació.
- Directiva hàbitats: Directiva 92/43/CE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres, modificada per la Directiva 97/62CE del Consell, de 27 de octubre de 1997. S'indiquen les categories II: Inclosa a l'Annex II. Espècies animals i vegetals d'interès comunitari per a la conservació de les quals és necessari designar Zones Especials de Conservació; IV: Inclosa a l'Annex IV. Espècies animals i vegetals d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta; V: Inclosa a l'Annex V. Espècies animals i vegetals d'interès comunitari la recollida a la natura i l'explotació de les quals pot ser objecte de mesures de gestió.

- Directiva aus: Directiva 2009/147/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de novembre de 2009, relativa a la conservació de les aus silvestres. I: Inclosa a l'Annex I. Espècies que han de ser objecte de mesures de conservació especials en quant al seu hàbitat, amb l'objectiu d'assegurar la seva supervivència i reproducció en la seva àrea de distribució; II: Inclosa a l'Annex II. Espècies que podran ser objecte de caça en el marc de la legislació nacional. Els Estats membre vetllaran perquè la caça d'aquestes espècies no comprometi els esforços de conservació realitzats en la seva àrea de distribució; III: Inclosa a l'Annex III. Espècies que podran ser objecte de caça, però sobre les quals existeixen limitacions en relació amb el mètode de captura o mort permesos.
- Estat de conservació segons el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA), regulat pel Real Decreto 139/2011, de 4 de febrer. \* Espècies presents en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, regulat pel Real Decreto 139/2011, de 4 de febrer.

A més, a les taules es destaca si es tracta d'una espècie protegida o bé d'una espècie amenaçada segons el Catálogo Español de Especies Amenazadas, segons el codi de colors següent:

|  |                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------|
|  | Espècie protegida                                                     |
|  | Espècie amenaçada (segons el Catálogo Español de Especies Amenazadas) |

Globalment, la fauna present en l'àmbit d'estudi és la pròpia dels ambients mediterranis de muntanya baixa on se situa. L'àrea està formada per un mosaic de boscos, matollars, prats i zones marginals i de forta presència humana, i els vertebrats presents s'associen a aquest tipus de mosaic. No presenten requeriments molt estrictes quan al tipus de formació vegetal que ocupen, de manera que sovint es desplacen entre els diversos tipus d'ambient que formen el mosaic i molts d'ells es troben en les vores de bosc.

Tot i que al Parc Natural de la serra de Collserola es localitzen espècies de fauna exòtiques invasores, no s'ha pogut constatar la seva presència a l'àrea d'estudi.

El *Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola. Avanç de Pla* no identifica localitats d'interès per a la fauna en l'àmbit estudiat (Figura 5.1). Malgrat això, hi ha espècies d'interès, com s'indica a l'apartat següent.



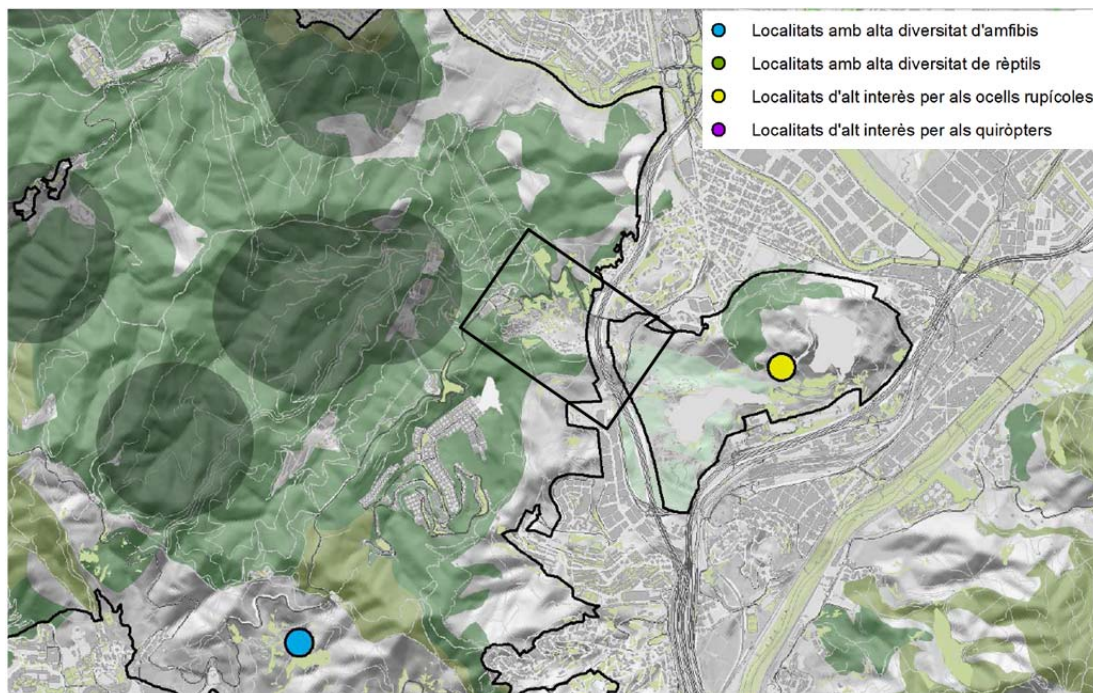


Figura 5.1 Espais d'interès per a la conservació de la fauna. El requadre mostra l'àmbit d'actuació. Les zones d'interès per a la fauna, indicades amb asterisc, no tenen presència a l'àmbit. Font: Document inicial estratègic. Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola. Avanç de Pla (2015).

### 5.2.1 Amfibis

Les espècies potencialment presents a la zona són 7. Els amfibis requereixen la presència d'aigua per poder reproduir-se. Els punts d'aigua són escassos a l'àmbit, però la formació de petites basses temporals en èpoques plujoses permetria la presència del gripau corredor o la granoteta de punts. Altres espècies requereixen aigües més permanents, però s'ha de tenir en compte la proximitat de fonts i zones més frescals que els serien més favorables.

En les actuacions de restauració del turó de Montcada que està impulsant el Consorci, juntament amb agents econòmics i socials del territori, es preveu la restauració de zones humides; en aquest sentit, és interessant considerar la possibilitat de presència futura de les espècies en l'àmbit. La permeabilització de les infraestructures viàries ha de tenir en compte l'escassetat d'hàbitats aquàtics i la necessitat dels amfibis de fer desplaçaments per arribar-hi, que poden ser especialment importants a l'època de reproducció.

Taula 5.1 Amfibis de presència segura o altament probable a l'àmbit del torrent de Tapioles i entorn immediat.

| Nom comú           | Nom científic                | Grau de protecció/ Estat de conservació |                   |                                 |                   |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|
|                    |                              | Llei protecció animals <sup>1</sup>     | CFAC <sup>2</sup> | Directiva Hàbitats <sup>3</sup> | CEEa <sup>4</sup> |
| Amfibis / urodels  |                              |                                         |                   |                                 |                   |
| Salamandra         | <i>Salamandra salamandra</i> | D                                       |                   |                                 |                   |
| Amfibis / Anurs    |                              |                                         |                   |                                 |                   |
| Tòtil              | <i>Alytes obstetricans</i>   | D                                       |                   | IV                              | *                 |
| Granoteta de punts | <i>Pelodytes punctatus</i>   | D                                       |                   |                                 | *                 |
| Gripau comú        | <i>Bufo spinosus</i>         | D                                       |                   |                                 |                   |
| Gripau corredor    | <i>Bufo calamita</i>         | D                                       |                   | IV                              | *                 |
| Reineta meridional | <i>Hyla meridionalis</i>     | D                                       |                   | IV                              | *                 |
| Granota verda      | <i>Pelophylax perezi</i>     |                                         |                   | V                               |                   |

<sup>1</sup> Llei protecció animals: Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.

<sup>2</sup> Estat de conservació segons el Projecte de decret del Catàleg de la Fauna Amenaçada de Catalunya, i d'altres aspectes relatius a la fauna protegida, sotmès a informació pública el 2010 (DOGC núm. 5605 - 12.4.2010) i pendent d'aprovació.

<sup>3</sup> Directiva 92/43/CE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres, modificada per la Directiva 97/62CE del Consell, de 27 de octubre de 1997.

<sup>4</sup> CEEa: *Catálogo Español de Especies Amenazadas*, regulat pel Real Decreto 139/2011, de 4 de febrer. S'indiquen amb \* les espècies incloses al *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial*, regulat pel Real Decreto 139/2011, de 4 de febrer.

## 5.2.2 Rèptils

Les espècies presents mostren una marcada antropofília i són comunes en els ambients humanitzats. En especial aquest seria el cas del dragó comú, la sargantana ibèrica i la serp verda. El llargardaix ocel·lat es troba molt més associat a brolles i marges de camps, mentre que la sargantana cuallarga es localitza en talussos, prats secs i altres zones de sòls solts. La serp blanca és present també en hàbitats oberts, tot i que mostra certa afinitat per espais boscosos esclarissats.

El llargardaix ocel·lat i les dues serps són les espècies de rèptils que poden resultar més beneficiades per la permeabilització de les infraestructures viàries i la desfragmentació dels seus hàbitats, ja que són les que assoleixen mides més grans i presenten unes capacitats de desplaçament i extensions de dominis vitals més elevades.

Taula 5.2 Rèptils de presència segura o altament probable a l'àmbit del torrent de Tapioles i entorn immediat.

| Nom comú                | Nom científic                  | Grau de protecció/ Estat de conservació |                   |                                 |                   |
|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|
|                         |                                | Llei protecció animals <sup>1</sup>     | CFAC <sup>2</sup> | Directiva Hàbitats <sup>3</sup> | CEEa <sup>4</sup> |
|                         |                                |                                         |                   |                                 |                   |
| <b>Rèptils / Saures</b> |                                |                                         |                   |                                 |                   |
| Dragó comú              | <i>Tarentola mauritanica</i>   | D                                       |                   |                                 | *                 |
| Llangardaix ocel·lat    | <i>Timon lepidus</i>           | C                                       | Vulnerable        |                                 | *                 |
| Sargantana ibèrica      | <i>Podarcis liolepis</i>       | D                                       |                   |                                 |                   |
| Sargantana cua-llarga   | <i>Psammodromus algirus</i>    | D                                       |                   |                                 | *                 |
| <b>Rèptils / ofidis</b> |                                |                                         |                   |                                 |                   |
| Serp blanca             | <i>Rhinechis scalaris</i>      | D                                       |                   |                                 | *                 |
| Serp verda              | <i>Malpolon monspessulanus</i> | D                                       |                   |                                 |                   |

<sup>1</sup> Llei protecció animals: Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.

<sup>2</sup> Estat de conservació segons el Projecte de decret del Catàleg de la Fauna Amençada de Catalunya, i d'altres aspectes relatius a la fauna protegida, sotmès a informació pública el 2010 (DOGC núm. 5605 - 12.4.2010) i pendent d'aprovació.

<sup>3</sup> Directiva 92/43/CE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres, modificada per la Directiva 97/62CE del Consell, de 27 de octubre de 1997.

<sup>4</sup> CEEa: Catálogo Español de Especies Amenazadas, regulat pel Real Decreto 139/2011, de 4 de febrer. S'indiquen amb \* les espècies incloses al Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, regulat pel Real Decreto 139/2011, de 4 de febrer.

### 5.2.3 Ocells

Moltes de les espècies presents són representatives d'ambients oberts i matollars. En són exemple el tallarol capnegre (*Sylvia melanocephala*), la tallareta cuallarga (*Sylvia undata*), el tallarol de garriga (*Sylvia cantillans*), el gafarró (*Serinus serinus*), la cadenera (*Carduelis carduelis*) i el rossinyol (*Luscinia megarhynchos*). Quan l'estrat arbustiu és dens, abunden el cargolet (*Troglodytes troglodytes*) i el pit-roig (*Erithacus rubecula*). El xoriguer comú (*Falco tinnunculus*) utilitza aquests ambients com a hàbitats de cacera.

Trobem espècies amb una preferència més marcada pels ambients boscosos. Seria el cas del tudó (*Columba palumbus*), el cucut (*Cuculus canorus*), el xot (*Otus scops*), el gamarús (*Strix aluco*), el picot verd (*Picus viridis*), el bruel (*Regulus ignicapillus*), el gaig (*Garrulus glandarius*) o les diverses mallerengues.

Gràcies al seu desplaçament mitjançant el vol, moltes aus tenen capacitat per superar les barreres físiques que fragmenten els seus hàbitats; tot i això, els grans eixos viaris (com és el cas de la C-58, especialment en confluència amb la N-152) suposen un limitant pel vol de molts ocells, particularment passeriformes, i s'ha posat de manifest que diverses espècies rarament sobrevolen vies de gran amplada, o prefereixen fer-ho volant damunt de túnels o ecoductes o per sota de viaductes. En conseqüència, les mesures de desfragmentació dels hàbitats també tindrien efectes positius per a les aus si es produïssin mitjançant estructures d'aquest tipus. La construcció d'ecoductes o adaptació de passos superiors perquè puguin ser utilitzats per la fauna afavoreix els moviments de les espècies passeriformes de menor mida (com ara els tallarols) que tendeixen a fer vols curts i baixos entre les taques de vegetació.

En aquest context cal remarcar que els seguiments d'ocells fets a Collserola, en base als programes SYLVIA i SOCC, sobre el seguiment de les tendències poblacionals dels ocells a Catalunya constaten que l'indicador d'ocells d'espais oberts disminueix al llarg dels anys (Barriocanal et al. 2014), com succeeix en altres llocs de la Regió Metropolitana. En aquest sentit, la conservació dels hàbitats oberts i la desfragmentació dels mateixos té un interès afegit.

Taula 5.3 Ocells de presència segura o altament probable a l'àmbit del torrent de Tapioles i entorn immediat.

| Nom comú               | Nom científic                  | Grau de protecció/ Estat de conservació |                   |                            |                    |
|------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|
|                        |                                | Llei protecció animals <sup>1</sup>     | CFAC <sup>2</sup> | Directiva aus <sup>3</sup> | CEEAA <sup>4</sup> |
| Aus / Falconiformes    |                                |                                         |                   |                            |                    |
| Xoriguer comú          | <i>Falco tinnunculus</i>       | C                                       |                   |                            | *                  |
| Aus / Columbiformes    |                                |                                         |                   |                            |                    |
| Colom toquer           | <i>Columba livia</i>           |                                         |                   |                            |                    |
| Tudó                   | <i>Columba palumbus</i>        |                                         |                   |                            |                    |
| Tórtora turca          | <i>Streptopelia decaocto</i>   |                                         |                   |                            |                    |
| Tórtora                | <i>Streptopelia turtur</i>     |                                         |                   |                            |                    |
| Aus / Cuculiformes     |                                |                                         |                   |                            |                    |
| Cucut                  | <i>Cuculus canorus</i>         | D                                       |                   |                            | *                  |
| Aus / Strigiformes     |                                |                                         |                   |                            |                    |
| Òliba                  | <i>Tyto alba</i>               | C                                       | Vulnerable        |                            | Vulnerable         |
| Xot                    | <i>Otus scops</i>              | C                                       |                   |                            | *                  |
| Mussol comú            | <i>Athene noctua</i>           | C                                       | Vulnerable        |                            | *                  |
| Gamarús                | <i>Strix aluco</i>             | C                                       |                   |                            | *                  |
| Aus / Caprimulgiformes |                                |                                         |                   |                            |                    |
| Enganyapastors         | <i>Caprimulgus europaeus</i>   | C                                       |                   | I                          | *                  |
| Aus / Apodiformes      |                                |                                         |                   |                            |                    |
| Ballester              | <i>Apus melba</i>              | D                                       |                   |                            | *                  |
| Falciot negre          | <i>Apus apus</i>               | D                                       |                   |                            | *                  |
| Aus / Coraciiformes    |                                |                                         |                   |                            |                    |
| Abellerol              | <i>Merops apiaster</i>         | D                                       |                   |                            | *                  |
| Puput                  | <i>Upupa epops</i>             | D                                       |                   |                            | *                  |
| Aus / Piciformes       |                                |                                         |                   |                            |                    |
| Picot verd             | <i>Picus viridis</i>           | D                                       |                   |                            | *                  |
| Aus / Passeriformes    |                                |                                         |                   |                            |                    |
| Oreneta cuablanca      | <i>Delichon urbicum</i>        | D                                       |                   |                            | *                  |
| Oreneta vulgar         | <i>Hirundo rustica</i>         | D                                       |                   |                            | *                  |
| Cuereta blanca         | <i>Motacilla alba</i>          | D                                       |                   |                            | *                  |
| Cargolet               | <i>Troglodytes troglodytes</i> | D                                       |                   |                            | *                  |
| Pardal de bardissa     | <i>Prunella modularis</i>      | D                                       |                   |                            | *                  |
| Pit-roig               | <i>Erithacus rubecula</i>      | D                                       |                   |                            | *                  |
| Rossinyol              | <i>Luscinia megarhynchos</i>   | D                                       |                   |                            | *                  |
| Bitxac comú            | <i>Saxicola torquata</i>       | D                                       |                   |                            | *                  |
| Merla                  | <i>Turdus merula</i>           |                                         |                   |                            |                    |
| Tord comú              | <i>Turdus philomelos</i>       |                                         |                   |                            |                    |
| Trist                  | <i>Cisticola juncidis</i>      | D                                       |                   |                            | *                  |

|                         |                              |   |  |   |   |
|-------------------------|------------------------------|---|--|---|---|
| Bosqueta vulgar         | <i>Hippolais polyglotta</i>  | D |  |   | * |
| Tallarol de casquet     | <i>Sylvia atricapilla</i>    | D |  |   | * |
| Tallarol gros           | <i>Sylvia borin</i>          | D |  |   | * |
| Tallarol de garriga     | <i>Sylvia cantillans</i>     | D |  |   | * |
| Tallarol capnegre       | <i>Sylvia melanocephala</i>  | D |  |   | * |
| Tallareta cuallarga     | <i>Sylvia undata</i>         | D |  | I | * |
| Mosquiter clar          | <i>Phylloscopus bonelli</i>  | D |  |   | * |
| Bruel                   | <i>Regulus ignicapilla</i>   | D |  |   | * |
| Papamosques gris        | <i>Muscicapa striata</i>     | D |  |   | * |
| Mallerenga cuallarga    | <i>Aegithalos caudatus</i>   | D |  |   | * |
| Mallerenga petita       | <i>Periparus ater</i>        | D |  |   | * |
| Mallerenga blava        | <i>Cyanistes caeruleus</i>   | D |  |   | * |
| Mallerenga carbonera    | <i>Parus major</i>           | D |  |   |   |
| Mallerenga emplomallada | <i>Parus cristatus</i>       | D |  |   |   |
| Raspinell comú          | <i>Certhia brachydactyla</i> | D |  |   | * |
| Gaig                    | <i>Garrulus glandarius</i>   |   |  |   |   |
| Garsa                   | <i>Pica pica</i>             |   |  |   |   |
| Estornell vulgar        | <i>Sturnus vulgaris</i>      |   |  |   |   |
| Pardal comú             | <i>Passer domesticus</i>     |   |  |   |   |
| Lluer                   | <i>Carduelis spinus</i>      | D |  |   | * |
| Verdum                  | <i>Carduelis chloris</i>     | D |  |   |   |
| Cadenera                | <i>Carduelis carduelis</i>   | D |  |   |   |
| Pinsà comú              | <i>Fringilla coelebs</i>     | D |  |   | * |
| Gafarró                 | <i>Serinus serinus</i>       | D |  |   |   |
| Sit negre               | <i>Emberiza cia</i>          | D |  |   | * |
| Gratapalles             | <i>Emberiza cirius</i>       | D |  |   | * |

<sup>1</sup> Llei protecció animals: Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.

<sup>2</sup> Estat de conservació segons el Projecte de decret del Catàleg de la Fauna Amenaçada de Catalunya, i d'altres aspectes relatius a la fauna protegida, sotmès a informació pública el 2010 (DOGC núm. 5605 - 12.4.2010) i pendent d'aprovació.

<sup>3</sup> Directiva aus: Directiva 2009/147/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de novembre de 2009, relativa a la conservació de les aus silvestres..

<sup>4</sup> CEEA: *Catálogo Español de Especies Amenazadas*, regulat pel Real Decreto 139/2011, de 4 de febrer. S'indiquen amb \* les espècies incloses al *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial*, regulat pel Real Decreto 139/2011, de 4 de febrer.

## 5.2.4 Mamífers

Pel que fa als mamífers presents a l'àmbit, cal destacar els quiròpters, que presenten com a grup en conjunt els nivells més elevats de protecció. De les cinc espècies que hi serien presents, quatre es troben en el *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial*, i totes consten a l'annex IV de l'anomenada Directiva Hàbitats. Els túnels i cavitats que existeixen al turó de Montcada afavoreixen el poblament de quiròpters a l'àrea.

Com en el cas dels ocells, encara que siguin de desplaçament aeri els quiròpters són afectats per la presència d'infraestructures viàries importants. Les estructures transversals a les vies, ja siguin túnels, ecoductes o viaductes, milloren la permeabilitat d'aquestes per a les diverses espècies de quiròpters (amb diferents hàbits i comportament de vol), i els poden facilitar refugis o punts de reproducció.

L'eriçó comú (*Erinaceus europaeus*) està en regressió al Parc Natural de la Serra de Collserola a causa de la progressiva pèrdua d'hàbitat, de la fragmentació dels espais oberts provocada pels assentaments urbans i la xarxa viària, i dels atropellaments que aquesta espècie pateix. És una espècie que a Collserola mostra preferència per ambients d'ecotò en marges de bosc pròxims a cultius i espais oberts, i per fons de vall. Té tendència a utilitzar les zones perifèriques del Parc per aquests motius (Barriocanal et al. 2014).

L'esquirol (*Sciurus vulgaris*) mostra una davallada de les seves poblacions al Parc des de principis de la dècada dels noranta. A Collserola dos dels factors que més incideixen negativament en les poblacions d'aquest rosegador són els atropellaments i la fragmentació del seu hàbitat (Barriocanal et al. 2014).

El senglar té una especial rellevància per les incidències en la seguretat viària. No s'ha identificat a l'àmbit d'estudi cap Tram de Concentració d'Accidents amb Ungulats (DTES 2016), tot i que durant el treball de camp es va detectar un atropellament recent a la N-150 en un punt proper a una de les estructures que s'analitzen en aquest informe (vegi's apartat 6). Aquesta espècie manté a Collserola una densitat alta d'entre 8 i 12 senglars / km<sup>2</sup> en la darrera dècada (Programa de Seguiment de les poblacions de senglar a Catalunya, DARP, 2016). La permeabilització de la C-58 i la N-152 permetria reduir els riscos d'accidents causats per aquestes espècies.

En els treballs de camp que s'han realitzat únicament es va detectar la presència de senglar (una observació directa d'una femella amb joves i diversos rastres), guineu i conill a les rodalies de les dues vies estudiades.

Taula 5.4 Mamífers de presència segura o altament probable a la conca del torrent de Tapioles i entorn immediat.

| Nom comú                        | Nom científic                    | Grau de protecció/ Estat de conservació |                   |                                 |                    |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------|
|                                 |                                  | Llei protecció animals <sup>1</sup>     | CFAC <sup>2</sup> | Directiva Hàbitats <sup>3</sup> | CEEAA <sup>4</sup> |
| <b>Mamífers / Insectívors</b>   |                                  |                                         |                   |                                 |                    |
| Eriçó comú                      | <i>Erinaceus europaeus</i>       | D                                       |                   |                                 |                    |
| Musaranya comuna                | <i>Crocidura russula</i>         |                                         |                   |                                 |                    |
| Musaranya nana                  | <i>Suncus etruscus</i>           |                                         |                   |                                 |                    |
| <b>Mamífers / Quiròpters</b>    |                                  |                                         |                   |                                 |                    |
| Ratapinyada pipistrel·la nana   | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>     | D                                       |                   | IV                              | *                  |
| Ratpenat de vores clares        | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | D                                       |                   | IV                              | *                  |
| Ratapinyada pipistrel·la comuna | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | D                                       |                   | IV                              | *                  |
| Ratpenat dels graners           | <i>Eptesicus serotinus</i>       | D                                       |                   | IV                              | *                  |
| Ratpenat orellut meridional     | <i>Plecotus austriacus</i>       | D                                       |                   | IV                              |                    |
| <b>Mamífers / Lagomorfs</b>     |                                  |                                         |                   |                                 |                    |
| Conill comú                     | <i>Oryctolagus cuniculus</i>     |                                         |                   |                                 |                    |
| <b>Mamífers / Rosegadors</b>    |                                  |                                         |                   |                                 |                    |
| Esquirol roig                   | <i>Sciurus vulgaris</i>          | D                                       |                   |                                 |                    |



|                             |                            |   |            |   |  |
|-----------------------------|----------------------------|---|------------|---|--|
| Ratolí de bosc              | <i>Apodemus sylvaticus</i> |   |            |   |  |
| Rata comuna                 | <i>Rattus norvegicus</i>   |   |            |   |  |
| Ratolí domèstic             | <i>Mus musculus</i>        |   |            |   |  |
| Ratolí mediterrani          | <i>Mus spretus</i>         |   |            |   |  |
| <b>Mamífers / Ungulats</b>  |                            |   |            |   |  |
| Porc senglar                | <i>Sus scrofa</i>          |   |            |   |  |
| <b>Mamífers / Carnívors</b> |                            |   |            |   |  |
| Guineu roja                 | <i>Vulpes vulpes</i>       |   |            |   |  |
| Mostela                     | <i>Mustela nivalis</i>     | D | Vulnerable |   |  |
| Teixó                       | <i>Meles meles</i>         |   |            |   |  |
| Geneta                      | <i>Genetta genetta</i>     |   |            | V |  |

<sup>1</sup> Llei protecció animals: Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.

<sup>2</sup> Estat de conservació segons el Projecte de decret del Catàleg de la Fauna Amenaçada de Catalunya, i d'altres aspectes relatius a la fauna protegida, sotmès a informació pública el 2010 (DOGC núm. 5605 - 12.4.2010) i pendent d'aprovació.

<sup>3</sup> Directiva 92/43/CE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres, modificada per la Directiva 97/62CE del Consell, de 27 de octubre de 1997.

<sup>4</sup> CEEA: *Catálogo Español de Especies Amenazadas*, regulat pel Real Decreto 139/2011, de 4 de febrer. S'indiquen amb \* les espècies incloses al *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial*, regulat pel Real Decreto 139/2011, de 4 de febrer.



## 6 AVALUACIÓ DE LA FUNCIONALITAT ACTUAL PER AL PAS DE FAUNA DE LES ESTRUCTURES TRANSVERSALS

### 6.1 Metodologia

Per tal d'assolir els objectius establerts en relació a **la funcionalitat actual de les estructures transversals i l'avaluació del seu potencial com a passos per a la fauna**, s'han dut a terme els treballs següents:

- Caracterització de les estructures transversals localitzades en els trams de carretera objecte d'estudi corresponents a les vies C-58 i N-150. La inspecció al camp de les estructures serveix per a determinar l'estat actual d'aquestes i completar la informació relativa a les variables que poden condicionar la seva aptitud com a elements de connexió per a la fauna.
- Inspecció visual sobre el terreny de 2 drenatges localitzats sota la Carretera del Cementiri Nord de Collserola.
- Seguiment mitjançant fototrampeig de les 2 estructures transversals estudiades (CR42-P1 i CR42-P2); es tracta de dues obres de drenatge localitzades sota la C-58 i la N-150. L'objectiu d'aquest seguiment és identificar quines espècies utilitzen les estructures com a pas i amb quina intensitat. En cada estructura es van instal·lar dispositius de fototrampeig que consisteixen en càmeres que s'activen mitjançant sensors de moviment i tèrmics. De cada estructura es disposa de dades vàlides d'un mínim de 15 jornades de control. A l'apartat següent es descriu amb més detall la metodologia de seguiment aplicada

#### 6.1.1 Caracterització de les estructures transversals a les infraestructures viàries

##### Descripció:

La metodologia es basa en la inspecció al camp de les estructures seleccionades per a caracteritzar-ne els detalls constructius i de localització. S'inclouen variables relatives a la pròpia estructura, a l'entorn així com a l'ús dels passos per part de persones i animals.

Disposar de les dimensions i altres característiques estructurals permet determinar el "Grup Faunístic de Referència" que potencialment pot fer ús del pas. Segons el document de *Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales* (MAGRAMA 2015), en el present estudi s'han considerat els següents grups de referència de fauna terrestre:

- **Passos per a grans mamífers:** Passos adequats per al pas d'ungulats (senglar i cabirol). Són aptes perquè hi puguin passar també carnívors de talla mitjana (mustèlids, guineu, geneta, teixó,...), lagomorfs, micromamífers (insectívors i rosegadors) i rèptils. L'ús de l'estructura per part d'amfibis vindrà condicionat a l'existència d'adaptacions específiques per a aquest grup.

- **Passos per a petits vertebrats:** Passos aptes per al pas de carnívors de talla mitjana, lagomorfs, micromamífers i rèptils. L'ús de l'estructura per part d'amfibis vindrà condicionat a l'existència d'adaptacions específiques per a aquest grup. Aquest passos no són adequats per al pas d'ungulats.

**Procediment:**

- a) Les estructures objecte d'estudi s'han identificat a partir dels treballs disponibles de Barcelona Regional, els quals indiquen dues estructures, concretament drenatges, que podrien actuar com a passos inferiors per a la fauna:
  - CR42-P1: Estructura sota la C-58. Pas del torrent de Tapioles o del Cargol, a l'alçada del Pk 2+720.
  - CR42-P2: Estructura sota la N-150, a l'alçada del Pk 1+150.
- b) Inspecció de les estructures per verificar els detalls constructius i caracteritzar-ne l'entorn. La visita en el camp permet determinar si existeixen adaptacions per al pas de fauna, examinar l'estat d'aquestes en cas que hi siguin presents i avaluar en el seu conjunt l'adequació de l'estructura com a pas per a la fauna. Es procedeix també a la detecció de rastres d'animals presents tant en l'interior de l'estructura com al voltant dels seus accessos.

Els resultats d'aquest treball de camp es recullen en una fitxa de caracterització per a cada estructura on s'indiquen les següents variables (vegi's annex 1):

Variables d'identificació i localització de l'estructura:

- Codi estructura.
- Localització estructura (via i pk).

Variables estructurals i dels accessos:

- Tipologia de pas i tipologia constructiva.
- Dimensions (amplada, alçada, longitud) i índex d'obertura (amplada/longitud).
- Material de construcció
- Material existent en la base de l'estructura i presència d'aigua.
- Visibilitat de la boca oposada.
- Vegetació, usos i característiques de l'entorn i presència d'obstacles en accessos.
- Usos actuals de l'estructura.

Variables referents a l'ús per part de la fauna:

- Presència d'adaptacions per a la fauna (existència de banquetes laterals i avaluació del tancament perimetral)

- c) Seguiment de l'ús de les estructures mitjançant tècniques de fototrampeig.
- d) Complementàriament s'inspeccionen, al camp, altres carreteres pròximes a l'àmbit d'estudi (carretera del Cementiri Nord de Collserola), per a localitzar altres estructures transversals existents en les infraestructures viàries.

### 6.1.2 Control de l'ús de les estructures com a passos de fauna

#### Descripció:

Per a comprovar l'efectivitat de les estructures com a passos de fauna, es procedeix a realitzar la corresponent identificació de les espècies que les creuen desplaçant-se a través del seu interior. El seguiment es basa en la metodologia del fototrampeig, que consisteix en instal·lar en els passos una o més càmeres fotogràfiques digitals dotades d'un detector infraroig passiu (PIR), un detector de moviment, un LED d'il·luminació infraroja per a l'obtenció d'imatges mitjançant tecnologia de visió nocturna i un sistema de bateries com a font d'alimentació.

#### Procediment:

- a) Instal·lació d'una càmera a l'interior de cada pas (usant els models Reconyx HC500 HyperFire TM Semi-Covert IR i RC55 RapidFire TM). Els dispositius es col·loquen aproximadament al centre longitudinal dels passos, fixats a la paret de l'estructura a alçada i amb orientació adequades per tal de garantir que el sensor cobris tota l'àrea de desplaçament dels animals en entrar i sortir del pas.
- b) El seguiment de les estructures es fixà en 15 jornades de control mínimes (es disposa de dades de 30 jornades per CR42-P1 i 15 jornades per CR42-P2), de manera que es realitzaren els controls de manteniment necessaris per a supervisar el correcte funcionament i estat dels dispositius (canvis periòdics de bateries i targetes de memòria).

És oportú remarcar que la intensa activitat antròpica present en l'àmbit d'estudi així com en l'entorn de les estructures dificulta notablement el seguiment d'aquestes (ex. obstaculitzacions reiterades de l'objectiu de les càmeres i intents de robatori amb desplaçament d'algunes càmeres), motiu pel qual les jornades de seguiment d'ambdós passos difereixen.

En cap cas s'ha utilitzat esquer per atreure els animals perquè aquesta tècnica pot influir en el seu comportament i produir un biaix en els resultats.

Per a analitzar els resultats es revisaren les fotografies obtingudes amb el treball de camp i s'anotaren les variables d'interès que permeteren calcular, per a cada una de les estructures, els valors d'ús de cada estructura per part de fauna domèstica, salvatge i també de persones. Tractament de les dades

### 6.1.3 Tractament de les dades

Les imatges obtingudes amb els equips de fototrampeig serviren per a realitzar la caracterització dels registres amb l'objectiu d'extreure les dades d'identificació de les espècies i el nombre d'individus que fan ús de cada un dels passos. Per al procés de classificació de les espècies que es desplacen per l'interior de les estructures transversals s'inclogueren tant les relatives a la fauna salvatge com a la domèstica, així com també s'anotaren els registres corresponents a la presència de persones. A partir de les fotografies també s'incorporaren dades referents a la ubicació, data i hora de detecció dels creuaments.

La integració del conjunt d'aquesta informació en una base de dades permeté el tractament d'aquesta, i es van obtenir per a cada una de les estructures les següents variables:

- **Freqüència d'ús:** es defineix com el número mitjà de creuaments d'una determinada espècie o grup taxonòmic per unitat de temps. Es considera registre de pas cada detecció d'un individu sol o d'un grup d'individus que es desplacen junts. Aquesta variable s'expressa de forma estandarditzada com el *Número de registres de creuaments per cada 10 dies de seguiment*.
- **Taxa d'ús:** es defineix com la relació entre el número de jornades de seguiment en els que es detecta cada una de les espècies o grup taxonòmic i el nombre total de jornades de seguiment. Aquesta variable representa la regularitat amb la que una espècie utilitza l'estructura, i el valor s'expressa estandarditzat com el *Número de jornades de seguiment en que es registra l'ús de cada espècie per cada 10 dies de control*.
- **Riquesa d'espècies:** definida com el número total d'espècies salvatges que han utilitzat cada estructura durant tot el període de seguiment.

Els rastres detectats tant a l'interior de les estructures com en l'entorn d'aquestes no s'incorporaren a l'hora de calcular les anteriors variables. No obstant això, aquesta informació s'ha tingut present a l'hora d'analitzar els resultats per tal de complementar les dades de seguiment per fototrampeig.

## 6.2 Descripció de les estructures objecte de seguiment

Les estructures transversals seleccionades per a realitzar el seguiment són dos drenatges que també són utilitzades pel pas de persones i de fauna. En la Taula 6.1 es descriuen els detalls constructius d'aquests passos inferiors (per més detalls, vegi's també Figura 6.1 i Figura 6.3, i l'annex 1).



Taula 6.1 Descripció de les estructures transversals en les que s'ha portat a terme seguiment per a determinar la seva funcionalitat com a passos de fauna

| Estructura | Tipologia constructiva                                   | Ús                                               | Dimensions (m) |          | Índex obertura | Altres observacions                                                                                                                                                              |
|------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|----------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                          |                                                  | Secció         | Longitud |                |                                                                                                                                                                                  |
| CR42-P1    | Caixó formigó                                            | Drenatge (torrent Tapióles) i pas per a persones | 3,0 x 5,0      | 150,0    | 0,1            | Presència d'aigua temporal<br><br>Desembocadura d'un tub de drenatge a l'interior de l'estructura                                                                                |
| CR42-P2    | Caixó de formigó amb forma de dovella a la part superior | Drenatge i pas per a persones                    | 3,0 x 5,0      | 28,0     | 0,5            | Accés Est desemboca a un polígon industrial i comunica a través d'un talús de fort pendent.<br><br>Detectat corriol de senglar dirigit a la via, just al costat de l'estructura. |

Cal destacar que les estructures CR42-P1 i CR42-P2 no s'han identificat adaptacions específiques per al pas de fauna i, en base a l'avaluació de les seves dimensions, actualment només podrien ser qualificats com a potencials passos per a petits vertebrats (carnívors de mida mitjana, micromamífers i rèptils), però no serien adequats per a ungulats, els quals requereixen de dimensions de secció mínimes majors (7 x 3,5 m; MAGRAMA 2015).

Així mateix l'estructura CR42-P1 es caracteritza per ser un pas d'una longitud considerable (150 m) que, no permet la visibilitat de l'obertura oposada. Segons les prescripcions tècniques (MAGRAMA 2015), es desaconsella la construcció d'estructures que superin els 70 m de longitud ja que l'efectivitat dels passos d'aquestes característiques es veu reduïda a l'ús per part només d'aquelles espècies menys estrictes en quant a dimensionat de les estructures.



Figura 6.1 Detall d'un dels accessos de l'estructura CR42-P1 sota la carretera C-58, i del seu interior. S'observa la reduïda visió de la boca oposada i la gran longitud de l'estructura (150 m). A més, un tub de drenatge desemboca a l'interior de l'estructura, fet que pot comportar la seva inundació en períodes de pluges.



Figura 6.2 Detall del tub de drenatge perimetral que desemboca dins l'estructura CR42-P1 sota la carretera C-58.





Figura 6.3 Detall d'un dels accessos del pas inferior CR42-P2 sota la carretera N-150, i del seu interior. És possible apreciar les restes de runa presents tant al llarg de l'estructura com en els accessos d'aquesta.

A banda d'aquestes dues estructures també es localitzaren i inspeccionaren dos drenatges transversals presents sota la carretera del Cementiri Nord de Collserola (tubs de formigó de 0,80 m de diàmetre), i un tercer pas inferior situat sota la via C-58 (marc de formigó que desemboca per l'oest a un polígon industrial sense sortida). D'aquestes estructures no se n'ha realitzat seguiment, però s'ha considerat la seva existència en l'anàlisi de les propostes de millora de la permeabilitat de les infraestructures presents en l'àmbit d'actuació (vegi's apartat 6).

## 6.3 Ús de les estructures per part de la fauna

### 6.3.1 Resultats obtinguts mitjançant fototrampeig

Al llarg del període de seguiment, i per al conjunt dels dos passos inferiors, s'ha obtingut un total de 1.735 fotografies. D'aquestes, 195 es corresponen a imatges vàlides, és a dir imatges en què es detecta el creuament d'animals i persones. D'aquestes, el 56% es registraren en el pas inferior CR42-P1 ( $n = 110$ ), mentre que el 44% restant provenen del seguiment de l'estructura CR42-P2 ( $n = 85$ ).

La resta de fotografies es corresponen a imatges en blanc, fruit d'activacions del sistema de fototrampeig per causes desconegudes (sovint degudes al moviment d'objectes arrossegats pel vent, el creuament d'insectes per davant del sensor de la càmera, o bé la cobertura de l'objectiu de la càmera de forma intencionada).

### 6.3.2 Grups i espècies registrats en les estructures transversals

En la Taula 6.2 es presenten els resultats obtinguts corresponents a la freqüència i la taxa d'ús de les estructures seguides per part de les diferents espècies detectades, on es poden observar diferències entre els passos.

Comparativament, el pas CR42-P1 presenta una freqüència d'ús més elevada, així com una riquesa major d'espècies de fauna salvatge. En canvi, la estructura CR42-P2 és l'estructura que presenta una freqüència d'ús més elevada tant per part de fauna domèstica (gats i gossos) com per part de persones.

Taula 6.2 Freqüència i taxa d'ús de les estructures CR42-P1 i CR42-P2 per part de les diferents espècies, grups de fauna, i de persones, durant el seguiment en l'àmbit del Torrent de Tapioles. Seguiment corresponent a 30 jornades de seguiment a l'estructura CR42-P1 i 15 a la CR42-P2; n = 195 registres de pas.

| Grup/Espècie                     | Freqüència d'ús<br>(Nombre registres/10 jornades de seguiment) |         | Taxa d'ús<br>(Percentatge de jornades de seguiment en que ha s'ha utilitzat) |         |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                  | CR42-P1                                                        | CR42-P2 | CR42-P1                                                                      | CR42-P2 |
| <b>Animals salvatges</b>         |                                                                |         |                                                                              |         |
| <b>Lagomorfs</b>                 | -                                                              | 1,3     | -                                                                            | 6,7%    |
| Conill                           | -                                                              | 1,3     | -                                                                            | 6,7%    |
| <b>Carnívors</b>                 | 12,3                                                           | -       | 63,3%                                                                        | -       |
| Guineu                           | 11,7                                                           | -       | 63,3%                                                                        | -       |
| Geneta                           | 0,7                                                            | -       | 6,7%                                                                         | -       |
| <b>Micromamífers</b>             | 1,0                                                            | -       | 6,7%                                                                         | -       |
| Eriçó                            | 1,0                                                            | -       | 6,7%                                                                         | -       |
| <b>Total fauna salvatge</b>      | 13,3                                                           | 1,3     | 63,3%                                                                        | 6,7%    |
| <b>Número total d'espècies</b>   | 3                                                              | 1       | -                                                                            | -       |
| <b>Altres animals i persones</b> |                                                                |         |                                                                              |         |
| <b>Animals domèstics</b>         | 9,3                                                            | 30,7    | 56,7%                                                                        | 100%    |
| Gos                              | 5,7                                                            | 8,7     | 36,7%                                                                        | 40%     |
| Gat                              | 3,7                                                            | 22,0    | 26,7%                                                                        | 100%    |
| Indeterminat                     | -                                                              | 2,0     | -                                                                            | -       |
| <b>Persones</b>                  | 14,0                                                           | 22,7    | 83,3%                                                                        | 93,3%   |

#### a) Categories detectades

Dels 195 registres de creuament identificats, es distingeixen les següents categories (vegi's Figura 6.4):

- 42 registres que corresponen a animals salvatges (22% respecte del total de registres).
- 77 registres de creuament per part d'animals domèstics (40% del total).
- 76 registres de pas de persones que es desplacen a peu (39% del total).



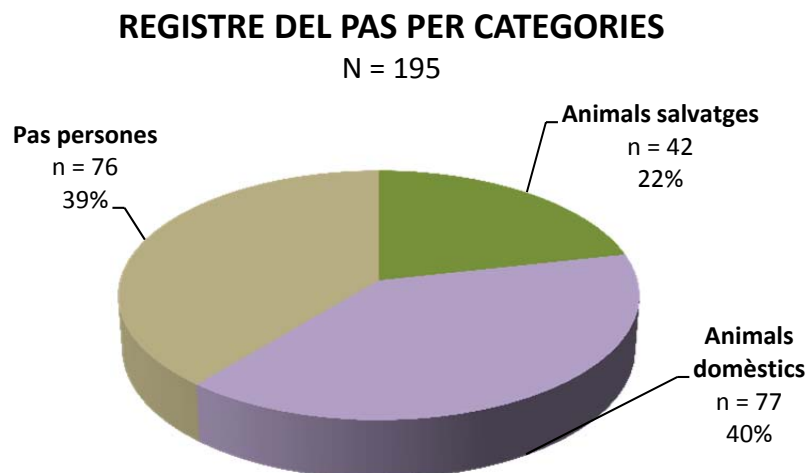


Figura 6.4 Categories enregistrades al llarg del seguiment de les estructures CR42-P1 i CR42-P2. El pas de persones, així com el d'animals domèstics són les categories predominants en l'ús de les estructures. La fauna salvatge representa menys d'una quarta part del total de registres de pas detectats.

#### b) Espècies de fauna salvatge detectades

De les espècies de petits i grans vertebrats que podrien utilitzar les estructures i que es troben citades a la conca del Torrent de Tapioles (vegi's apartat 5.2), se n'ha detectat un total de 4 (vegi's Figura 6.5 i Figura 6.6):

- S'ha detectat el pas de conill (*Oryctolagus cuniculus*), espècie de **lagomorfs** citada com de presència segura o probable al torrent de Tapioles. Aquest registre és exclusiu de l'estructura CR42-P2 (4,8% del total de registres de fauna salvatge i amb una freqüència de pas d'1,3 creuaments / 10 jornades de seguiment). (Figura 6.7).
- Durant el període de seguiment s'ha detectat el creuament de 2 de les 4 espècies de **carnívors** citades en l'àmbit d'estudi: guineu (*Vulpes vulpes*) i geneta (*Genetta geneta*) (Figura 6.7). No s'han detectat creuaments de mostela (*Mustela nivalis*) ni de teixó (*Meles meles*). Els carnívors globalment representen un 88,1% dels registres d'animals salvatges. Aquest grup taxonòmic presenta el valor de freqüència de pas més elevada en relació als animals salvatges registrats durant el seguiment (12,5 creuaments / 10 jornades de seguiment), si bé cal considerar que un elevat nombre de creuaments semblen correspondre a una mateixa guineu fa un ús reiterat de l'estructura. Tots aquests creuaments s'han enregistrat en l'estructura CR42-P1.
- En el pas CR42-P1 s'ha detectat un insectívor, l'eriç comú (*Erinaceus europaeus*) (Figura 6.7).
- En cap de les dues estructures transversals objecte d'estudi s'ha detectat el pas d'**ungulats**, tot i que el senglar és present a la zona i es va observar una femella amb joves ajaçada a només uns 100 m dels accessos de l'estructura CR42-P1.

## REGISTRE DE PAS DELS ANIMALS SALVATGES DISTRIBUITS SEGONS GRUPS TAXONÒMICS

N = 42

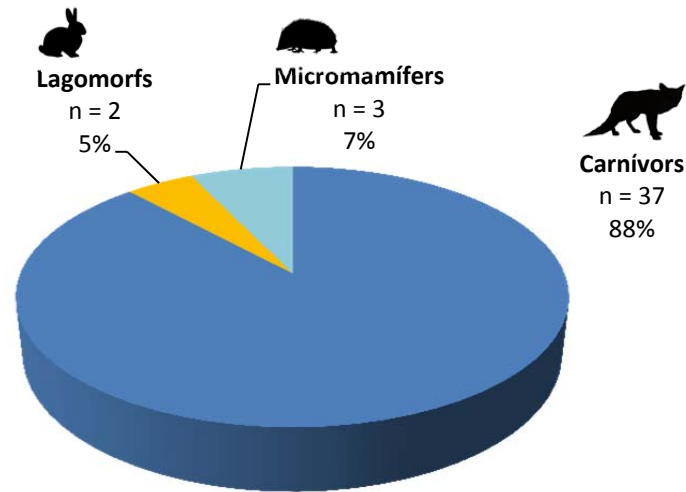


Figura 6.5 Distribució dels registres de pas detectats entre els principals grups taxonòmics de fauna salvatge. Els carnívors (concretament les espècies de geneta i guineu) són el grup que ha estat detectat de forma predominant en les estructures de seguiment.

L'estructura CR42-P1 és l'estructura més utilitzada per al pas de la fauna salvatge, presentant una riquesa major d'espècies detectades ( $n = 3$ ); concretament guineu, geneta i eriçó; no s'ha detectat ús per part del senglar. En comparació, l'estructura CR42-P2 només l'utilitza una espècie de fauna salvatge ( $n = 1$ ), concretament el conill.

De totes les espècies d'animals salvatges enregistrades, en destaca el freqüent creuament per part de la guineu (una freqüència d'11,7 registres de pas / 10 jornades de seguiment), així com una regularitat d'ús moderada per part d'aquest carnívor (6,3 jornades d'ús / 10 jornades de seguiment), tot i com s'ha comentat, la major part de registres podrien correspondre a un sol individu. Per a les altres espècies, la freqüència d'ús presenta valors més modestos (conill: 1,3; eriçó: 1,0; geneta: 0,7). Globalment, la freqüència d'ús mitjana dels passos és de 0,7 jornades d'ús / 10 jornades de seguiment.

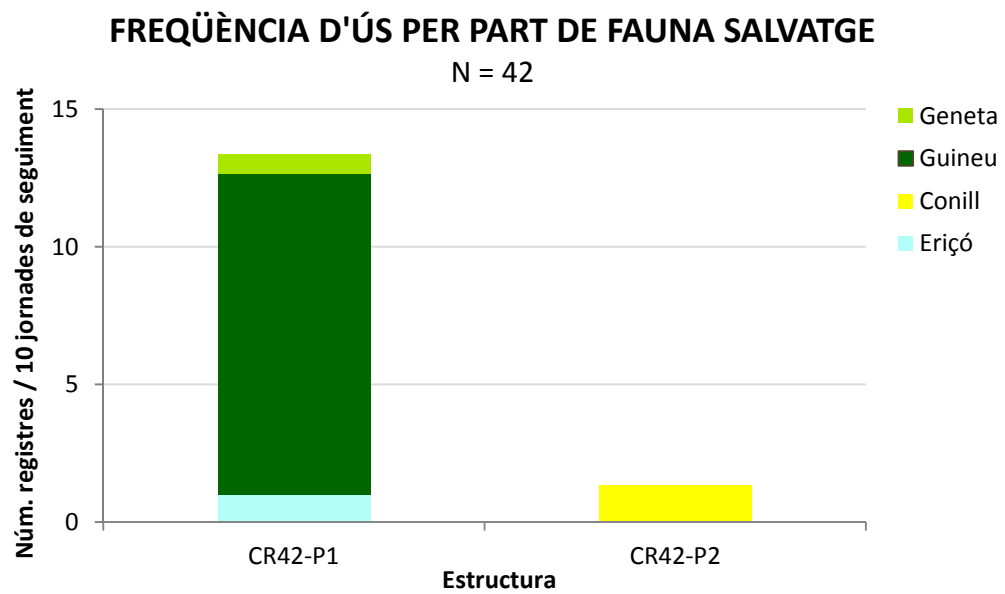


Figura 6.6 Utilització de les estructures transversals. Freqüència d'ús de les dues estructures per part dels principals grups de fauna salvatge. Els carnívors tenen una freqüència d'ús major que altres animals salvatges en l'estructura CR42-P1. L'ús de l'estructura CR42-P2 es produeix només per part de lagomorfs (conill).



Figura 6.7 Imatges obtingudes mitjançant fototrampeig que mostren el pas de diferents espècies de fauna salvatge per les dues estructures que han estat objecte de seguiment.

### c) Utilització dels passos transversals per persones i animals domèstics

Les dues estructures transversals es caracteritzen per ser intensament utilitzades per part de persones (76 registres i una freqüència de pas de 36,7 registres / 10 jornades de seguiment), així com d'animals domèstics (40 registres / 10 jornades de seguiment). En aquests són majoritaris els registres de gats (44 registres) i, en segon lloc, els de gossos (30 registres) (Figura 6.8).

#### PERSONES



#### FAUNA DOMÈSTICA



Figura 6.8 Imatges obtingudes mitjançant fototrampeig que mostren el pas de de persones i animals domèstics (gats i gossos).

## 6.4 Avaluació del seguiment

S'ha dut a terme la caracterització i el seguiment dels dos drenatges transversals CR42-P1 i CR42-P2 situats sota les carreteres C-58 i N-150 respectivament.

Cap de les dues estructures, CR42-P1 (3,0 x 5,0 m) i CR42-P2 (3,0 x 5,0 m), presenta adaptacions per a la fauna ni assoleixen tampoc les dimensions mínimes recomanades per a la utilització per ungulats (MAGRAMA 2015). L'índex d'obertura d'aquestes estructures també és reduït, especialment el del pas CR42-P1 que presenta una longitud de 150 m (índex d'obertura de 0,1). Les dimensions en canvi si són adequades, per al pas de vertebrats de talla petita i mitjana.

Els resultats obtinguts amb el seguiment sobre l'ús d'aquestes dues estructures per part de la fauna salvatge confirmen l'exposat al paràgraf anterior. Actualment les estructures permeten el pas de 2 de les 4 espècies de carnívors citades a l'àmbit d'estudi (geneta i guineu), així com d'altra fauna de talla menor com una espècie d'insectívor (eriçó comú) i una de lagomorfs (conill). Per contra, no s'ha detectat cap creuament de senglar, teixó, ni mostela..

Les estructures no es poden considerar adequades per facilitar el pas del senglar, espècie d'ungulat citada dins l'àmbit d'estudi i de la qual ha estat detectada la presència durant les inspeccions al camp (s'observaren tant rastres de l'animal com tres individus en una de les jornades de treballs de camp).

En termes generals, la freqüència de pas de fauna salvatge (14,7 registres / 10 jornades de creuament) és molt més reduïda que la de fauna domèstica (40,1 registres / 10 jornades de creuament) en ambdues estructures. L'ús de les estructures com a pas per a les persones també és notable (36,7 registres / 10 jornades de creuament). Aquesta intensitat d'ús es correspon amb l'elevada activitat antròpica que es realitza en l'entorn de les estructures, la qual també pot incidir en l'efectivitat de les estructures com a passos per a la fauna salvatge.



## 7 PROPOSTES PER A LA RESTAURACIÓ DE LA CONNECTIVITAT

### 7.1 Opcions proposades

Per a la millora de la connectivitat ecològica de l'àmbit d'estudi es plantegen 3 opcions que s'exposen sintèticament a la Taula 7.1 . A la Taula 7.2 es comparen els beneficis i dificultats de cada opció. Als apartats posteriors 7.2 i 7.3 se n'exposen detalls.

Les opcions difereixen fonamentalment en les actuacions en la xarxa viària. No són totalment excloents entre elles, de manera que no es plantegen com a alternatives, sinó com a diferents possibilitats d'intervenció per restaurar la connectivitat en l'àmbit d'actuació (vegi's apartat 7.4).

Es descarta la possibilitat d'adaptar l'estructura CR42\_PI1 com a pas de fauna en qualsevol de les opcions. Això és degut a que presenta diverses característiques poc compatibles amb el pas de fauna que difícilment podran ser corregides; per tant el cost de la seva adaptació al pas de fauna no es veuria correspost amb l'efectivitat requerida. Concretament les característiques que desaconsellen la seva adaptació són les següents:

- Es tracta d'una estructura molt llarga (150 m) i cal destacar que es desaconsella la construcció de passos de fauna de longitud superior als 70 m ja que s'ha constatat una baixa utilització per part de les espècies amb majors requeriments (MAGRAMA 2015). A més, per ser funcional com a pas de fauna per a grans mamífers, com el senglar i el cabirol (en expansió a la regió metropolitana), caldria assolir un índex d'obertura superior a 0,75 (MAGRAMA 2015). Això suposaria ampliar el pas fins a una amplada mínima de 22 m. A més, l'estructura adopta forma de colze, característica que dificultaria encara més el seu ús per part de la fauna perquè des d'un extrem de la mateixa no és possible veure l'altre.
- A l'interior de l'estructura desemboca transversalment un tub de drenatge, que aporta aigües d'un afluent canalitzat del torrent de Tapióles, fet pel qual és d'esperar que l'estructura quedi totalment inundada en èpoques de fortes pluges.
- L'entorn de l'estructura té un alt grau de freqüentació humana que es reflecteix també en una freqüència molt alta d'ús per part de les persones i d'animals domèstics,
- La construcció d'una lluernia, una obertura en el sector central del pas per permetre entrada de llum també és desaconsella. Per una banda l'entrada de llum no s'ha demostrat que tingui cap incidència en afavorir el pas de fauna (la major part d'espècies de la fauna silvestre són actives durant la nit) i per altra banda, l'obertura comporta un augment de la pertorbació del pas, degut a l'augment del soroll i les pertorbacions per la llum dels vehicles durant la nit. Aquests efectes podrien reduir, enlloc d'augmentar, la probabilitat de que l'estructura fos utilitzada per la fauna silvestre.
- Caldria tenir en compte que l'estructura discorre sota la gasolinera i el restaurant annex, fet pel qual la seva ampliació que podria suposar afectació dels dipòsits soterrats de combustible o d'altres serveis enterrats.

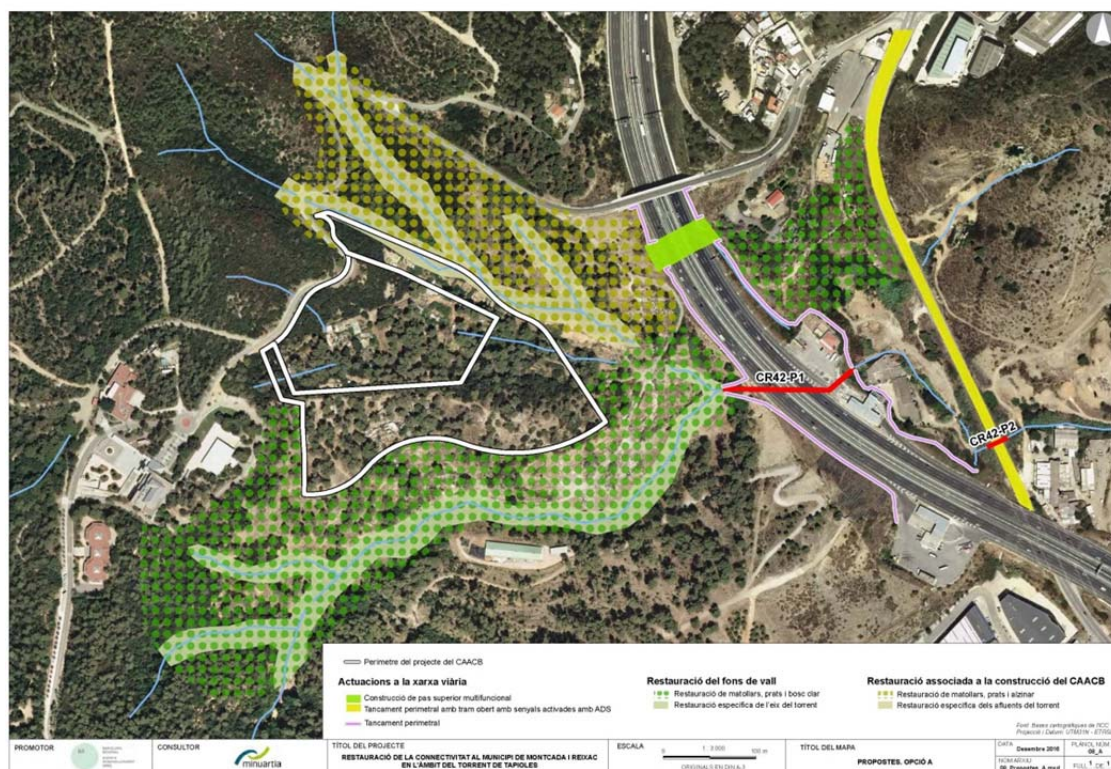
A l'apartat 7.5 s'exposen un seguit de consideracions en relació al projecte del CAACB que tenen per objectiu reduir l'impacte que aquest pot exercir sobre l'entorn natural de l'àmbit d'actuació i, alhora, cercar solucions que afavoreixin la permeabilitat dels hàbitats per a la fauna de l'àmbit.

Finalment, l'apartat 7.6 efectua algunes consideracions sobre àmbits veïns al d'actuació en els quals es poden dur a terme propostes de recuperació del medi natural que afavoreixin la restauració de la connectivitat al torrent de Tapioles.

Taula 7.1 Opcions de tractament de l'àmbit d'actuació.

| <b>Opció A</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Pas superior multifuncional</u></b> a la C-58 i tancament parcial de la N-150 amb tram de pas equipat amb senyals activades amb ADS                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Actuacions que inclou</b>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nou pas superior multifuncional sobre la C-58</li> <li>- Tancament perimetral a la N-150, amb trams sense tanca amb senyals activades amb ADS</li> <li>- Restauració dels hàbitats</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Descripció</b>                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Pas superior multifuncional</b>                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplada: 20-50 m.</li> <li>- Multifuncional per a caminants, bicicletes i pas de fauna. Disposició d'un sector per al camí de pas de persones i la resta del pas restaurat de manera que es faciliti el pas de fauna (Figura 7.1 i Figura 7.2).</li> <li>- Revegetació del pas adequada per a canalitzar el vol de ratpenats i per atraure ocells passeriformes. Línies de vegetació arbustiva alta pròpia de la zona (aranyoner, arboç, etc.)</li> <li>- Reforç del tancament perimetral de la C-58.</li> <li>- Restauració de la vegetació per conduir la fauna cap al pas des de la zona carenada i des del fons de vall.</li> </ul> |
| <b>Tancament perimetral parcial a la N-150 amb tram de pas equipat amb senyals activades amb ADS</b>                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tancament perimetral incomplet que deixa obert un tram extens sense tanques.</li> <li>- Senyalització activada mitjançant ADS (senyors que detecten l'aproximació de fauna) en el tram sense tanques.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Reforç de punts vulnerables en els tancaments existents a la N-150 i la C-58</b>                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccions de l'estat de les tanques existents i reforçament dels punts vulnerables</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Restauració del fons de vall</b>                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restauració amb hàbitats oberts formats per matollars, prats i pastures, que gradualment passen a bosc esclarissat a mida que puja la cota dels vessants del torrent.</li> <li>- Restauració de la meitat nord de la zona compresa entre la N-150 i la C-58 (fons de vall i vessants).</li> <li>- Eliminació o control de flora invasora.</li> <li>- Restauració específica de l'eix principal del torrent de Tapióles: recuperació del perfil del torrent, plantació d'espècies presents a l'àmbit com àlbers o pollancre.</li> </ul>                                                                                                  |
| <b>Restauració associada a la construcció del CAACB</b>                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restauració dels matollars i de l'alzinar en capçalera.</li> <li>- Restauració dels dos afluents del torrent de Tapióles que travessen la carretera del Cementiri Nord.</li> <li>- Eliminació o control de flora invasora.</li> <li>- Si es crea el vial de servei com a accés al CAACB per l'est, tractament paisatgístic i de paviment perquè no constitueixi una barrera per als desplaçaments de fauna.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |

Plànol de la proposta 08\_A



### **Opció: B**

**Pas inferior específic per a la fauna** a la C-58 i tancament parcial de la N-150 amb tram de pas equipat amb senyals activades amb ADS

#### **Actuacions que inclou**

- Nou pas inferior específic per a la fauna sota la C-58
- Tancament perimetral a la N-150, amb trams sense tanca amb senyals activades amb ADS.
- Restauració dels hàbitats

#### **Descripció**

##### **Pas inferior multifuncional**

- Amplada: 15 m (mínim), assolint un índex d'obertura > 0,75
- Específic per a la fauna (compatible amb drenatge si cal).
- Revisió del tancament perimetral de la C-58
- Restauració de la vegetació per conduir la fauna cap als accessos del pas.
- Allargament d'uns metres de l'entubament de l'afluent del torrent de Tapioles que circula paral·lel a la C-458 per l'est, per situar adequadament l'accés est del pas.

##### **Tancament perimetral parcial a la N-150 amb tram de pas equipat amb senyals activades amb ADS**

- Ídem opció A

##### **Reforç de punts vulnerables en els tancaments existents a la N-150 i la C-58**

- Inspeccions de l'estat de les tanques existents i reforçament dels punts vulnerables

##### **Restauració del fons de vall**

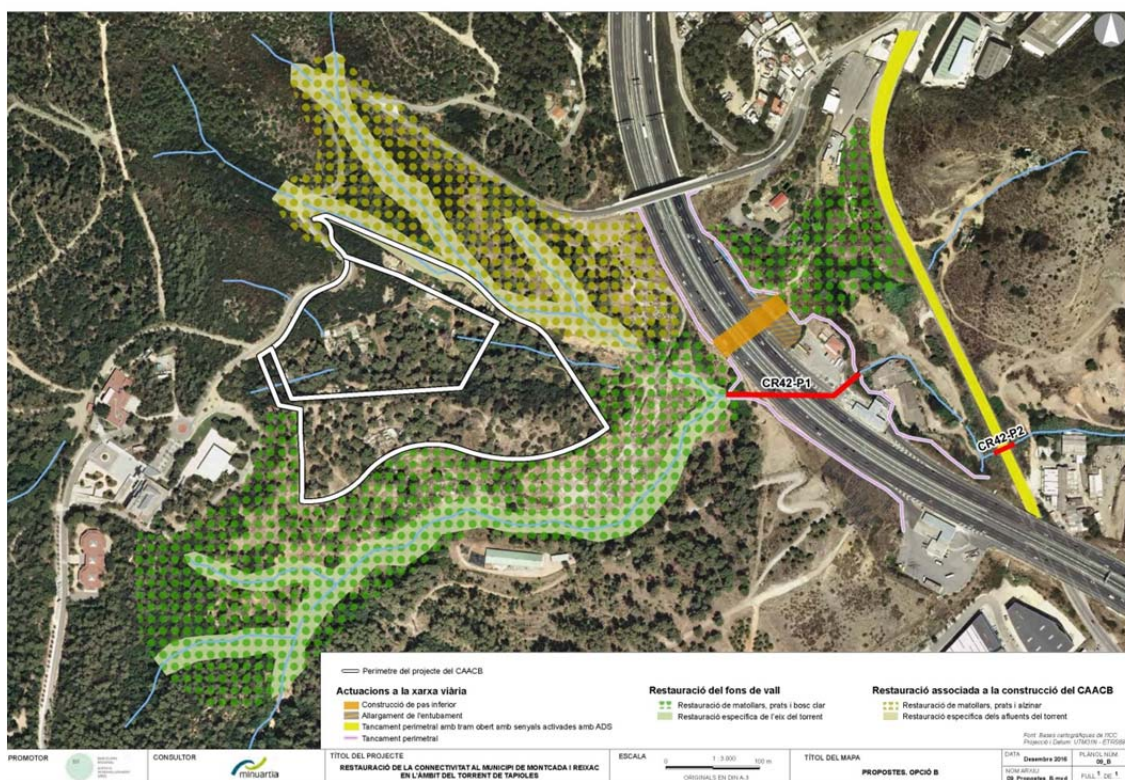
- Ídem opció A

##### **Restauració associada a la construcció del CAACB**

- Ídem opció A.



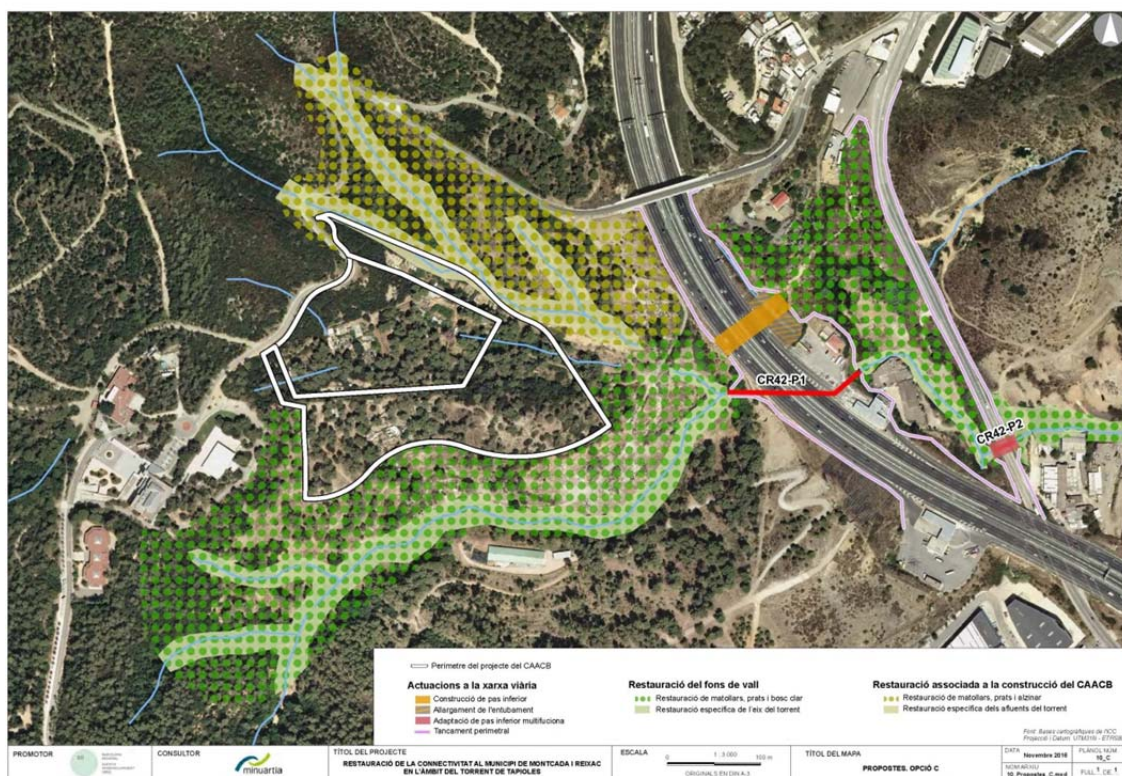
## Plànol de la proposta 9\_B





|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Opció: C</u></b>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b><u>Pas inferior multifuncional</u></b> a la C-58, pas inferior específic per a la fauna a la C-58 i tancament de la N-150                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Actuacions que inclou</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nou pas inferior específic per a la fauna</li> <li>- Adaptació de l'estructura CR42_P12 com a pas inferior multifuncional</li> <li>- Tancament perimetral a la N-150.</li> <li>- Restauració dels hàbitats</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Descripció</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Pas inferior específic per a la fauna</b>                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplada: 15 m (mínim) per assolir un índex d'obertura &gt; 0,75</li> <li>- Específic per a la fauna (i drenatge si cal).</li> <li>- Tancament perimetral de la C-58.</li> <li>- Restauració de la vegetació per conduir la fauna cap al pas.</li> <li>- Allargament d'uns metres de l'entubament de l'afluent del torrent de Tapioles que circula paral·lel a la C-458 per l'est, per situar adequadament l'accés est del pas.</li> </ul> |
| <b>Adaptació d'estructura CR42_P12 com a pas inferior multifuncional</b>                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplada: 15 m (mínim).</li> <li>- Multifuncional per a persones i fauna.</li> <li>- Restauració de la vegetació per conduir la fauna cap al pas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Tancament perimetral a la N-150</b>                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tancament complet de la N-150 des del pont de la C-58 (al sud) fins el polígon industrial Coll de Montcada (al nord).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Reforç de punts vulnerables en els tancaments existents a la N-150 i la C-58</b>                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccions de l'estat de les tanques existents i reforçament dels punts vulnerables</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Restauració del fons de vall</b>                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ídem opció A, amb dues variacions</li> <li>- La restauració de la zona compresa entre la N-150 i la C-58 (fondalada i vessants) es fa en la totalitat de la zona.</li> <li>- La restauració del fons de vall aplica també a la sortida del torrent de Tapioles a l'est de la N-150 cap el turó de Montcada.</li> </ul>                                                                                                                    |
| <b>Restauració associada a la construcció del CAACB</b>                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ídem opció A.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Plànol de la proposta 10\_C



Taula 7.2 Taula comparativa dels aspectes positius i aspectes als que cal fer atenció de les opcions plantejades A, B i C

| Taula comparativa de les opcions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aspectes positius diferencials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Altres aspectes d'atenció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b><u>Opció A</u></b><br><br><b>Pas superior multifuncional sobre la C-58 i tancament perimetral parcial a la N-150, amb tram de pas equipat amb senyals activades amb ADS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recull els fluxos de carena (relació amb el connector fluvial de la riera de Sant Cugat).</li> <li>- Funcional per al pas dels quiròpters de vol alt presents a la zona (ratpenat dels graners)</li> <li>- Permet pas d'invertebrats i de tots els vertebrats.</li> <li>- Dissenyat per a ús per persones i bicicletes</li> </ul> <p>Enllaça senders del Parc natural i permet passar des de l'àmbit del torrent cap al turó de Montcada sense sortir a la carretera del Cementiri Nord.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultat per recollir els fluxos de fauna del fons de vall, que caldria resoldre adequadament.</li> <li>- Requeriment de mesures per evitar increment d'atropellaments de fauna a la carretera del Cementiri Nord.</li> <li>- A l'accés oest del pas, interferència del vial de servei que potser es crearà com a accés al CAACB per l'est.</li> </ul>                                                                                                                                   |
| <b><u>Opció B</u></b><br><br><b>Pas inferior específic per a la fauna sota la C-58 i tancament perimetral parcial a la N-150, amb tram de pas equipat amb senyals activades amb ADS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequat per al pas de lagomorfs, ungulats, carnívors i insectívors.</li> <li>- Recull els fluxos de fauna del fons de vall a l'oest de la C-58.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No adequat per al pas de quiròpters de vol alt ni d'ocells o invertebrats.</li> <li>- No dissenyat per a pas de persones.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b><u>Opció C</u></b><br><br><b>Pas inferior específic per a la fauna sota la C-58 i pas inferior multifuncional sota la N-150 amb tancament perimetral</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequat per al pas de lagomorfs, ungulats, carnívors i insectívors.</li> <li>- Recull els fluxos de fons de vall tot al llarg del torrent de Tapioles.</li> <li>- Facilitat per dirigir bé els fluxos entre la C-58 i la N-152 seguint el torrent.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requereix resoldre les implantacions irregulars actuals entre la C-58 i la N-150.</li> <li>- No adequat per al pas de quiròpters de vol alt ni d'ocells o d'invertebrats.</li> <li>- Limitació a un únic punt de pas per sota de cada carretera.</li> <li>- Accés est del pas CR42_PI limitant amb naus industrials.</li> <li>- Requereix reordenar tot l'entorn de l'accés est del pas CR42_PI.</li> <li>- No dissenyat per a pas de persones sota la C-58 (si sota la N-152).</li> </ul> |



Figura 7.1 Esquema general d'un pas superior multifuncional. Font: MAGRAMA 2015

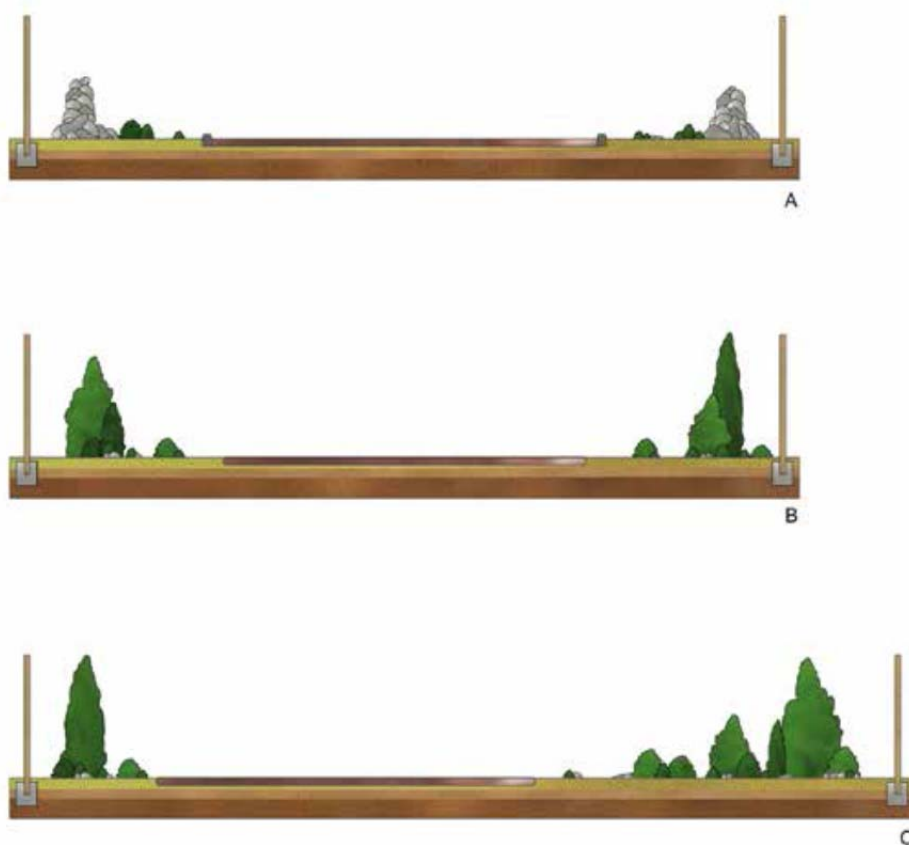


Figura 7.2 Disposició dels camins i condicionament dels marges en un pas superior multifuncional. La vegetació pot ser substituïda per murets de pedra seca o fileres de pedra que orienten els desplaçaments dels animals i alhora creen refugis per als animals de petita mida. Font: MAGRAMA 2015.

## 7.2 Actuacions de permeabilització de la xarxa viària

Les actuacions proposades per permeabilitzar la C-58 i la N-150 consisteixen en la construcció o adaptació d'estructures de connectivitat ecològica i en la instal·lació de diferents tipus de tancaments perimetrals. Les restauracions associades a la permeabilització s'exposen a l'apartat següent 7.3. Com ha estat indicat, les opcions A, B i C que es proposen no són incompatibles entre elles i aquesta compatibilitat es tracta a l'apartat 7.4. A continuació es descriuen els aspectes clau de cada una de les actuacions, independentment de a quina de les opcions corresponguin.

### a) Construcció de nou pas superior multifuncional sobre la C-58

La construcció d'un pas superior multifuncional sobre la C-58 es proposa en l'opció A (vegi's localització al plànol 8).

Els passos superiors presenten l'avantatge, sobre els passos inferiors, que permeten el creixement de vegetació en el pas, s'hi pot instal·lar fauna associada a aquesta vegetació. També orienten el vol dels ratpenats i dels ocells, en especial de petits passeriformes quan el pas es troba revegetat, i canalitzen els moviments d'altres ocells, com és el cas dels rapinyaires (Jones & Bond, 2010, Jones & Pell 2014, Minuartia 2015).

Amb un disseny adequat el pas superior podrà facilitar gran varietat d'hàbitats per a petita fauna, invertebrats terrestres i pol·linitzadors.

El pas que es proposa permetria enllaçar camins senyalitzats pel Parc, d'ús per a caminants i bicicletes, que actualment requereixen utilitzar la carretera del Cementiri Nord per passar d'un costat a l'altre de la C-58. La Figura 7.3 mostra la disposició dels camins a l'entorn de l'àmbit.

La Figura 7.1 i la Figura 7.2 mostren esquemàticament les característiques d'un pas superior multifuncional. Les característiques i prescripcions bàsiques per a la seva construcció es poden consultar a la Fitxa 3 de les *Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales (segunda edición, revisada y ampliada)* (MAGRAMA 2015).

### b) Construcció de nou pas inferior específic per a la fauna sota la C-58

La construcció d'un pas inferior específic es proposa en l'opció B (vegi's localització al plànol 9).

Les característiques i prescripcions bàsiques per a la seva construcció es poden consultar a la Fitxa 7 de les *Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales (segunda edición, revisada y ampliada)* (MAGRAMA 2015).

Es proposa que a la sortida est del pas s'allargui uns metres l'actual entubament de la riera, perquè la sortida no desemboqui directament dins la llera.

### c) Adaptació de pas inferior multifuncional per a la fauna sota la N-150

En l'opció C es proposa l'adaptació del drenatge com a pas multifuncional (vegi's localització al plànol 10). L'actuació va associada al tancament perimetral de tot el tram.



Les característiques i prescripcions bàsiques per a l'adaptació del drenatge i del tancament perimetral es poden consultar respectivament a les fitxes 7, 13 i 14 de les *Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales (segunda edición, revisada y ampliada)* (MAGRAMA 2015).

S'associa a tancament perimetral de tot el tram

**d) Tancament perimetral parcial a la N-150 amb tram de pas equipat amb senyals activades amb ADS**

Es proposa en les opcions A i B (vegi's localització als plànols 8 i 9).

El sistema de senyalització amb ADS (Animal Detection Systems) es basa en senyals lluminosos que s'activen mitjançant un sensor que detecta la proximitat d'animals. És adequat per a trams de carretera de curta longitud (màxim 300 m) on es preveu el creuament de fauna.

El sistema disposa d'un sensor d'infrarojos o tèrmic que detecta la presència d'animals. Quan es detecta un animal s'activen dues senyals de trànsit (una a cada extrem del tram) per indicar la presència de l'animal als conductors.

Un dels avantatges que té aquest sistema és que només es dissuadirà de travessar la fauna quan hi hagi un perill real d'impacte, en cas contrari no s'interferirà als seus moviments evitant que es pugui acostumar al sistema dissuasiu i alhora permetent els seus moviments.

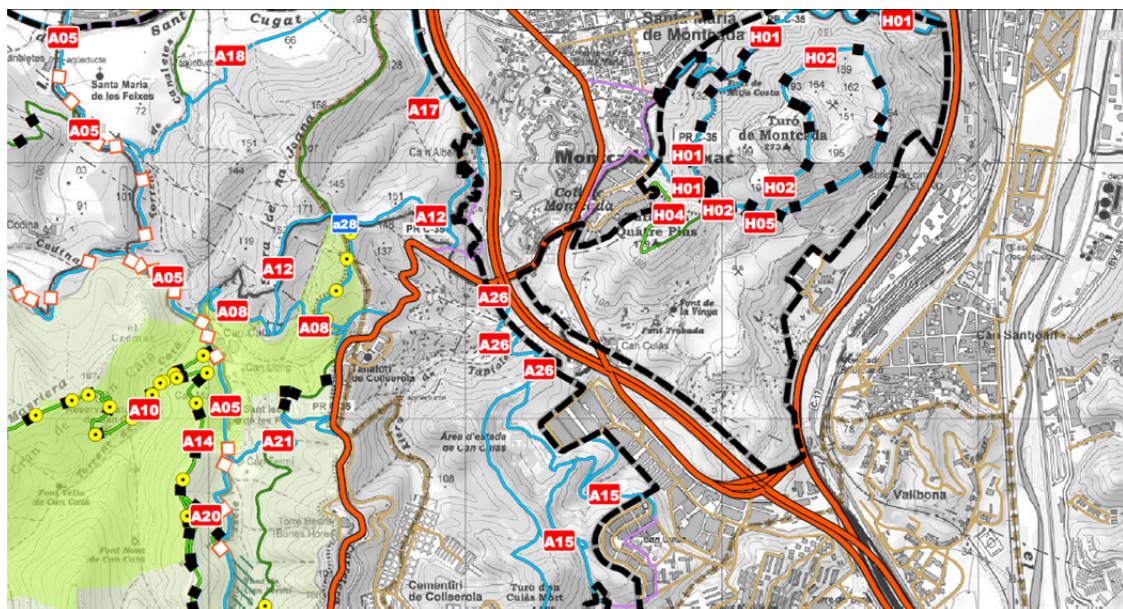


Figura 7.3 Xarxa de camins establerta pel Parc Natural de la Serra de Collserola. Font: Xarxa camins activitats organitzades. Versió octubre/2016. Parc de Collserola.





Figura 7.4 Posició del detector de moviment i del senyal que s'activa per als conductors, a ambdós costats de la carretera (dalt). A baix, detall de les dues instal·lacions.

## 7.3 Restauració dels hàbitats

Les restauracions varien només lleugerament entre les opcions A, B i C que es proposen. En concret, coincideixen en les opcions A i B, i s'amplien en l'opció C. Es diferencien les restauracions del fons de vall i les restauracions associades a la construcció del CCACB.

### 7.3.1 Restauracions del fons de vall

Responen a tres objectius:

- Conduir la fauna cap a les estructures de pas i adaptacions que es realitzin:
- Restaurar els vessants del torrent, aproximadament des de la cota del tanatori cap el fons de la vall, fins la N-150.
- Recuperar l'eix principal del torrent.

Es diferencien la restauració de matollars, bosc clar i espais oberts, i la restauració de l'eix del torrent de Tapioles.

- Restauració de matollars, bosc clar i espais oberts

En síntesi, a l'àmbit d'actuació a l'oest de la C-58 es proposa una restauració d'hàbitats oberts formats per matollars, prats i pastures, que gradualment passen a alzinar esclarissat a mida que puja la cota dels vessants del torrent cap el tanatori i l'àrea que serà ocupada pel futur CAACB.

Es proposa també la restauració amb matollars i prats a la meitat nord de la zona compresa entre la N-150 i la C-58, que presenta una part més de fondalada on es manté una petita albereda, i una part plana i de vessants suaus. En aquest cas, caldria conservar l'albereda i restaurar la resta de l'àrea amb prats o matollars, adoptant uns o altres en funció del pendent i del grau d'erosió del sòl, obtenint al final un mosaic d'aquests hàbitats.

En l'opció B, aquesta restauració amb prats i matollars entre la N-150 i la C-58 s'estén cap el sud i requereix que prèviament s'hagin resolt les ocupacions irregulars que hi ha a la zona.

Per a la restauració de matollars, es proposen matollars força oberts, amb una fisiognomia mixta entre prat i matollar, amb presència de romaní (*Rosmarinus officinalis*), ginesta (*Spartium junceum*), foixarda (*Globularia alypum*), i altres plantes calcícoles (que ja apareixen en diferents clapes de matollar dins l'àmbit),

Per als prats es proposa restaurar prats secs de llistó (*Brachypodium retusum*) i prats sabanoides d'albellatge (*Hyparrhenia hirta*) on hi hagi sòls més rics. En l'àmbit d'actuació apareixen sòls calcaris, motiu pel qual en la sembra caldrà adoptar la composició específica adequada a prats basòfils. S'acompanyen de plantes aromàtiques com romaní, farigola (*Thymus vulgaris*), fonoll (*Foeniculum vulgare*), etc.

La gestió d'aquestes àrees obertes es pot fer mitjançant pastura, com ja s'està duent a terme en zones properes que està gestionant el Consorci del Parc de Collserola. La

pastura s'hauria d'iniciar un cop es verifiqui que s'ha implantat adequadament la coberta herbàcia a la zona recuperada, i seria convenient fer un seguiment durant un cert temps per confirmar que el ramat no afecta negativament la recuperació i, si fos el cas, reduir la pressió del bestiar.

Pel que fa a la zona de restauració de l'alzinar esclarissat, correspondria sobretot a una ampla franja limitant amb el futur CAACB i la zona de capçalera del torrent de Tapioles que queda a cota just per sota del tanatori. Totes dues estan ocupades actualment per un bosc molt esclarissat d'alzina i pi blanc. La restauració hauria d'evitar l'erosió del sòl en aquestes àrees de més pendent i ajudar al progrés de l'alzinar, sense que hagi de ser un bosc dens, sino més aviat obert i amb un sotabosc d'arbusts que puguin aportar fruits per ala fauna, com l'arboç, l'aranyoner, etc.. Aquesta àrea actuaria de transició entre els prats i matollars i el bosc més dens que apareix en capçalera.

Per conduir la fauna cap els punts de pas, i atenent als hàbitats herbacis i arbustius que es proposa restaurar a l'entorn immediat de la C-58 i la N-150, caldria fer la restauració dels accessos amb plantació de franges de vegetació arbòria o arbustiva que connecti les zones ocupades per vegetació arbòria (alzinar esclarissat principalment) i el torrent de Tapioles amb les estructures de pas. També es poden utilitzar murets de pedra seca, que ofereixen refugi a petits vertebrats. La solució específica dependrà de quina estructura de pas es tracti i del seu emplaçament concret en relació a la vegetació i la topografia de l'entorn.

- Restauració específica de l'eix principal del torrent de Tapioles

La restauració de l'eix principal del torrent hauria de recuperar el perfil del curs en els llocs on s'hagi perdut.

Pel que fa a vegetació, es proposa eliminar fins on sigui possible les espècies de flora invasora que ocupen els marges i afavorir el desenvolupament d'una bardissa amb esbazer (*Rubus umifolius*) i roldor (*Coriaria myrtifolia*), així com altres plants pròpies del sotabosc de l'alzinar que espontàniament hi entrin. En els llocs on es produeixi més humitat al sòl, es poden plantar joncs bovals (*Scirpus holoschoenus*). En els punts amb més profunditat de sòl es proposa plantar-hi peus d'àlber, o algun pollancre, de manera semblant a com ja apareixen en altes trams del torrent a l'àmbit d'actuació.

En l'opció B la restauració de l'eix del torrent es proposa també en el tram comprés entre la C-58 i la N-152 i a l'est de la N-152. Es proposa el mateix tractament que el ja descrit, però es considera necessària, a més, la restauració de la petita albereda ja comentada que eslocalitza entre les dues carreteres; a més, en el tram a l'est de la N-150 es pot realitzar una restauració molt més important amb peus arboris (pollancres...), reforçant la petita superfície de bosc de ribera, ara molt alterat, que resta en el propi torrent de Tapioles a tocar del polígon industrial de Can Cuiàs.

Amb la restauració del torrent en els seus diversos trams, s'espera que aquest quedi més protegit per les bardisses i contribuirà a dirigir els moviments dels animals de desplaçament terrestre i dels ocells de sotabosc que utilitzin els passos. Igualment, una presència més important de peus arboris afavoreix el desplaçament d'alguns ocells més propis de capçada,

En tots els casos caldrà fer una important tasca d'eliminació de flora invasora.

Aquestes restauracions es poden anar desenvolupant progressivament per part del Consorci de Collserola o altres agents. Permeten, a més, la participació de voluntariat en moltes de les tasques. El condicionant temporal més important és el relatiu a l'adequació dels accessos als passos, que han d'estar restaurats quan es finalitzi la construcció de les estructures de pas; per aquest motiu, s'han de projectar alhora la restauració dels accessos i la construcció dels passos.

### **7.3.2 Restauracions associades a la construcció del CAACB**

Responen als següents objectius:

- Corregir part dels impactes que la construcció del CAACB generarà i que tenen repercussions sobre la permeabilitat dels hàbitats a l'àmbit d'actuació.
- Restaurar el vessant esquerre del torrent que es troba en l'àmbit de construcció del CAACB.
- Recuperar l'eix dels dos torrents afluent del de Tapioles que es troben en l'àmbit de construcció del CAACB.

Es diferencien la restauració de matollars i espais oberts i d'alzinar, i la restauració de l'eix dels dos afluent del torrent de Tapioles.

- Restauració de matollars i espais oberts i d'alzinar

Igual que en el cas de la restauració del fons de vall, es proposa una restauració d'hàbitats oberts formats per matollars, prats i pastures. Aquesta restauració s'hauria de produir en tota l'àrea més pròxima a la C-58 i a l'entorn de les pistes que connecten la carretera del Cementiri Nord amb la part baixa de l'àmbit del torrent (i que continuen llavors cap a Can Cuiàs). Les recomanacions són idèntiques a les efectuades en l'apartat 7.3.1.

Si es crea el vial de servei com a accés al CAACB per l'est, caldrà que tingui un tractament tou (paviment natural o tot-u, etc.) i que s'integrin les vores adequadament amb la vegetació de l'entorn, perquè no constitueixi una barrera per als desplaçaments de fauna.

Pel que fa a la zona actualment ocupada per bosc d'alzines i pins, es veurà afectada per la construcció del CAACB. Es proposa restaurar l'alzinar arreu on les condicions del sòl ho permetin,

- Restauració de l'eix dels dos afluent del torrent de Tapioles

La restauració específica dels afluent del torrent té el doble objectiu de restaurar aquests afluent després dels impactes que pugui generar la construcció del CAACB i, alhora, recuperar els petits cursos fluvials amb els mateixos criteris i propostes que s'exposen per a l'eix principal del torrent de Tapioles a l'apartat 7.3.1.

Excepte en la restauració de l'alzinar, en tots els casos caldrà fer una important tasca d'eliminació de flora invasora.

A diferència de l'indicat en l'apartat 7.3.1, l'execució de les restauracions s'ha de vincular al projecte de construcció del CAACB i han de ser dutes a terme en paral·lel.

## 7.4 Compatibilitat de les actuacions proposades

S'ha indicat que les tres opcions proposades A, B i C no són alternatives, sino que és possible combinar les actuacions proposades a la C-58 i a la N-150 incloses en opcions diferents, ja que presenten compatibilitat entre elles. La Taula 7.3 mostra esquemàticament les actuacions que constitueixen les tres opcions i que permeten la combinació entre elles.

Taula 7.3 Esquema de les principals actuacions que constitueixen les opcions A, B i C.

| OPCIÓ    | ACTUACIÓ A LA C-58                                | ACTUACIÓ A LA N-150                                               |
|----------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Construcció pas superior multifuncional           | Tancament perimetral junt amb sistema de senyalització ADS        |
| <b>B</b> | Construcció pas inferior específic per a la fauna | Tancament perimetral junt amb sistema de senyalització ADS        |
| <b>C</b> | Construcció pas inferior específic per a la fauna | Pas inferior multifuncional junt amb tancament perimetral complet |

## 7.5 Consideracions en relació al projecte del CAACB

- La modificació del traçat de la carretera al Cementiri de Collserola afecta els dos cursos que connecten la vall de Tapióles amb la serra de Na Joana, i amb les zones de bosc relativament ben estructurades del vessant esquerre del torrent. Caldria incorporar en el projecte condicions per minimitzar l'impacte sobre els dos cursos i per a la seva restauració posterior.
- La pista per a vehicles de servei del CAACB afecta la part baixa dels dos torrents anteriors i la seva confluència amb l'eix principal del torrent de Tapióles. Travessa els matollars i l'alzinar. El projecte hauria d'incorporar mesures per restaurar tot el vessant esquerre del torrent de Tapióles per sota de la cota del Tanatori i del futur CAACB, en la mateixa execució de les obres.
- L'accés de servei al CAACB per l'est travessa la zona que es proposa restaurar i interferiria amb el pas superior que es proposa a l'opció A. S'hauria de fer un tractament tou d'aquest vial a nivell de paviment (tot-u), sense il·luminació, etc.
- El recinte del CAACB hauria d'estar envoltat d'una tanca que eviti completament l'entrada de mamífers salvatges al recinte i impedeixi la sortida d'animals domèstics cap a l'exterior.
- La tanca pot tenir un tractament com a tanca verda, de manera que s'integri apropiadament amb l'entorn.
- A més de la tanca, s'han d'adoptar sistemes perquè l'aliment que es doni als animals del centre no atregui la fauna de l'entorn (contenidors hermètics, etc.).
- L'enjardinament del recinte s'ha de fer principalment amb espècies autòctones i es recomana utilitzar les que existeixen a l'entorn del CAACB, de manera que requeriran menys manteniment i tindran una taxa més elevada de supervivència. Les espècies no autòctones utilitzades en jardineria poden ser també adequades si es planten de manera localitzada.

- Per afavorir la integració de l'edificació és recomanable crear teulades i/o murs verd afavorint espècies vegetals d'interès. A part de la integració visual i paisatgística que aquest tractament suposaria, així com la reducció en despesa energètica en l'edifici, seria beneficiós també per a la fauna de la zona, en especial ocells i petits rèptils (sargantanes, dragons).
- L'efluent de l'EDAR que es prevegi construir en el CAACB, es pot aprofitar per crear una petita zona humida. Això permetria restaurar en certa mesura un hàbitat aquàtic com els que algunes vegades es formen a les vores o en petits clots propers als torrents temporals mediterranis, el que faria possible que s'hi instal·lés vegetació helofítica. De fet, s'ha observat puntualment la presència de jonc boval en petites superfícies de sòl humit a l'eix principal de torrent. La presència de punts d'aigua és molt escassa a la zona i la funció que algun punt d'aigua podria tenir en relació als amfibis de l'àmbit ja ha estat indicada a l'apartat 5.2.1. Cal garantir la qualitat adequada d'e l'aigua.

Aquestes actuacions, incloent les relatives a restauració de la vegetació a l'entorn del CAACB i dels cursos d'aigua, s'han d'entendre vinculades al projecte i, per tant, a executar, en el temps, en paral·lel a l'execució d'aquest. De fet, es tracta de mesures a integrar en la pròpia redacció del projecte i en formarien part.

## 7.6 Altres consideracions

- En el turó de Montcada s'estan impulsant diverses actuacions de restauració d'hàbitats per part del Consorci del Parc de Collserola i de la companyia Lafarge, amb participació de l'Ajuntament de Montcada i Reixac i agents socials del territori. Una part important dels assentaments irregulars que hi havia a l'entorn del turó han estat eliminats (igualment com s'ha fet al torrent de Tapioles), i està prevista l'eradicació d'alguns altres que encara hi resten. D'altra banda, s'està treballant en la recuperació d'hàbitats de matollars i prats secs, i l'afavoriment de les poblacions d'espècies de ratpenats i ocells rupícoles (el turó de Montcada està considerat zona d'interès per als ocells rupícoles a l'Avanç del Pla especial), així com la restauració d'hàbitats aquàtics. Aquestes restauracions estan alineades amb el que es proposa per a l'àmbit del torrent de Tapioles i, en la mesura que es puguin anar executant, reforçaran la funcionalitat del conjunt com a passera d'hàbitat (vegi's plànol 5).
- El Parc forestal de Can Cuiàs està qualificat en el planejament urbanístic com a sòl de repoblació. Seria convenient gestionar la possibilitat de restauració i manteniment de Can Cuiàs en consonància amb les actuacions de restauració que s'efectuïn a l'àmbit del torrent de Tapioles (vegi's plànol 5).

Aquestes actuacions en zones properes que limiten amb l'àmbit del torrent de Tapioles, caldria que fossin impulsades per part del Consorci de Collserola, segons oportunitats, i gestionant-les amb les administracions competents o amb la propietat del sòl en cas que s'hagués d'intervenir en finques privades.



## 8 BIBLIOGRAFIA CITADA

- BARCELONA REGIONAL. 2013. *Connectivitat ecològica i problemàtiques de fragmentació a la Serra de Collserola*.
- BARRIOCANAL, C., BOADA, M., CABAÑEROS, L. & MUNUJOS, H. (eds.) 2014. *Recerca al Parc Natural de la Serra de Collserola 1983-2013. Síntesi dels estudis i treballs realitzats*. Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona. 409 pp.
- DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT. 2010. *Pla Territorial Metropolità de Barcelona. Informe de Sostenibilitat Ambiental. Diagnosi Ambiental*. 52 pp. + Annex II.
- DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT. 2010. *Pla Territorial Metropolità de Barcelona. Part III. Propostes*. 76 pp.
- DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT. 2016. *Estudi de l'accidentalitat provocada per animals en llibertat a la xarxa de carreteres de la generalitat de Catalunya*. Any 2014. 67 pp + 5 annexos.
- GENERALITAT DE CATALUNYA, ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA, PARC NATURAL DE LA SERRA DE COLLSEOLA. 2015. *Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola. Avanç de Pla*. 280 pp.
- JONES, D & PELL, S. 2014. Vegetated fauna overpasses enhance crossing rates by small forest birds. *IENE 2014 International conference - Life for a Greener Transport Infrastructure*. Pp.171.
- JONES, D.N. & BOND, A.R.F. 2010. Road barrier effect on small birds removed by vegetated overpass in South East Queensland. *Ecological Management & Restoration* Vol 11 No 1 April 2010. Pp 65-67.
- MAGRAMA – MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, 2015. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 1. 150 pp.
- MINUARTIA. 2015. *Seguiment de l'ús per part de la fauna dels ecoductes la Cavorca i els Corbs de l'Eix Vic-Olot (C-37)*. Infraestructures.cat.
- MINUARTIA. 2016. *Programa de seguiment de les poblacions de senglar (Sus scrofa) a Catalunya. Temporada 2015-2016*. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Informe inèdit, 71 pp.
- ROSELL, C., PLANAS, V. & NAVÀS, F. 2003. Location of fauna passages. How to find the optimal location? *Proceedings Habitat Fragmentation due to transport infrastructures*. Brussel·les, 13-15 Novembre 2003.
- UNIVERSITAT DE BARCELONA. 2012. *Mapa dels hàbitats del Parc Natural de la Serra de Collserola*.





|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                  |                                 |                |          |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|----------|----------------|
| Estructura:                                                                                                                                                                                                                                               | Carretera                                                                                                                                        | Pk:                             |                |          |                |
| CR42-P1                                                                                                                                                                                                                                                   | C-58                                                                                                                                             | 2+720                           |                |          |                |
| Característiques constructives                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |                                 |                |          |                |
| Tipologia                                                                                                                                                                                                                                                 | Dimensions:                                                                                                                                      | Amplada                         | Alçada         | Longitud | Índex Obertura |
| Obre drenatge                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 3 m                             | 5 m            | 150 m    | 0,1            |
| Tipologia Constructiva                                                                                                                                                                                                                                    | Material base                                                                                                                                    | Visibilitat boca oposada (%)    |                |          |                |
| Marc                                                                                                                                                                                                                                                      | Formigó recobert de substrat natural (75-100%)                                                                                                   | 0 %                             |                |          |                |
| Material construcció                                                                                                                                                                                                                                      | Presència d'aigua                                                                                                                                | Usos                            |                |          |                |
| Formigó                                                                                                                                                                                                                                                   | Sí (0-50%)                                                                                                                                       | Drenatge; també pas de persones |                |          |                |
| Característiques dels accessos                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |                                 |                |          |                |
| Accés Oest                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                  |                                 |                |          |                |
| Vegetació:                                                                                                                                                                                                                                                | Esbarzers, ailants, canyes i altres espècies exòtiques                                                                                           |                                 |                |          |                |
| Entorn:                                                                                                                                                                                                                                                   | A les proximitats usos antròpics (vial de pas de vehicles i una coberta on es tanquen xais que pasturen per la serra i vegetació forestal ovina) |                                 |                |          |                |
| Obstacles:                                                                                                                                                                                                                                                | Talús degradat                                                                                                                                   |                                 |                |          |                |
| Accés Est                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |                                 |                |          |                |
| Vegetació:                                                                                                                                                                                                                                                | Esbarzers, ailants i canyes i altres espècies exòtiques                                                                                          |                                 |                |          |                |
| Entorn:                                                                                                                                                                                                                                                   | Casa de propietat privada i activitat de tapisseria, amb hortes al voltant                                                                       |                                 |                |          |                |
| Obstacles:                                                                                                                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                |                                 |                |          |                |
| Adaptacions per a la fauna                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                  |                                 |                |          |                |
| Banquetes laterals:                                                                                                                                                                                                                                       | Absent                                                                                                                                           |                                 |                |          |                |
| Tancament perimetral:                                                                                                                                                                                                                                     | Tancament a la C-58 sense continuïtat amb accessos de l'estructura.                                                                              |                                 |                |          |                |
| Altres:                                                                                                                                                                                                                                                   | Desembocadura d'un drenatge d'un efluent del torrent de Tapioles a l'interior de l'estructura.                                                   |                                 |                |          |                |
| Espècies detectades en els accessos                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                 |                |          |                |
| Rastres entorn                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |                                 | Fototrampeig   |          |                |
| Lagomorfs:                                                                                                                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                | Lagomorfs:                      | -              |          |                |
| Carnívors:                                                                                                                                                                                                                                                | Guineu (E)                                                                                                                                       | Carnívors:                      | Guineu; Geneta |          |                |
| Ungulats:                                                                                                                                                                                                                                                 | Senglar (V/E/P)                                                                                                                                  | Ungulats:                       | -              |          |                |
| Altres:                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                | Altres:                         | Eriçó          |          |                |
| Domèstics:                                                                                                                                                                                                                                                | Ramat (E/P); Cavall (E)                                                                                                                          | Domèstics:                      | Gos; Gat       |          |                |
| Possibilitats adaptació de l'estructura                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                 |                |          |                |
| No és recomanable invertir en l'adaptació com a pas de fauna, degut a que les dimensions són inadequades (el mínim recomanable per a senglar i cabirol seria de 7 x 3,5 m) i la llargada supera els 70 m a partir dels quals l'efectivitat ja és reduïda) |                                                                                                                                                  |                                 |                |          |                |

(E: excrement; P:petjada/furgada; V: animal viu detectat al camp)

|                    |                  |            |
|--------------------|------------------|------------|
| <b>Estructura:</b> | <b>Carretera</b> | <b>Pk:</b> |
| CR42-P1            | C-58             | 2+720      |

### Accés OEST





## Accés EST



## Rastres

Excrements d'animals domèstics (ovella) i carnívors salvatges (guineu):





|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                              |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|
| <b>Estructura:</b>                                                                                                                                                                                        | <b>Carretera</b>                                                                                      | <b>Pk:</b>                                   |          |
| CR42-P2                                                                                                                                                                                                   | N-150                                                                                                 | 1+150                                        |          |
| <b>Característiques constructives</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                              |          |
| <b>Tipologia</b><br>Obre drenatge                                                                                                                                                                         | <b><u>Dimensions:</u></b><br><b>Amplada</b><br>3 m<br><b>Alçada</b><br>5 m<br><b>Longitud</b><br>28 m | <b>Índex Obertura</b><br>0,5                 |          |
| <b>Tipologia Constructiva</b><br>Marc (volta mig punt)                                                                                                                                                    | <b>Material base</b><br>Formigó recobert de substrat natural (75-100%)                                | <b>Visibilitat boca oposada (%)</b><br>100 % |          |
| <b>Material construcció</b><br>Formigó                                                                                                                                                                    | <b>Presència d'aigua</b><br>No                                                                        | <b>Usos</b><br>Drenatge; pas per a persones  |          |
| <b>Característiques dels accessos</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                              |          |
| <b><u>Accés Oest</u></b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                              |          |
| <b>Vegetació:</b>                                                                                                                                                                                         | Canyes                                                                                                |                                              |          |
| <b>Entorn:</b>                                                                                                                                                                                            | Boscos de pi blanc; casa de propietat privada amb camps                                               |                                              |          |
| <b>Obstacles:</b>                                                                                                                                                                                         | Talús degradat amb desnivells                                                                         |                                              |          |
| <b><u>Accés Est</u></b>                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                              |          |
| <b>Vegetació:</b>                                                                                                                                                                                         | Esbarzers i canyes                                                                                    |                                              |          |
| <b>Entorn:</b>                                                                                                                                                                                            | Polígon industrial; restes de runa                                                                    |                                              |          |
| <b>Obstacles:</b>                                                                                                                                                                                         | Talús degradat i amb fort pendent ( ≥ 45º )                                                           |                                              |          |
| <b>Adaptacions per a la fauna</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                              |          |
| <b>Banquetes laterals:</b>                                                                                                                                                                                | Absent                                                                                                |                                              |          |
| <b>Tancament perimetral:</b>                                                                                                                                                                              | Absent                                                                                                |                                              |          |
| <b>Altres:</b>                                                                                                                                                                                            | Detectat corriol de senglar dirigit a la via, just al costat de l'estructura.                         |                                              |          |
| <b>Espècies detectades en els accessos</b>                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                              |          |
| <b><u>Rastres entorn</u></b>                                                                                                                                                                              |                                                                                                       | <b><u>Fototrampeig</u></b>                   |          |
| Lagomorfs:                                                                                                                                                                                                | -                                                                                                     | Lagomorfs:                                   | -        |
| Carnívors:                                                                                                                                                                                                | -                                                                                                     | Carnívors:                                   | -        |
| Ungulats:                                                                                                                                                                                                 | -                                                                                                     | Ungulats:                                    | -        |
| Altres:                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                     | Altres:                                      | -        |
| Domèstics:                                                                                                                                                                                                | Ramat (E)                                                                                             | Domèstics:                                   | Gat, Gos |
| <b>Possibilitats adaptació de l'estructura</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                              |          |
| L'ampliació de les dimensions de l'estructura (mínim de 7 m d'amplada) i la restauració dels seus accessos permetrien condicionar l'estructura com un pas inferior multifuncional adequat per a la fauna. |                                                                                                       |                                              |          |

(E: excrement; P:petjada/furgada; V: animal viu detectat al camp)

|                    |                  |            |
|--------------------|------------------|------------|
| <b>Estructura:</b> | <b>Carretera</b> | <b>Pk:</b> |
| CR42-P2            | N-150            | 1+150      |

#### Accés OEST



## Accès EST



Plànols

---