

Disseny d'un sistema d'indicadors en camins i diagnosi socioambiental del Camí de Cavalls de Menorca 2008

Sector nord-est



Memòria de Projecte de Final de Carrera
Llicenciatura de Ciències Ambientals
Febrer 2009

Autors:

Masana Forcada, Dídac
Morros Torres, Marta
Sanyé Mengual, Esther

Tutors:

Dr. Joan Rieradevall
Dr. Martí Boada
Dr. Jordi Garcia Orellana
Ester Garcia

Co-tutors:

David Carreras
Sergi Marí



Als familiars, el Santi, el Josep, el Pepe, la Montse i les Carmes.
Als germans, el Josep, el Pol, el Xavi i la Mònica.
Al David, amb molt d'amor.

Als amics i amigues que ens han fet costat en tot el trajecte,
en especial a la Tera, la Duane, la Núria i el Carles;
a el Duran i el Xarli, per ser com sou;
a la gent de Tàrrega;
i a Can Pinu que ens ha acollit.

A la comunitat de Santa Eularieta i les seves garrapates,
en especial a LA paparra, Marion,
i els seus súbdits Serés, Mirth, Papiol i Nachillo.

A la *Kangoo*, el *Chiwi* i el *Radi*, per haver-nos aguantat durant les nostres
peripècies i permetre'ns fer el treball de camp.

Als membres de la unitat de projectes de Ciències Ambientals de la Universitat
Autònoma de Barcelona, el Joan Rieradevall, el nostre tutor, l'Ester Garcia, el
Jordi Garcia Orellana (des de la distància) i les aportacions d'en Martí Boada;
que ens han ajudat i han confiat en nosaltres per dur a terme aquest projecte.

A l'Observatori Socioambiental de Menorca (IME) per la seva tutela durant el
treball de camp i deixar-nos les instal·lacions i el material pertinent; en especial,
al David Carreras i el Sergi Marí per guiar-nos en aquest treball i aquesta
experiència, que l'han fet inoblidable.

A la CAM i el VOLCAM per la seva col·laboració econòmica.

A tots aquells investigadors o antics estudiants que ens han facilitat l'accés a
treballs anteriors i eines per dur a terme el nostre projecte.

Sense vosaltres no hagués estat possible.
Les més sinceres gràcies a tots i a totes.

Índex del projecte del Camí de cavalls

| | |
|----------------|---|
| 1. Introducció | 1 |
|----------------|---|

BLOC I: Presentació del projecte.

| | |
|---|----|
| 2. Antecedents | 3 |
| 2.1. Descripció general de l'illa de Menorca | 3 |
| 2.1.1. Situació geogràfica | 3 |
| 2.1.2. Geomorfologia | 4 |
| 2.1.3. Clima | 5 |
| 2.1.4. Biodiversitat | 6 |
| 2.1.5. Demografia | 7 |
| 2.1.6. Economia | 8 |
| 2.2. Descripció del Camí de Cavalls | 10 |
| 2.2.1. Història del Camí de cavalls | 10 |
| 2.2.2. Marc legal del Camí de Cavalls | 12 |
| 2.2.2.1. La Llei 13/2000: Camí de Cavalls | 12 |
| 2.2.2.2. Òrgan Gestor del Camí de Cavalls | 13 |
| 2.2.2.3. El Pla Especial del Camí de Cavalls | 14 |
| 2.2.2.4. Objecte del Pla Especial del Camí de Cavalls | 15 |
| 2.2.2.5. Règim jurídic i titularitat del Pla Especial del Camí de Cavalls | 16 |
| 2.2.3. El Camí de Cavalls en l'actualitat | 17 |
| 3. Marc teòric dels indicadors ambientals. | 19 |
| 3.1. Definició d'indicador | 19 |
| 3.2. Característiques i objectius dels indicadors ambientals | 20 |
| 3.3. Tipus d'indicadors ambientals | 22 |
| 3.4. Classificació dels indicadors ambientals segons entitats europees | 24 |
| 3.5. Indicadors ambientals en altres camins | 26 |
| 3.6. Indicadors ambientals al Camí de Cavalls | 27 |

BLOC II: Justificació, objectius i metodologia

| | |
|------------------------------------|----|
| 4. Justificació | 29 |
| 5. Descripció dels objectius | 30 |
| 5.1. Generals | 30 |
| 5.2. Específics | 30 |
| 6. Metodologia | 32 |
| 6.1. Fases | 32 |
| 6.1.1. Inicial | 32 |
| 6.1.2. Desenvolupament | 38 |
| 6.1.3. Final | 39 |
| 6.2. Materials i eines utilitzades | 39 |
| 6.2.1. Treball de camp | 39 |

| | |
|--|----|
| 6.2.1.1. Fitxes de camp | 39 |
| 6.2.1.2. Ortofotomapes | 40 |
| 6.2.1.3. Altres materials | 41 |
| 6.2.2. Sistemes d'informació geogràfica: ArcView | 41 |

BLOC III: Indicadors

| | |
|---|-----|
| 7. Preindicadors ambientals | 43 |
| 7.1. Procés de selecció dels indicadors per a la diagnosi ambiental del Camí de Cavalls | 43 |
| 7.2. Matriu multicriteri | 49 |
| 7.3. Indicadors seleccionats prèviament al treball de camp | 53 |
| 7.3.1. Indicadors viables | 54 |
| 7.3.2. Indicadors dubtosos | 55 |
| 7.3.3. Indicadors descartables | 56 |
| 8. Sistema d'indicadors a implantar: Fitxes descriptives dels indicadors seleccionats | 57 |
| 8.1. Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures | 58 |
| 8.2. Tipus de figures de protecció del Camí de Cavalls | 66 |
| 8.3. Accessos al Camí de Cavalls | 72 |
| 8.4. Transitabilitat i risc | 81 |
| 8.5. Amplada de Camí. | 90 |
| 8.6. Presència de serveis al llarg del Camí | 98 |
| 8.7. Pressupost destinat al Camí de Cavalls | 104 |
| 8.8. Estat de conservació de la paret seca | 108 |
| 8.9. Pressió humana | 116 |
| 8.10. Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals | 123 |
| 8.11. Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls | 159 |
| 8.12. Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls | 166 |
| 8.13. Béns d'interès cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls | 173 |
| 8.14. Senyalització del traçat del Camí de Cavalls | 181 |

BLOC IV: Caracterització del sistema d'estudi: el Camí de cavalls

| | |
|--|-----|
| 9. Definició del sistema Camí de Cavalls | 191 |
| 9.1. Caracterització del Camí de Cavalls | 192 |
| 9.2. Metodologia de la caracterització del Camí de Cavalls | 193 |
| 10. Localització dels trams del marc d'estudi | 195 |
| 11. Definició dels ecosistemes del sector nord-est del Camí de Cavalls | 199 |
| 11.1. Formacions d'ullastrar i aladern | 200 |
| 11.2. Formacions de marines de bruc | 201 |
| 11.3. Formacions d'alzinar amb marines | 202 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 11.4. Conreus de secà | 203 |
| 11.5. Platges i dunes | 203 |
| 11.6. Roquissars | 204 |
| 11.7. Maresmes litorals | 204 |
| 11.8. Salines | 205 |
| 11.9. Llacunes litorals | 205 |

| |
|---|
| BLOC V: Implantació dels indicadors en el sector nord-est. Inventari i diagnosi. |
|---|

| | |
|--|-----|
| 12. Inventari i diagnosi de l'aplicació dels indicadors en el sector nord-est | 207 |
| 12.1. Localització de les dades registrades en sistemes d'informació geogràfica | 207 |
| 12.2. Inventari i diagnosi de l'aplicació dels indicadors | 207 |
| 12.2.1. Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures | 209 |
| 12.2.2. Tipus de figures de protecció del Camí de Cavalls | 211 |
| 12.2.3. Accessos al Camí de Cavalls | 214 |
| 12.2.4. Transitabilitat i risc | 217 |
| 12.2.5. Amplada de Camí | 222 |
| 12.2.6. Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls | 225 |
| 12.2.8. Estat de conservació de la paret seca | 227 |
| 12.2.9. Pressió humana | 230 |
| 12.2.10. Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals | 232 |
| 12.2.11. Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls | 235 |
| 12.2.12. Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls | 238 |
| 12.2.13. Béns d'interès cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls | 241 |
| 12.2.14. Senyalització del traçat del Camí de Cavalls | 244 |
| 13. Inventari i diagnosi del sector nord-est | 247 |
| 13.1. Per sector | 249 |
| 13.2. Per trams | 251 |

| |
|---|
| BLOC VI: Conclusions i propostes de millora. |
|---|

| | |
|--------------------------|-----|
| 14. Conclusions | 253 |
| 14.1. Metodològiques | 253 |
| 14.2. Preindicadors | 254 |
| 14.3. Indicadors | 254 |
| 14.4. Per sector | 256 |
| 14.5. Per trams | 256 |
| 15. Propostes de millora | 259 |
| 15.1. Metodològiques | 259 |
| 15.2. Indicadors | 259 |

| | |
|------------------|-----|
| 15.3. Per sector | 262 |
| 15.4. Per trams | 266 |

BLOC VII: Programació i pressupost.

| | |
|-----------------|-----|
| 16. Programació | 267 |
| 17. Pressupost | 269 |

BLOC VIII: Paraules clau i bibliografia.

| | |
|-----------------------------|-----|
| 18. Acrònims i abreviatures | 271 |
| 19. Glossari | 273 |
| 20. Bibliografia | 279 |

BLOC IX: Annexos (Format digital)

Índex de taules i figures

Taules:

BLOC I

| | | |
|------|---|----|
| I.1. | Cens Menorca (1900-2006). | 7 |
| I.2. | Població per municipis (2006). | 8 |
| I.3. | Estructura de la població a Menorca 1985 i 2001. | 8 |
| I.4. | Evolució de les places d'allotjament del sector turístic. | 10 |
| I.5. | Quadre resum de la legislació del Pla Especial del Camí de Cavalls. | 13 |

BLOC II

| | | |
|-------|---|----|
| II.1. | Llistat indicadors inicials. | 33 |
| II.2. | Pes dels criteris de la matriu. | 34 |
| II.3. | Valors interns dels preindicadors. Definició i puntuació dels diferents criteris segons el seu pes. | 36 |
| II.4. | Exemple de la taula utilitzada per la valoració individual de l'indicador 7. | 37 |
| II.5. | Sistema d'indicadors finals. | 38 |
| II.6. | Exemple de la taula de dades de la fitxa de camp de l'indicador Transitabilitat i risc, exactament dels obstacles i punts de risc puntuals. | 39 |

BLOC III

| | | |
|---------|---|-----|
| III.1. | Llistat de preindicadors inicials. | 44 |
| III.2. | Pes dels diferents criteris de la matriu. | 45 |
| III.3. | Valors interns de cada criteri. | 46 |
| III.4. | Exemple de la taula utilitzada per la valoració individual de l'indicador 7. | 47 |
| III.5. | Sistema d'indicadors. | 48 |
| III.6. | Els diferents tipus d'artificialització aplicables a la valoració 1. | 60 |
| III.7. | Valoració 2: els tres eixos d'estudi. | 61 |
| III.8. | Valoració dels trams a l'inventari (Artificialització entorn al Camí) | 63 |
| III.9. | Els diferents tipus d'artificialització. | 64 |
| III.10. | Intervals valoració qualitativa (Artificialització entorn al Camí). | 69 |
| III.11. | Valors acceptables dels accessos del Camí de Cavalls. | 77 |
| III.12. | Relaciona la classificació de la transitabilitat dels trams amb els valors llindars de cada tipus i la valoració qualitativa. | 84 |
| III.13. | Valoració dels trams al inventari (Transitabilitat i risc). | 85 |
| III.14. | Classificació de les amplades mitjanes (m) amb el codi de valoració utilitzat en cada cas. | 92 |
| III.15. | Valoració qualitativa dels trams al inventari (Amplada del Camí) | 93 |
| III.16. | Tipus de serveis | 100 |
| III.17. | Tipus de serveis amb la seva corresponent valoració | 101 |
| III.18. | Valors establerts per l'estat de conservació de la paret seca | 112 |
| III.19. | Classificació dels tipus de pressió humana segons el nombre d'usuaris per tram i dia. | 118 |
| III.20. | Classificació dels tipus de pressió humana segons el nombre d'usuaris per tram i dia i la seva valoració. | 119 |
| III.21. | Valoració segons el percentatge de flora exòtica i ruderal present en el Camí. | 127 |
| III.22. | Valoració dels trams a l'inventari (Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí) | 162 |
| III.23. | Valoració segons el percentatge de BIC's en cada itinerari del Camí | 177 |
| III.24. | Valoració dels trams a l'inventari (Senyalització del traçat del Camí de Cavalls) | 185 |

BLOC IV

| | | |
|--------------|--|-----|
| IV.1. | Criteris de delimitació dels diferents subsistemes presents en el sistema Camí de Cavalls. | 191 |
| IV.2. | Caracterització dels trams del Camí de Cavalls | 193 |
| IV.3. | Distàncies dels trams i els itineraris del sector nord-est del Camí de Cavalls | 197 |
| IV.4. | Distàncies i percentatges de les diferents tipologies al llarg del sector nord-est del Camí de Cavalls | 197 |
| IV.5. | Distàncies i percentatges de les diferents tipologies al llarg del sector nord-est del Camí de Cavalls | 198 |

BLOC V

| | | |
|--------------|---|-----|
| V.1. | Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una avaluació integrada per tram del indicador d'artificialització entorn al Camí, quantificació visual d'infraestructures, en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 209 |
| V.2. | Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en un valoració integrada per tram del indicador de figures de protecció, en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 212 |
| V.3. | Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en un valoració integrada per tram del indicador d'accessos al Camí, en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 215 |
| V.4. | Inventari i quantificació dels obstacles puntuals per tram observats al llarg del sector nord-est Camí de Cavalls. | 218 |
| V.5. | Inventari i quantificació dels obstacles lineals per tram observats al llarg del sector nord-est Camí de Cavalls. | 219 |
| V.6. | Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en un valoració integrada per tram del indicador de transitabilitat i risc, en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 220 |
| V.7. | Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en un valoració integrada per tram del indicador d'amplada, en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 223 |
| V.8. | Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una valoració integrada per tram del indicador de presència de serveis al llarg del Camí, en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 225 |
| V.9. | Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una avaluació integrada per tram del indicador d'estat de conservació de la paret seca, en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 228 |
| V.10. | Inventari i resultats per trams en una valoració integrada del indicador de pressió humana, en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 230 |
| V.11. | Inventari i resultat per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una avaluació integrada per tram del indicador de la qualitat de la flora terrestre, presència d'espècies exòtiques i ruderals, en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 233 |
| V.12. | Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una valoració integrada per tram del indicador de presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del sector nord-est del Camí de Cavalls. | 236 |
| V.13. | Inventari i resultats per tram i itinerari, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una avaluació integrada per tram del indicador de punts de recollida presents al llarg del sector nord-est del Camí de Cavalls. | 239 |

| | | |
|-----------------|--|-----|
| V.14. | Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats en el Pla Especial, en una valoració integrada per tram del indicador BIC's accessibles en el sector nord-est del Camí de Cavalls | 242 |
| V.15. | Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una avaluació integrada per tram del indicador de la senyalització del traçat en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 245 |
| V.16. | Matriu quantitativa dels resultats obtinguts de l'aplicació del sistema d'indicadors en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 247 |
| V.17. | Matriu qualitativa de l'avaluació integrada per trams de l'aplicació del sistema d'indicadors en el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 248 |
| BLOC VII | | |
| VII.1. | Programació de les activitats. | 267 |
| VII.2. | Pressupost del projecte Disseny d'un sistema d'indicadors ambientals en camins i diagnosi socioambiental del Camí de Cavalls 2008. Sector nord-est. | 269 |

Figures:

BLOC I

| | | |
|-------------|--|----|
| I.1. | Situació de les Illes Balears. | 3 |
| I.2. | Típic paisatge menorquí amb paret seca. | 4 |
| I.3. | Mapa geològic de Menorca. | 5 |
| I.4. | Tipus d'indicadors ambientals segons la incidència al medi humà, al natural o a la relació entre ambdós. | 23 |
| I.5. | Marc FPSIR per analitzar disfuncions ambientals. | 25 |

BLOC III

| | | |
|----------------|--|-----|
| III.1. | Esquema que mostra el procés de selecció dels indicadors per a la diagnosi ambiental del Camí de Cavalls. | 43 |
| III.2. | Exemples de diferents tipus d'artificialització | 59 |
| III.3. | Diferents trams d'aplicació de la valoració 1. Marina de Son Olivaret (esquerra). Cala Galdana - Son Bou (dreta) | 60 |
| III.4. | Diferents trams d'aplicació de la valoració 2. Cala Galdana (esquerra). Platja de Binigaus –Sant Tomás (dreta). | 62 |
| III.5. | Mapa de les diferents figures de protecció de Menorca. | 66 |
| III.6. | Esquema del sistema d'estudi del indicador de tipus de protecció del Camí de Cavalls | 68 |
| III.7. | Mapa de l'Illa de Menorca i traçat del Camí de Cavalls. | 72 |
| III.8. | Accés al Camí de Cavalls. | 73 |
| III.9. | Esquema del sistema d'estudi del indicador d'accessos al Camí de Cavalls. | 75 |
| III.10. | Interconnexions dels diferents accessos amb el Camí de Cavalls. | 75 |
| III.11. | Accés al Camí de Cavalls. | 75 |
| III.12. | Exemples d'obstacles o punts de risc que es poden observar en el Camí de Cavalls. | 82 |
| III.13. | Esquema del sistema (Transitabilitat i risc). | 83 |
| III.14. | Esquema del sistema (Amplada del Camí). | 91 |
| III.15. | Exemple de tram amb una amplada mitjana de més de 2 metres. | 92 |
| III.16. | Exemple de tram amb una amplada mitjana entre 0,7 i 2 metres. | 92 |
| III.17. | Exemple de tram amb una amplada mitjana de menys de 0,7 metres. | 92 |
| III.18. | Tipologia de serveis. | 98 |
| III.19. | Esquema del sistema d'estudi (Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls). | 99 |
| III.20. | Esquema del sistema d'estudi (Pressupost destinat al Camí de Cavalls). | 105 |

| | | |
|---------|---|-----|
| III.21. | Mur de paret seca vorejant el Camí. | 109 |
| III.22. | Mostra d'un enderrossall quantificable | 110 |
| III.23. | Esquema del sistema d'estudi (Estat de conservació de paret seca). | 111 |
| III.24. | Esquema del sistema d'estudi (Pressió humana). | 117 |
| III.25. | Usuaris en un tram del Camí (Es Grau – Favàritx). | 118 |
| III.26. | Esquema del sistema d'estudi (Qualitat de la flora terrestre). | 126 |
| III.27. | Diferents tipus d'abocaments incontrolats de residus que es poden trobar en el Camí de Cavalls. | 159 |
| III.28. | Esquema del sistema d'estudi (Presència d'abocament urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls). | 161 |
| III.29. | Tipologia de punts de recollida que es troben en el Camí de Cavalls. | 166 |
| III.30. | Esquema del sistema d'estudi (Presència de punts de recollida al llarg del Camí de Cavalls). | 168 |
| III.31. | Patrimoni arquitectònic: Torre de guaita de Sa Torreta o d'es Tamarells, del segle XXVIII i d'origen anglès, i Far de Favàritx; ambdós situats al tram 2: Es Grau – Favàritx. | 173 |
| III.32. | Patrimoni arqueològic: Basílica paleocristiana des Cap des Port, a Ses Salines, al tram 4: Son Saura – Cala Tirant; jaciment arqueològic sense identificar al tram 2: Es Grau – Favàritx. | 173 |
| III.33. | Patrimoni etnològic: Mas i era a Ses Salines, tram 4: Son Saura – Cala Tirant. | 174 |
| III.34. | Esquema del sistema d'estudi (Béns d'Interès Cultural accessibles del Camí de Cavalls). | 175 |
| III.35. | Tipologia de senyalització del Camí de Santiago. | 181 |
| III.36. | Tipologia de senyalització utilitzada en els senders de Catalunya. | 181 |
| III.37. | Tipologia de fites emprades per a la senyalització del Camí de Cavalls. | 182 |
| III.38. | Esquema del sistema d'estudi (Senyalització del traçat del Camí de Cavalls). | 184 |

BLOC IV

| | | |
|--------|--|-----|
| IV.1. | Representació dels límits i subsistemes del sistema Camí de Cavalls. | 191 |
| IV.2. | Exemple de la representació dels límits i subsistemes del sistema Camí de Cavalls. | 192 |
| IV.3. | Exemple d'aplicació de la metodologia de caracterització del Camí. | 194 |
| IV.4. | Ubicació del sector d'estudi en l'illa de Menorca. | 195 |
| IV.5. | Ubicació dels itineraris homologats dins de cada tram | 196 |
| IV.6. | Llargada i tipologia dels diferents trams que conformen el sector nord-est del Camí de Cavalls. | 198 |
| IV.7. | Paisatge característic de la zona litoral del sector nord-est, dins del Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau, amb formacions vegetals menors i de forma arrodonida. | 199 |
| IV.8. | Paisatge característic de la zona interior del sector nord-est, dins del Tram 4. Son Saura – Cala Tirant | 200 |
| IV.9. | Formació arbustiva en forma de coixinet. | 201 |
| IV.10. | Formacions d'ullastrar i aladern amb forma arrodonida, amb un recobriment superficial inferior al 50%. | 201 |
| IV.11. | Aspecte d'una brolla o marina silicícola de brucs i estepes amb càrritx. | 202 |
| IV.12. | Alzinar amb marina. | 202 |
| IV.13. | Conreu de secà entre Es Grau i Favàritx. | 203 |
| IV.14. | Lliri de mar (<i>Pancratium maritimum</i>), espècie present en sistemes dunars | 203 |
| IV.15. | Cap de Favàritx, roquissar amb poblacions rellevants de <i>Carpobrotus</i> . | 204 |
| IV.16. | Basses de Lluriac, maresma litoral en el sector nord-est. | 204 |
| IV.17. | Basses artificials de Ses Salines. | 205 |
| IV.18. | S'Albufera d'Es Grau, nucli principal de la Reserva de la Biosfera. | 205 |

BLOC V

- V.1.** Valoració qualitativa de l'aplicació del sistema d'indicadors en el sector nord-est del Camí de Cavalls. 250
- V.2.** Estat de conservació del Camí de Cavalls en cadascun dels seus trams. 252

BLOC VI

- VI.1.** Exemple de diferents llargades d'enderrossalls. 260
- VI.2.** Exemple d'abocaments orgànics al llarg del Camí. 261
- VI.3.** Exemple de desperfectes en una de les fites. 261
- VI.4.** Actual habilitació de la carretera des de la platja de Sa Mesquida a la pròpia urbanització per a l'ús del Camí de Cavalls (a l'esquerra); i la insuficiència de voral de la carretera de Fornells (a la dreta). 262
- VI.5.** Ses Salines, situades entre Favàritx i Port d'Addaia. 264
- VI.6.** Dos punts d'interès geològics que es podrien incloure en el catàleg de béns d'interès cultural al llarg del Camí de Cavalls, ambdós situats a l'itinerari Favàritx – Port d'Addaia homologat pel Pla Especial. 265

1. Introducció

El projecte *Diagnosi Socioambiental del Camí de Cavalls de Menorca 2008* és el primer estudi que es realitza sobre aquest tema en aquest sistema

Aquest projecte s'emmarca dins d'un conveni de col·laboració entre dos centres d'estudis ambientals: l'ICTA (Institut de Ciència i tecnologia Ambientals) amb la seva seu a la UAB (Universitat Autònoma de Barcelona) i l'OBSAM (Observatori Socioambiental de Menorca) amb la seva seu a l'IME (Institut Menorquí d'Estudis).

Menorca va ser declarada Reserva de la Biosfera per la UNESCO l'any 1993. Entre d'altres, un dels aspectes més emblemàtics de l'Illa és el Camí de Cavalls. Preservar la diversitat que aquest ofereix comporta una gestió complexa. Per això, és necessària per una millor gestió ambiental la realització prèvia d'una diagnosi per determinar en quina situació es troba actualment el Camí, i així poder optimitzar els mecanismes de gestió de l'espai.

Aquesta diagnosi té com a objectius desenvolupar un sistema d'indicadors ambientals i socioeconòmics i validar-los per avaluar els canvis que es poden donar en el litoral de Menorca en els propers anys en relació a aquest espai.

Dins d'aquest marc de treball, el sistema d'indicadors dissenyat a nivell teòric ha estat validat a través d'un exhaustiu treball de camp. Amb aquest objectiu s'ha volgut crear un disseny eficient, de forma que qualsevol persona que vulgui aplicar-lo al Camí de Cavalls o en altres tipologies de camí pugui fer-ho d'una manera correcta.

Aquest anàlisi és el primer pas que es dona per conèixer l'estat en què es troba el Camí de Cavalls. Tot i així, la seva situació es podrà avaluar d'una forma més àmplia un cop s'hagi aplicat el mateix sistema d'indicadors en el futur, on es podrà veure l'evolució que ha tingut aquest espai.

El treball previ a la diagnosi ha estat la recerca de temes ambientals ja existents sobre el Camí de Cavalls i altres estudis, a més de fer emergir nova informació i elaborar noves dades.

L'estudi d'aquest estudi s'ha dividit en els següents blocs:

BLOC I: *Presentació del projecte*

BLOC II: *Justificació, objectius i metodologia*

BLOC III: *Indicadors*

BLOC IV: *Caracterització del sistema d'estudi: el Camí de cavalls*

BLOC V: *Implantació dels indicadors en el sector sud-oest. Inventari i diagnosi*

BLOC VI: *Conclusions i propostes de millora*

BLOC VII: *Programació i pressupost*

BLOC VIII: *Paraules clau i bibliografia*

BLOC IX: *Annexos*

2. Antecedents

2.1. Descripció general de l'illa de Menorca

En aquest apartat es dedica a presentar una petita descripció dels aspectes més rellevants de l'illa: la descripció geogràfica, la geomorfologia, el clima, la biodiversitat, la demografia i l'economia; per així, poder situar el projecte en un context.

2.1.1. Situació geogràfica

Menorca es situa al centre del mar Mediterrani Occidental (Figura I.1.) entre els paral·lels 39° 48' 40" i 40° 05' 17" de latitud N i els meridians 3° 47' 40" i 4° 19' 17" de longitud E . És l'illa més oriental i septentrional de l'arxipèlag Balear, trobant-se a la mateixa distància de la Península Ibèrica que de Sardenya.



Figura I.1: Situació de les Illes Balears.
Font: www.cime.es

La seva superfície és de 694 Km² i té aproximadament uns 300 km de costa (*com. verb.* David Carreras), sent la segona illa més gran de l'arxipèlag Balear. El seu punt més elevat és de 357 m, El Toro (OBSAM, 2008).

L'illa de Menorca va ser declarada Reserva de la Biosfera per la UNESCO a l'octubre de 1993 (Comas, 2004), de tal manera que permet a l'illa un desenvolupament sostenible econòmic tot preservant el seu medi natural.

Juntament amb Formentera, Menorca és una de les illes més ben conservades ambientalment tot i l'elevada explotació turística a l'estiu. La seva petjada ecològica és la més baixa de les balears tot i que ha augmentat entre 1989 i 1999 de 2,1 a 4 vegades la superfície de la illa¹, respectivament (Comas, 2004).

¹ La mitjana balear de petjada ecològica és de 7 vegades la seva superfície (Comas, 2004).

Paisatgísticament, l'illa està composta d'un mosaic majoritàriament agroforestal marcat per 15.000 km aproximats de paret seca (GOB Menorca, 2007) i tanques compaginat amb pobles turístics a la costa.



Figura I.2. Típic paisatge menorquí.
Font: Elaboració pròpia.

2.1.2. Geomorfologia

Els materials que conformen l'illa de Menorca són els més vells de l'arxipèlag balear i es van formar fa 410 milions d'anys en depòsits marins. En concret, els materials més antics de les Balears es situen a la part Nord-est de Menorca: al Cap de Cavalleria (OBSAM, 2008).

La distribució geològica de l'illa es caracteritza per estar separada en dues grans unitats: **la regió nord de Tramuntana**, formada per un relleu accentuat de materials del paleozoic (400 milions d'anys), el juràssic (200 m.a.) i el cretaci (150 m.a.); i **la part sud d'Es Migjorn**, una regió amb poc relleu formada per materials del miocè (25 m.a.). Les dues zones es divideixen per una línia pràcticament recta que va des de el Port de Maó fins a Cala Morell, al nord de Ciutadella.

Menorca conté una gran varietat geològica tot i les seves dimensions. A l'illa s'hi pot trobar des de materials calcaris, dominants al Sud, i silícics, característics de la part Nord, fins a materials volcànics. Aquesta geomorfologia divideix l'illa en materials permeables al sud i impermeables al nord, concentrant així les reserves hidrològiques a la part meridional en l'aqüífer de Migjorn.

Han intervingut diferents factors en l'edafologia de l'illa, a més a més, de la roca mare; com són, el vent, la vegetació, el relleu i els pocs torrents d'aigua.

El fet que la regió de Tramuntana i la d'Es Migjorn tinguin una geologia diferent també ens porta clares diferències en l'edafologia dels dos. És per això, que en la zona Nord de l'illa s'hi troben uns sòls més antics i més diversos que a la del Sud. Els principals sòls que s'hi troben, seguint la classificació de la UNESCO de 1989 són el Cambisol cròmic, l'Arenosol calcari, el Solonxac gleic i el Leptisol.

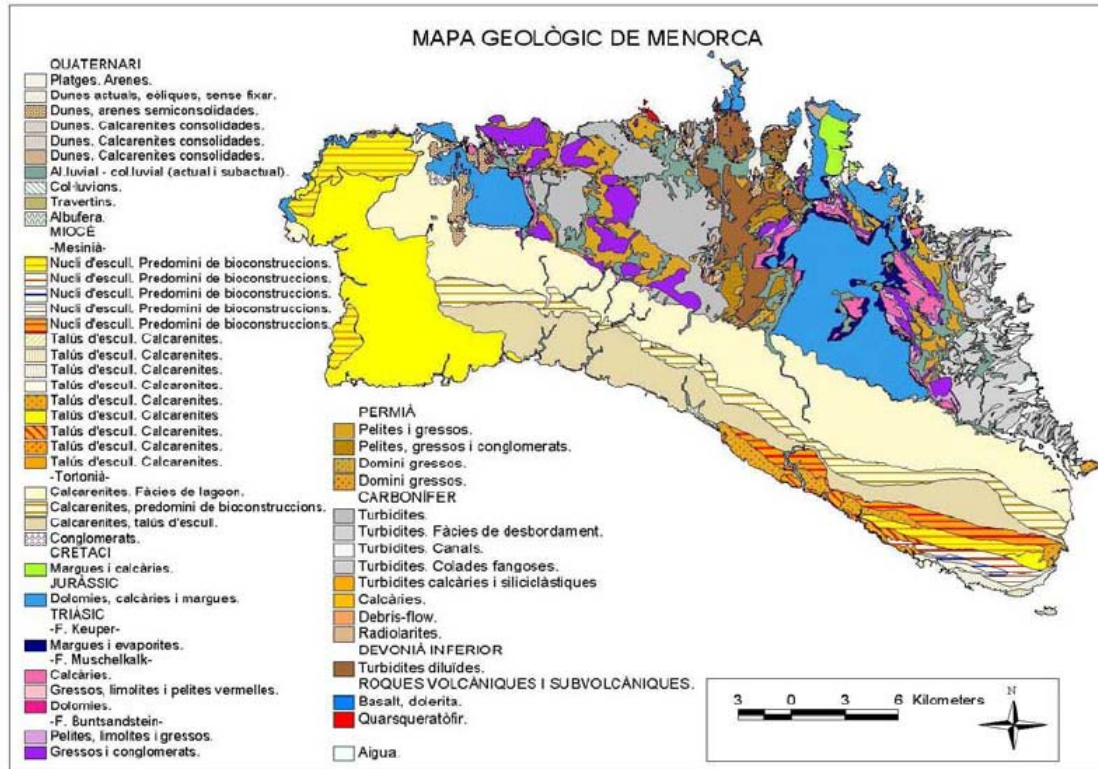


Figura I.3. Mapa geològic de Menorca.
Font: OBSAM

2.1.3. Clima

La climatologia de l'illa de Menorca presenta els trets característics del clima mediterrani, els quals són: un nivell tèrmic temperat amb unes precipitacions mitjanes i una oscil·lació tèrmica i pluviomètrica importants, que fan que l'estació càlida coincideixi amb el període més sec (CIME).

Particularment, a Menorca els estius són calorosos i secs, ja que la massa d'aire subtropical provoca altes temperatures. Els hiverns també es caracteritzen per ser secs, tot i que, es poden considerar prou suaus gràcies a l'efecte termoregulador del mar. En canvi, la primavera i la tardor són estacions més plujoses. La mitjana pluviomètrica anual de Menorca varia segons les diferents regions de l'illa; a la zona sud-est les precipitacions mitjanes anuals oscil·len al voltant dels 450 mm i a les de l'interior i del nord-est es situen al voltant dels 650 mm (OBSAM). Pel que fa a les temperatures extremes a l'estiu no acostumen a superar els 35°C i pel que fa a l'hivern, aquestes, no baixen dels 0°C (OBSAM).

La situació geogràfica de Menorca al Mediterrani i la circulació de les masses d'aire són les principals causes dels forts vents provinents de la regió nord de l'illa, anomenat vent de Tramuntana.

L'absència de relleus muntanyosos a Menorca fa que la influència marítima s'estengui per tota l'illa (Comas, 2004).

2.1.4. Biodiversitat

Menorca és una illa amb un destacat patrimoni natural que conté tot un ventall de paisatges que resumeixen els ecosistemes característics de la Mediterrània occidental. Tot i aquesta generalitat de paratges, Menorca és molt singular i té un elevat nombre d'espècies endèmiques majoritàriament presents als illots del voltant que, gràcies a l'aïllament de l'acció humana, representen ecosistemes molt especials amb característiques úniques on els tàxons han dut a terme una especialització.

Pel que fa a la fauna, Menorca té un total de 150 espècies endèmiques de la qual l'animal més emblemàtic és la sargantana balear (*Podarcis lilfordi*) que presenta 9 subespècies en alguns illots de l'illa.

Respecte als animals vertebrats, s'han llistat un total de 582 espècies repartides de la següent manera (OBSAM, 2002):

- 324 peixos;
- 3 amfibis, tots introduïts per l'home;
- 12 rèptils, entre els que destaca una tortuga marina endèmica;
- 218 aus;
- i 26 mamífers, 14 dels quals són espècies de rates pinyades molt presents a les coves dels barrancs característics de la zona de Migjorn.

Si tenim en compte les 257 espècies terrestres d'aquest inventari, cal destacar que el 25% es troba classificada en alguna de les categories d'amenaça del llibre de vertebrats de les Balears; entre les quals destaca la milana reial (*Milvus milvus*) en perill crític (de Pablo, 2004).

En qüestió de flora, es coneixen un total de 1313 tàxons (tenint en compte espècies, subespècies i varietats) dividides en 1070 tàxons autòctons no endèmics, 160 al·lòctons i 83 endèmics (OBSAM, 2002). La flora té unes característiques típicament mediterrànies i el 60% de les plantes tenen la seva àrea de distribució centrada en la regió mediterrània (Fraga et al., 2004).

Entre els endemismes destaquen espècies com la patata morenena (*Cyclamen balearicum*), present als boscos, o la didalera (*Digitalis minor*), típica del litoral rocós. Els boscos i les àrees naturals ocupen un 33,8% del territori i cal destacar la presència de boscos mixtos d'alzina (*Quercus ilex*), ullastre (*Olea europaea* var. *sylvestris*) i pi blanc (*Pinus halepensis*).

Tot i això, l'espècie més destacada de l'illa en quant a valor ecològic es troba a l'ecosistema marí: la *Posidonia oceanica*, un endemisme mediterrani que

domina els fons arenosos del litoral de Menorca. Aquesta planta és una fanerògama marina, una espècie bentònica d'elevada importància ecològica per dos motius: d'una banda, forma extenses praderies que serveixen d'hàbitat d'un gran nombre d'espècies marines de peixos, invertebrats i algues; i per l'altra, és la font de la generació i preservació de l'arena de les platges de l'illa ja que aquesta careix d'aports fluvials.

En definitiva, Menorca té una destacada biodiversitat, rica en endemismes i és per això que la xarxa d'espais naturals protegeix un 60% del territori de l'illa com a Reserva de la Biosfera, on el Parc Natural de s'Albufera és el nucli amb un total de 3.456 hectàrees (Comas, 2004).

2.1.5. Demografia

L'evolució de la demografia menorquina ha anat en augment al llarg de la seva història. De manera que a principis del segle XX només hi havia 38.000 habitants a l'illa i a finals d'aquest, la població quasi es duplicava (Taula I.1). El fort creixement es va donar al voltant dels anys '60, quan l'economia de Menorca va experimentar un canvi degut a la indústria i a l'aparició de l'activitat turística, la qual proporcionava a l'illa mà d'obra, turistes i estiuers.

Taula I.1. Cens Menorca (1900-2006).

| Cens Menorca (1900-2006) | |
|---------------------------------|-----------------|
| Any | Població |
| 1900 | 37.576 |
| 1910 | 42.082 |
| 1920 | 42.147 |
| 1930 | 41.490 |
| 1940 | 43.025 |
| 1950 | 41.512 |
| 1960 | 42.305 |
| 1970 | 48.817 |
| 1981 | 57.243 |
| 1991 | 64.412 |
| 2001 | 71.524 |
| 2005 | 86.697 |
| 2006 | 88.434 |

Font: CIME

En els últims anys l'activitat turística ha portat un fort increment en el nombre d'immigrants a l'illa. A l'any 2003 hi havia més de 7.500 habitants d'origen estranger que representaven més del 10% del padró. Donat la finalitat de la seva arribada a Menorca i la seva procedència se'n pot diferenciar dos tipus: els que arriben a l'illa per qüestions laborals (sobretot, sud-americans i magrebins) i els que arriben per passar-hi llargues temporades (jubilats britànics). També han influït els nombre d'immigrants estatals (sobretot andalusos i catalans) en l'evolució de la demografia de Menorca, que representen el 22% del padró d'habitants.

Actualment, la població de Menorca és de 88.434 habitants (Taula I.1), tot i que més del terç de la població menorquina no ha nascut a l'illa (CIME), amb màxims estacionals de més de 150.000 habitants a l'estiu (GOB).

La distribució de la població de Menorca presenta diferències en la densitat de població pel que fa a diverses zones de l'illa. De fet, la part més oriental de Menorca, formada pels municipis de Maó, Es Castell i Sant Lluís, presenta la màxima densitat de població de l'illa amb 341 habitants per km², en canvi, la regió central d'aquesta, amb els nuclis urbans d'Alaior, d'Es Mercadal i d'Es Migjorn, mostra les densitats més baixes amb 51,7 habitants per km². En la posició intermèdia hi trobem la zona oest, constituïda per Ciutadella i Ferreries, amb 105,95 habitants per km² (CIME). De manera que els municipis que acullen més població són Maó, capital administrativa de Menorca, i Ciutadella, antiga capital, que cadascun d'ells es troben en els extrems de l'illa (Taula I.2).

Taula I.2. Població per municipis (2006).

| Població de Menorca per municipis | |
|--|----------------------|
| Municipi | Núm.habitants |
| Alaior | 8.933 |
| Castell, Es | 7.475 |
| Ciutadella | 27.468 |
| Ferreries | 4.476 |
| Maó | 27.893 |
| Mercadal, Es | 4.504 |
| Migjorn, Es | 1.503 |
| St.Lluís | 6.182 |
| Total | 88.434 |

Font: CIME

L'estructura de la població de Menorca segueix el patró europeu, és a dir, amb poca població jove, de 0 a 14 anys; força gent adulta, de 15 a 64 anys; i molta gent gran, majors de 65 anys (Taula I.3) (CIME).

Taula I.3. Estructura de la població a Menorca 1985 i 2001.

| Estructura de la població (1985 i 2001) | | | | | |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Any | 0-14 anys | 15-29 anys | 30-44 anys | 45-65 anys | >65 anys |
| 1985 | 22,9 | 24,2 | 19,2 | 15,3 | 18,4 |
| 2001 | 16,1 | 22,2 | 25,4 | 21,9 | 14,3 |

Font: CIME

2.1.6. Economia

L'economia menorquina destaca de la resta d'illes de les Balears per haver seguit una evolució diferent que ha permès una major protecció dels ecosistemes naturals de l'illa ja que el turisme no va ser impulsat fins a la dècada dels anys seixanta.

Fins el segle XVI, l'economia es basava en el sector primari: agricultura i ramaderia, destacant la ovina. Va ser en aquesta època quan es van iniciar les activitats manufactureres i, en conseqüència, el comerç i el transport.

Durant el segle XVIII, quan l'illa pertanyia a la corona britànica, Menorca va tenir una època d'esplendor econòmica i es va impulsar el desenvolupament del port de Maó i la construcció de vaixells. D'aquests anys destaca el període de governança del general Richard Kane que va establir importants regulacions econòmiques i va dur a terme diverses obres públiques com el camí que duu el seu nom (Camí d'en Kane).

El comerç de blat de moro va protagonitzar una crisi en el comerç marítim a finals del segle XVIII ja que l'augment poblacional va provocar la necessitat d'importar una major quantitat d'aquest cereal. El segle XIX, però, no fou millor per l'economia menorquina ja que es va produir una crisi econòmica des de 1820 fins a 1840 que provocà l'emigració de treballadors cap a Argel i l'estancament de la indústria naval (Hernández, 2000).

La primera meitat del segle XX està caracteritzada per l'exportació artesanal i els diversos intents de modernització de l'agricultura i de la indústria. Però amb l'arribada del turisme als anys seixanta es va produir un cert abandonament de l'activitat agrària dels llocs i dels sectors de transformació dedicats als productes agroalimentaris, al calçat, la bijuteria i els mobles (Riera, 2004).

El sector terciari ha crescut molt durant la segona meitat del segle XX (Taula I.4) i actualment l'economia menorquina depèn del turisme, la principal font d'ingressos, tot i que es tracta d'una activitat molt estacional, ja que predomina el turisme de sol i platja que es concentra en els mesos de maig a octubre.

Taula I.4. Evolució de les places d'allotjament del sector turístic

| Anys | Nombre de places d'allotjament |
|-------------|---------------------------------------|
| 1983 | 15.483 |
| 1984 | 16.110 |
| 1985 | 17.242 |
| 1986 | 18.279 |
| 1987 | 19.685 |
| 1988 | 22.589 |
| 1989 | 26.930 |
| 1990 | 34.330 |
| 1991 | 35.282 |
| 1992 | 36.067 |
| 1993 | 39.513 |
| 1994 | 41.828 |
| 1995 | 41.305 |
| 1996 | 42.670 |
| 1997 | 43.002 |
| 1998 | 43.605 |
| 1999 | 46.258 |
| 2000 | 47.086 |
| 2001 | 47.355 |
| 2002 | 47.311 |
| 2003 | 47.319 |
| 2004 | 48.719 |
| 2005 | 49.172 |
| 2006 | 49.962 |

Font: Elaboració pròpia a partir de OBSAM

En relació a l'energia, és un recurs no propi de l'illa, la qual té una forta demanda i, per tant, hi ha una important dependència externa. Actualment, Menorca genera un 80% de l'energia elèctrica consumida a la central tèrmica de Maó i importa la resta de Mallorca; tot i que des de 1975 la majoria de l'electricitat ha estat mallorquina (OBSAM).

2.2. Descripció del Camí de Cavalls

El Camí de Cavalls és un traçat de l'illa de Menorca amb una llarga història, encara que de vegades poc clara. Darrerament, degut a una voluntat de recuperació del Camí i la intenció de potenciar el seu ús, el Camí de Cavalls ha estat centre de lluites socials, canvis administratius i polèmiques sobre el seu ús.

2.2.1. Història del Camí de Cavalls

Diversos autors situen l'origen del Camí de Cavalls cap a l'any 1331, relacionant-lo amb la institució de les cavalleries per Jaume II de Mallorca, el

1300. Documents importants dels segles XVII i XVIII, fins i tot d'en Richard Kane, certifiquen que el Camí de Cavalls ja l'empraven antigament.

És clar que l'origen del Camí de Cavalls s'ha de situar, com a mínim, abans de la dominació francesa de Menorca (1756-1763), (Llufriu, 1998). Sembla que si es pot afirmar la seva anterioritat a aquest domini francès gràcies a cartografia de l'època i escrits que ja parlen sobre un camí que donava la volta a l'illa i es podia fer a cavall.

Quasi la totalitat d'autors que han estudiat el Camí (Hernández Sanz et al.) coincideix en atorgar la seva definició originària a una finalitat militar, de defensa de la costa i de comunicació entre les talaies, bateries i altres fortificacions. Ara bé, el que sí és un fet clarament i de sobra documentat és la convivència entre un ús civil i un ús militar del Camí de Cavalls des dels seus inicis. Tant és així que F. Hernández Sanz no dubta en qualificar-lo en tot moment com "camí públic" (Informe sol·licitat per l'Ajuntament de Maó, 1932). Ho demostren, al llarg de la història, les queixes d'entitats o de particulars que reclamen l'obertura d'algun tram del Camí de Cavalls.

Cada vegada que hi ha un moment de perill per a l'illa, com passa just abans i durant la darrera ocupació britànica de Menorca els anys 1796, 1798 i 1800, l'autoritat militar ordena mantenir en bon estat el Camí de Cavalls. Fet que també queda palès amb les preocupacions de l'autoritat militar un cop finalitzada la guerra civil, el 1939, per la reparació del Camí de Cavalls (De Nicolàs, 1997).

En els períodes de pau i fins al nostres dies el Camí de Cavalls ha estat utilitzat principalment per la pagesia de l'illa, pels excursionistes i a l'estiu pels banyistes per accedir a moltes de les cales de l'illa. Així, el Camí de Cavalls avui no té l'interès militar per a la vigilància i per a la defensa que tenia en altres temps. Per altra banda, són realitats el valor i la utilitat d'aquest vell camí per a la societat menorquina actual, uns valors de tipus pràctic, cultural i lúdic que s'han posat de manifest en els últims intents de recuperació.

La societat menorquina però, segons De Nicolàs, Joan C., (Guia d'es Camí de Cavalls de Menorca, 1997) fins fa ben pocs anys tenia arraconat aquest bé d'interès cultural i natural, de tal manera que el seu procés de deteriorament era cada vegada més gran. Alguns sectors del Camí de Cavalls estaven totalment perduts i d'altres s'estaven perdent fins que no s'han pres les mesures oportunes per a la seva recuperació i manteniment.

Diversos han estat els estudis sobre el Camí de Cavalls que s'han dut a terme al llarg de la història. L'última publicació ha estat el "Pla Especial del Camí de Cavalls a l'illa de Menorca" (Consell Insular de Menorca, 2002), de caràcter normatiu i de gestió.

2.2.2. Marc legal del Camí de Cavalls

El camí de Cavalls de l'illa de Menorca és un dels pocs camins històrics que té una llei pròpia. La seva creació es basa en la comunicació de les torres de vigilància i els canyons que es trobaven al llarg de tota la costa menorquina. Facilitava el transport de les tropes i també de l'artilleria en cas d'invasions.

Al llarg del apartat es comentaran les característiques de la llei del Camí de Cavalls i els seus decrets. Els òrgans i plans que la gestionen i també els seus objectius.

2.2.2.1. La Llei 13/2000: Camí de Cavalls

La Llei 13/2000, 21 de desembre, del Camí de Cavalls de Menorca va ser aprovada a l'empara de l'Estatut d'Autonomia de les Illes Balears i, en concret, pels preceptes 10.3 i 10.21, sobre ordenació del territori i patrimoni històric en relació amb l'article 148.1 de la Constitució.

El Parlament balear, d'acord amb les competències atorgades per l'Estatut d'Autonomia (principalment els articles 10.3 i 10.21), va aprovar la Llei del Camí de Cavalls (Taula I.2: Quadre resum de la legislació del Pla Especial del Camí de Cavalls), amb la finalitat de protegir i recuperar per a la ciutadania aquesta realitat històrica i cultural, en el marc de les matèries d'ordenació del territori i patrimoni cultural (un dels seus objectius és establir el pas públic sobre el traçat original del Camí de Cavalls i permetre l'ús general, lliure i gratuït, en les quals la Comunitat Autònoma té atribuïda competència per legislar.

Hem de fer esment, així mateix, de la Sentència núm. 432/1996, de 19 de juliol, del TSJ (Tribunal Superior de Justícia) de les Illes Balears, confirmada posteriorment per la Sentència del TS de 21 de maig del 2001, on queda manifest el reconeixement de la competència exclusiva de la CCAA balear en l'ordenació del territori, i concretament del litoral, i en conseqüència el ple reconeixement de la potestat legislativa, reglamentaria i de la funció executiva, preveient fins i tot la possibilitat d'alterar el règim jurídic d'ús dels elements que conformen el domini públic marítimo-terrestre.

La delimitació del traçat del Camí de Cavalls, aprovada per acord plenari del Consell Insular de Menorca en data de 20 de maig de 2000, és uniforme i unitària al voltant de l'illa de Menorca, i, per tant, no és admissible cap tipus d'interrupció física de l'esmentada delimitació.

El Camí de Cavalls travessa, però, en alguns trams, d'acord amb la delimitació aprovada, algunes zones amb situació especial, la zona de domini públic marítimo-terrestre estatal, zona militar, (la zona militar de Sant Isidre), zones d'especial protecció, (Parc Natural de s'Albufera des Grau), zones de pas per l'àmbit de carreteres i també de pas per zones urbanes, això fa que la gestió d'aquests trams no depengui sols del Consell Insular, sinó que la gestió d'aquestes zones s'ha de complementar amb la formulació de convenis de col·laboració amb les administracions competents.

Taula I.5: Quadre resum de la legislació del Pla Especial del Camí de Cavalls.

| Pla Especial formulat a partir de la legislació vigent | | |
|---|-------------|---|
| Formulat en compliment de la Disposició Primera final de: | | |
| Llei 13/2000 Aprovada a l'empara de l'Estatut d'Autonomia De les Illes Balears | 21 desembre | Camí de Cavalls |
| Formulat a l'empara de la legislació urbanística estatal: | | |
| RD 1346/1976 | 9 juliol | Aprovació del text refós de la Llei sobre el règim del sòl i ordenació urbana. |
| RD 2159/1978 | 23 juny | Aprovació del Reglament de planejament i normativa concordant, de la legislació urbanística i ambiental balear. |
| RDL 1/1992 | 26 juny | Aprovació del text refós de la Llei sobre el règim del sòl i ordenació urbana. |
| Llei 1/1984 | 14 març | Ordenació i protecció d'àrees naturals d'interès especial i concordant. |
| Llei 22/1988 | 28 juliol | Costes. |
| Llei 5/1990 | 24 maig | Carreteres de la CAIB |
| Llei 1/1991 | 30 gener | Espais naturals i règim urbanístic de les àrees d'especial protecció de les Illes Balears. |
| Llei 6/1998 | 13 d'abril | Règim de sòl i valoracions. |

Font: Elaboració pròpia

Amb aquest quadre es mostra els diferents rangs legislatius que hi ha sobre el Camí de Cavalls. Hi ha Reial Decrets Legislatius (RDL), Reial Decrets (RD) i lleis, aquests estan formulats a partir de la legislació urbanística estatal i autonòmica.

2.2.2.2. Òrgan Gestor del Camí de Cavalls

1. Correspon al Consell Insular de Menorca el desenvolupament i gestió del Camí de Cavalls d'acord amb aquest Pla Especial, i dins del marc de la Llei 13/2000, de 21 de desembre.
2. No obstant, el Consell Insular de Menorca podrà delegar competències de gestió a favor d'un òrgan de gestió o establir convenis de col·laboració tant amb persones físiques com jurídiques i públiques o privades, ajustant-se a les previsions legals en matèria de règim local.

3. En qualsevol cas el Consell Insular de Menorca, directament, o a través de l'òrgan gestor que nomeni designarà un equip tècnic de suport format per tècnics competents en la matèria i en nombre necessari per coordinar les tasques periòdiques o esporàdiques establertes en el Pla Especial, amb la finalitat de fer el seguiment i control del Camí de Cavalls de cara a determinar les mesures adients a formular i aprovar pels òrgans competents.
4. Així mateix el Consell Insular o òrgan gestor en qui delegui adscriurà guardes forestals especialitzats en nombre suficient per portar a terme la vigilància del Camí de Cavalls als efectes del compliment de les normes que regulen el comportament dels seus usuaris i totes aquelles altres actuacions vinculades al Camí de Cavalls. Aquests podran ser recolzats en les seves tasques pels policies municipals, i si s'escau, altres cossos de seguretat de l'Estat.

2.2.2.3. El Pla Especial del Camí de Cavalls

El ***Pla Especial del Camí de Cavalls*** es formula en compliment del que disposa la Disposició Final primera de la **Llei 13/2000** de 21 de desembre, del Camí de Cavalls de Menorca (veure Taula I.2: Quadre resum de la legislació del Pla Especial del Camí de Cavalls), i és el document legal que permetrà el desenvolupament de la Llei de Camí de Cavalls.

Aquest Pla Especial es formula a l'empara de la legislació urbanística estatal, i en concret, de la **Llei 6/1998**, del 13 d'abril, sobre règim de sòl i valoracions, **Reial decret Legislatiu 1/1992**, de 26 de juny, pel que, s'aprova el text refós de la Llei sobre el règim del sòl i ordenació urbana i **Reial decret 1.346/1976**, de 9 d'abril, pel que s'aprova el text refós de la Llei sobre el règim del sòl i ordenació urbana, el **Reial decret 2.159/1978**, de 23 de juny, pel que s'aprova el Reglament de planejament, i normativa concordant; de la legislació urbanística i ambiental balear i, en concret, la **Llei 1/1991**, de 30 de gener, d'espais naturals i de règim urbanístic de les àrees d'especial protecció de les Illes Balears, la **Llei 1/1984**, de 14 de març, d'ordenació i protecció d'àrees naturals d'interès especial, i concordats, la **Llei 5/1990**, de 24 de maig, de carreteres de la CAIB, així com la **Llei 22/1988**, 28 juliol, de Costes.

Al llarg del Camí de Cavalls i en els diferents termes municipals, poden existir concurrències de competències tant dels Ajuntaments com de l'Administració de l'Estat, i de la Comunitat Autònoma. L'atribució d'una competència sobre un àmbit físic determinat no impedeix necessàriament que s'exerceixi competències en aquest espai, essent aquesta convergència possible quan, incidint sobre el mateix espai físic, dites competències tenen diferent objecte jurídic.

Ara bé, és precisament aquesta possibilitat de concurrència de títol competencial sobre el mateix espai el que obliga a buscar les fórmules que, en cada cas, permetin la seva concreta articulació. A l'objecte d'integrar ambdues competències, es podrà acudir, en primer lloc, a fórmules de cooperació interadministratives El Reial Decret 356/1985, de 20 de febrer, de "*traspasso de*

funciones y servicios del Estado en materia de ordenación del litoral y vertidos al mar", -traspàs assumit pel Govern de les Illes Balears per Decret 27/1985, de l'11 d'abril-, va establir com una de les funcions que assumeix la Comunitat Autònoma, la de formular, tramitar i aprovar els plans d'Ordenació del litoral "que incluyan las playas y/o la zona marítimo-terrestre" (apartat B.a del Anexo I).

Respecte a la gestió dels trams del Camí de Cavalls que travessin bens demaniais marítimo-terrestres de titularitat estatal, i considerant la competència exclusiva de les CCAA en matèria d'ordenació del territori, inclosa l'ordenació del litoral y l'exercici d'aquesta competència a través de les potestats legislativa, reglamentaria i la funció executiva, es apropiat que el Consell Insular de Menorca porti a terme en aquests terrenys les determinacions, previsions i usos que el Pla Especial de Camí de Cavalls estableixi, tant en la pròpia delimitació del Camí com en les zones i àrees d'influència.

Així mateix, i en els supòsits que es considerin idonis, dins del marc d'aquest planejament especial i de conformitat amb l'**article 4 de la Llei 13/2000**, de 21 de desembre, del Camí de Cavalls de Menorca, es recomana el foment dels mecanismes de col·laboració entre les administracions públiques implicades, impulsant el criteri de l'interès general i de utilitat pública del Camí: convenis de col·laboració, cooperació i coordinació interadministrativa, amb les diferents administracions públiques competents, per a la millor gestió i protecció del Camí de Cavalls i assoliments dels objectius d'aquest Pla Especial.

2.2.2.4. Objecte del Pla Especial del Camí de Cavalls

L'objecte del Pla Especial del Camí de Cavalls és establir aquelles mesures que siguin necessàries per tal de:

- Determinar i consolidar les característiques físiques del Camí de Cavalls, el seu àmbit, així com els instruments de gestió i execució necessaris. Definir tots els termes i característiques que es veuen inclosos al Camí, començant per aquest mateix.
- Establir els mecanismes per garantir l'ús públic, comú i general del Camí, i establir les normes i sistemes que l'ordenen i el regulen, d'acord amb les diferents característiques del Camí. Marcar el Camí, establir zones habilitades de descans i una bona senyalització són pautes necessàries per a garantir un bon ús d'aquest per garantir el seu ús públic. Possibles problemes amb les barreres que hi ha habilitades, ja que són objecte de discussió, sobretot per part del propietari.
- Assegurar-ne un ús racional i la conservació adequada, mitjançant l'adopció de mesures de manteniment, de control i de protecció necessàries.
- Garantir la defensa i la integritat del Camí mitjançant l'exercici de totes les facultats administratives que siguin necessàries. Mitjançant la llei vigent

s'estableix la seva protecció, però és convenient divulgar-la per al seu compliment.

- Impulsar polítiques de sostenibilitat ambiental, d'educació ambiental i divulgació. Promocionar el Camí, és una via enfocada cap al sector turístic però que pot potenciar l'augment de visites a aquest i per tant hi hagi una major inversió per part del Consell Insular. Com a mostra en bicicleta a Menorca

2.2.2.5. Règim jurídic i titularitat del Pla Especial del Camí de Cavalls

1.-El règim jurídic a aplicar dins l'àmbit del Pla Especial de Camí de Cavalls s'ajustarà als següents criteris:

a) L'àmbit del Camí de Cavalls delimitat i aprovat pel Consell Insular de Menorca està sotmès a les determinacions de la **Llei 13/2000**, de 21 de desembre, del Camí de Cavalls de Menorca, així com a les determinacions del present Pla Especial, del Pla d'Actuacions, i dels Projectes Executius d'Actuacions i dels Programes de Gestió que s'aprovin d'acord amb aquest Pla.

b) D'acord amb la Disposició addicional de la Llei 13/2000, del Camí de Cavalls de Menorca, l'ús que es doni als trams del Camí que travessin els terrenys ocupats per un parc natural o espais naturals d'especial interès estarà determinat pel pla d'ordenació dels recursos naturals o els plans especials de protecció, que hauran d'assegurar en qualsevol cas el manteniment de la integritat superficial dels trams del Camí de Cavalls, la idoneïtat dels itineraris i del seu ús, essent d'obligat compliment aquelles determinacions que representin un ús més restrictiu del Camí i una major protecció. Els instruments d'execució i de gestió d'aquest Pla Especial es sotmetran en aquests àmbits a la legislació d'espais naturals protegits. Tot i aquesta funcionalitat sobre l'ús del Camí dependent per on passi, en el projecte els indicadors només tindran un valor per a ser mesurats independentment d'on passin.

c) Sens perjudici de les competències municipals, i pel que fa a l'àmbit del Pla Especial del Camí de Cavalls, les seves determinacions són vinculants pels planejaments urbanístics municipals, atès l'interès general, públic i supramunicipal del Camí.

d) El règim jurídic urbanístic serà pel que fa a la classificació del sòl, l'establert en el planejament general vigent de cadascun dels municipis. Pel que fa a la seva titularitat, aquesta no ha de ser necessàriament pública, amb excepció de les àrees d'aparcament que hauran de ser de domini públic, tot això sens perjudici del que es determina en el present Pla Especial i en el Pla d'Actuació, així com el que s'estableixi en els Projectes Executius d'Actuacions i en els Programes de Gestió, que es desenvolupin en compliment de les prescripcions d'aquest Pla.

e) En les zones d'influència i en els elements de patrimoni històric artístic temes associats projecte inclosos dins de l'àmbit d'aquest Pla Especial es podran establir servituds públiques d'ocupació temporal per procedir a tasques i intervencions concretes de manteniment, conservació i millora del Camí de Cavalls, del seu entorn, i dels elements d'especial interès, d'acord amb el

present Pla Especial, el Pla d'Actuació i els Projectes Executius d'Actuacions i els Programes de Gestió. En el supòsit que aquestes tasques i intervencions ocasionin algun tipus de dany o perjudici als terrenys de propietat privada, el Consell Insular de Menorca ho valorarà, i amb prèvia audiència dels interessats, ho indemnitzarà.

2. El present Pla Especial actua com a títol legitimador de l'expropiació forçosa d'aquells béns i drets afectats pel Camí de Cavalls, en una amplada de 5 metres, per a l'habilitació de la servitud pública de trànsit o de pas a l'entorn de l'illa, i la seva configuració unitària com a Camí públic, lliure i d'accés i utilització gratuïts, d'acord amb l'article 2 de la Llei 13/2000 del Camí de Cavalls de Menorca. L'objecte de l'expropiació és la constitució de dita servitud, la qual serà degudament inscrita en el Registre de la Propietat corresponent, a favor del Consell Insular de Menorca. Això sense perjudici que, cas que així es justifiqui, es determini l'expropiació del domini. En qualsevol cas es requerirà la corresponent formulació de la relació de propietaris i descripció de béns afectats que haurà de ser aprovada pel Consell Insular de Menorca. En els darrers mesos, el Camí ha passat a ser de titularitat pública, pertany al govern Insular. Aquest fet, ha comportat un cert nombrament del Camí en els mitjans de comunicació locals, i també en alguns d'estatal.

3. En els trams de titularitat pública del Camí, o en aquells trams que incideixin en el domini públic marítim terrestre, s'establiran els acords i relacions interadministratives necessàries per a formalitzar documentalment l'habilitació de la servitud de trànsit o de pas a l'entorn de l'illa, d'acord amb l'article 4 de la Llei 13/2000.

4. Quan el traçat del Camí de Cavalls coincideixi amb carreteres de trànsit rodat, s'haurà d'estar a allò establert pel règim de carreteres sens perjudici de la formulació d'acords i convenis interadministratius entre les administracions competents per tal de concretar el tractament, senyalització, gestió i manteniment d'aquests trams del Camí de Cavalls, d'acord amb els criteris establerts al Pla d'Actuacions d'aquest Pla.

5. En el sòl urbà i urbanitzable el Camí passa pel sistema viari o d'espais lliures respectant les determinacions urbanístiques del planejament general vigent. Pel que fa a la gestió i senyalització del Camí en aquests tipus de sòl, es formularan els convenis de col·laboració adients entre els Ajuntaments afectats i el Consell Insular de Menorca, d'acord amb els criteris establerts al Pla d'Actuacions d'aquest Pla.

2.2.3. El Camí de Cavalls en l'actualitat

Dels 179 quilòmetres del Camí de Cavalls, 86,4 han hagut de ser expropiats pel Consell en un procés que ha afectat a 109 propietats. El cost total de les expropiacions i acords ascendeix a dos milions d'euros. La presidenta del Consell va explicar que els treballs de col·locació de les fites, que ascendeixen a 40.000 euros, finalitzaran a finals d'any.

S'ha negociat finca per finca la ubicació exacta del Camí en els espais expropiats perquè sigui fidel al traçat original, però no alteri massa l'activitat pròpia de les explotacions.

Actualment, encara resten diverses parts del Camí sense fitar i també n'hi ha que no tenen el traçat definit. Aquest fet es deu, com s'ha esmentat anteriorment, a que hi ha molts trams que transcorren per finques privades i el traçat s'intenta negociar amb el propietari de manera que l'afecti el menys possible i el traçat no es desviï massa de l'original.

Malauradament, no es disposa de cartografia totalment fiable sobre el Camí ja que el fet que aquest hagi patit variacions i la feina encara no hagi finalitzat fan molt difícil disposar d'una cartografia actualitzada.

3. Marc teòric dels indicadors ambientals

En aquest capítol es desenvolupa el marc teòric sobre els indicadors ambientals. D'aquesta manera es parla sobre la definició d'indicador general i de forma més específica la definició d'indicador ambiental amb els criteris que determinen la selecció d'un indicador o d'un altre, les seves aplicacions i limitacions i la classificació dels indicadors aplicada en aquest projecte.

3.1. Definició d'indicador

Indicador

Alhora de definir què és un indicador la diversitat d'interpretacions impedeix establir un significat consensuat.

- Un indicador és *“una variable o estimació que proveeix una informació agregada, sintètica, d'un fenomen, més enllà de la seva capacitat de representació pròpia”* (Ibañez, 2002-03).
- Són *“fragments d'informació que reflecteixen l'estat d'un sistema i cap a on es dirigeix”* (Corretger, 1998).

Indicador ambiental

L'aparició dels indicadors ambientals locals és molt recent. El seus antecedents neixen l'any 1972 en el informe del Club de Roma *“Els límits del creixement”*, on s'advertia de l'esgotament dels recursos naturals de la terra i els límits de la seva capacitat. Però va ser la Conferència de Río la que va donar el principal impuls en la utilització dels indicadors en les polítiques ambientals.

i. L'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (**OCDE**) defineix indicador ambiental com:

“Tota variable que ha estat socialment dotada d'un significat afegit al derivat de la seva configuració científica, amb la finalitat de reflectir de forma sintètica una preocupació social respecte el medi ambient, i inserida correctament en el procés de presa de decisions”.

ii. L'Institut Nacional d'Estadística (**INE**) defineix els indicadors com:

“Paràmetres que proporcionen informació i/o tendències sobre les condicions i els fenòmens ambientals. La importància de disposar d'indicadors radica en la necessitat de proporcionar als responsables polítics un instrument mitjançant el qual es presenti la informació, de manera concisa i representativa, de manera que pugi ser entesa i utilitzada fàcilment”.

A més, l'INE concreta per la seva funció, la relació existent entre estadístiques i indicadors. Així, considera que una de les formes d'analitzar la informació proporcionada per les estadístiques i les enquestes ambientals és presentar una bateria d'indicadors que expressin sintèticament la situació del medi ambient.

iii. L'Agència Europea Ambiental (**AEA**) ha elaborat un glossari multilingüístic de terminologia mediambiental que conté definicions específiques, com la relativa als indicadors ambientals:

“Indicador: paràmetre o valor obtingut d'altres paràmetres que descriuen l'estat del medi ambient i els impactes sobre éssers humans, ecosistemes i materials, les pressions sobre el medi ambient, les forces motrius i les respostes dirigides al sistema. Cada indicador s'obté per mitjà d'un procés de selecció i/o agregació amb la finalitat d'establir directrius en la presa de decisions”.

iv. L'Institut Francés de Medi Ambient (**IFEN**) defineix els indicadors com:

“...Una dada que ha estat seleccionada a partir d'un conjunt estadístic més ampli per posseir una significació i una representativitat particular. Els indicadors condensen la informació i simplifiquen l'apropament als fenòmens mediambientals, sovint complexos, la qual cosa els fa molt útils per a la comunicació...” (Aguirre, 2006).

3.2. Característiques i objectius dels indicadors ambientals

Els indicadors han de reunir una sèrie de característiques (Ibáñez, 200-03; Diputació de Barcelona, 2000):

Característiques dels indicadors

Perquè un indicador ambiental pugui ser aplicat com a instrument d'avaluació del medi cal que posseeixi les següents característiques obligatòries:

- Ésser clarament **quantificable**
- Poder ser **mesurat de forma homogènia** al llarg del temps mostrant una tendència, per tal de permetre la comparació amb els objectius establerts. En ocasions, la situació de partida és menys rellevant que la tendència observada, sobretot quan es pretén comparar el comportament de l'indicador en dos llocs diferents en els que les especificitats locals imposen situacions de partida diferents
- Ser **representatiu** de l'aspecte que es vol avaluar
- La **interpretació dels resultats** ha de ser **clara** i sense ambigüitats

Criteris de selecció dels indicadors

Per a que el sistema d'indicadors sigui metodològicament correcte, s'acostuma a validar cada indicador amb una sèrie de criteris de selecció. Aquests criteris actuen de filtre del conjunt d'indicadors, amb l'objectiu de quedar-nos només amb els més adequats en virtut de les especificitats del sistema, i dotant-los de la major qualitat estadística i científica possible. Els **criteris de selecció**

tradicionalment més destacats en la literatura consultada són (Altuna et al., 2004):

- la **validesa científica** de l'indicador, basat en un coneixement científic consistent del sistema objecte d'estudi, amb dades i estàndards de qualitat disponibles, mètodes de mesura homologats i factibles temporalment i financerament,
- la **comprensibilitat**, senzillesa i claredat de significat que faciliti la comprensió per als no experts,
- la **capacitat de selecció** dels problemes ambientals més rellevants per a la prioritat d'accions de millora,
- la **mesurabilitat**, i per tant la possibilitat d'enregistrar els resultats quantitativament, la qual cosa facilita la seva interpretació,
- la **freqüència de mesura**, ja que s'assegura un bon seguiment del procés i la possibilitat de comparar constantment els resultats obtinguts,
- la **sensibilitat** front als canvis del medi o de les activitats humanes relacionades amb aquest, preferiblement a curt termini. En principi, les variables d'estudi han de patir canvis temporals i, de fet, un indicador que es mantingui constant en el temps no indicaria res,
- la **comparabilitat** interterritorial, presentant l'indicador de forma que la permeti, alhora que estigui adaptat al sistema d'estudi, i
- la **capacitat de ser modificats**, en cas que precisi d'actualització o no s'adapti exactament a allò que volem mesurar.

Limitacions dels indicadors

Tot i les seves múltiples aplicacions, els indicadors ambientals també tenen els seus punts febles:

- Sovint no informen de totes les variables presents en el procés. Poden oferir una **representació esbiaixada i simplista** de les condicions existents en un sistema i deixar d'indicar tendències o esdeveniments. Per això és important interpretar-los correctament. (Ibáñez, 2002-03).
- **Selecció subjectiva**, primant uns aspectes davant d'altres.
- Han de seleccionar-se després de realitzar un **treball previ**, un cop realitzada la diagnosi i identificats els problemes i les seves causes, ja que han de quedar plasmades les peculiaritats de cada àmbit d'aplicació (Corretger, 1998).
- El **procés** de selecció, elaboració i seguiment és **complex**.
- El **disseny** i seguiment és **poc transparent** i participatiu. És necessari un control social del que es mesura i com es mesura (Ibáñez, 2002-03). Per això, són totalment inútils si s'adopten sense un compromís social i polític seriós.

- **No** són instruments massa **efectius** per a l'**avaluació real** de la qualitat ambiental, pel que es fa necessari l'ús d'altres mètodes addicionals com les avaluacions d'impacte ambiental, les auditories, les diagnosis, etc.

Finalitat dels indicadors

Els indicadors ambientals es fan servir per a tres finalitats principals (Altuna et al., 2004):

Científics:

- Conèixer l'estat del medi ambient
- Realitzar un seguiment dels efectes de les mesures d'actuació adoptades

Polítics:

- Ajudar a l'elaboració de polítiques ambientals i la fixació de prioritats, senyalant factors clau que provoquen pressions sobre el medi.
- Avaluar el grau d'efectivitat de les decisions preses.

Informatius:

- Facilitar informació objectiva i quantitativa sobre problemes ambientals, per tal de que les autoritats responsables puguin valorar la seva gravetat.
- Facilitar informació als ciutadans de forma comprensible de l'estat del medi ambient i dels resultats dels plans d'acció.
- Sensibilitzar l'opinió pública respecte els problemes ambientals.

3.3. Tipus d'indicadors ambientals

Els indicadors ambientals reflecteixen una situació del medi, on interactuen tant els aspectes relacionats amb el medi natural (plantes, animals...) com en el medi humà (qüestions socioeconòmiques, culturals...), segons la incidència que els indicadors tinguin en un aspecte o altre es classifiquen aquests (Figura I.4).

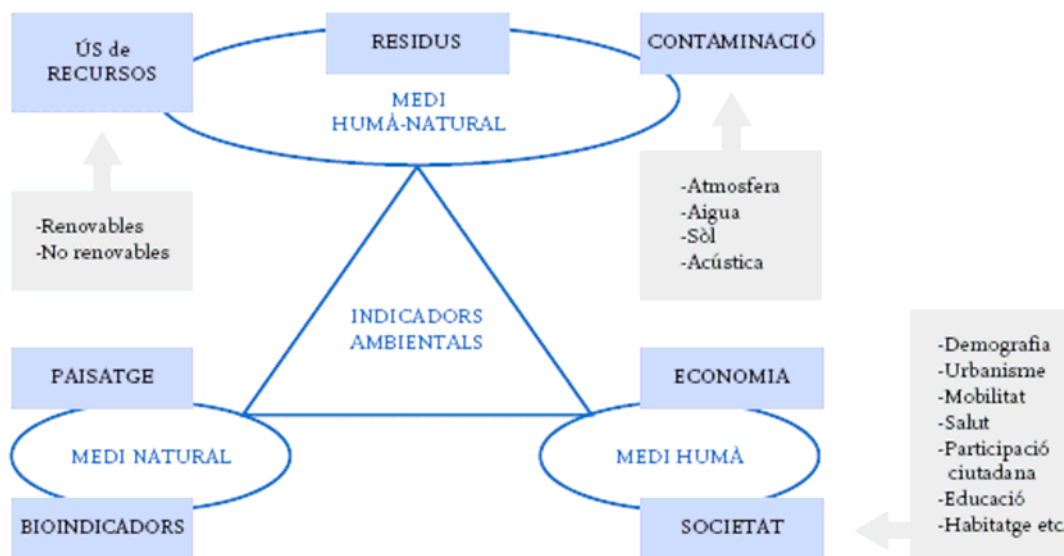


Figura I.4: Tipus d'indicadors ambientals segons la incidència al medi humà, al natural o a la relació entre els dos.

Font: Indicadors locals del impacte ambiental del Prestige: ILIAM-PETROL (Boada et al., 2005)

D'aquesta manera, els indicadors d'impacte ambiental poden informar-nos de canvis produïts tant en l'entorn humà, com en el físic o bé en la unió entre els dos. (Cerdà et al., 2007)

Medi humà

Existeixen múltiples variables utilitzades com indicadors d'impacte ambiental que fan referència al medi humà. En funció de l'esfera a la qual pertanyin es classifiquen en:

- econòmics
- socials

Medi natural

Aquests indicadors proporcionen informació dels canvis en els ecosistemes naturals, entenent com el conjunt de la biocenosis i el seu biòtop. I es classifiquen en dos grans grups:

- paisatgístics
- biològics (de biodiversitat o bioindicadors)

Relació medi humà - medi natural

Aquí s'inclouen aquells indicadors que plasmen la interacció de l'ésser humà i de les seves pautes organitzaves amb el seu entorn natural. En aquest cas hi ha 3 grans grups:

- Ús de recursos renovables i no renovables: Són comuns indicadors referits al consum de recursos com l'aigua i l'energia.

- Residus: poden fer referència a aspectes com el volum o el pes de la brossa generada, la composició dels Residus Sòlids Urbans, el tipus de tractament i destí final, etc.
- Contaminació: variables amb la finalitat de mesurar l'augment la concentració de matèria o energia generada per l'activitat humana que degrada una comunitat biòtica o els seu ambient abiòtic.

3.4. Classificació dels indicadors ambientals segons entitats europees

La diversitat i flexibilitat dels indicadors ambientals existents i els seus múltiples àmbits d'aplicació permeten classificar-los de varies maneres, en funció de quina sigui la característica de l'indicador que volem ressaltar.

Tot seguit es fa esment a diferents tipus de classificacions segons entitats europees de referència:

1. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (Corretger, R., 1998).

Segons l'abast:

- Indicadors **generals**: aquells que donen informació sobre la globalitat del sistema estudiat.
- Indicadors **temàtics**: aquells que donen informació sobre aspectes sectorials del sistema estudiat.

Segons aplicació:

- Indicadors **retrospectius**: útils en l'avaluació.
- Indicadors **prospectius**: útils en la gestió.

2. Consell Internacional per les Iniciatives Locals Ambientals (ICLEI) (ICLEI, Corretger, R., 1998).

- Indicadors d'**esforç**: avaluen el grau en què una comunitat actua cap a la sostenibilitat.
- Indicadors de **progrés**: avaluen l'avanç real cap a la sostenibilitat.

3. Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) (Agència Ambiental Europea, 1999; Diputació de Barcelona, 2000).

La OCDE ha adoptat el denominat model FPSIR (Força motriu, Pressió, Situació, Impacte, Resposta), també conegut com FPER (Força motriu, Pressió, Estat, Resposta) o PER (Pressió, Estat, Resposta). Dins del model FPSIR, s'estableixen diverses relacions entre les diferents variables per tal d'avaluar els problemes ambientals (Figura I.5).

D'acord amb aquesta anàlisi de sistemes, l'evolució econòmica i social (**força motriu**) exerceix **pressió** sobre el medi ambient i, en conseqüència, canvia la **situació** d'aquest i es reflecteix en les condicions adequades per a la salut, la disponibilitat de recursos i la biodiversitat. Finalment, això produeix un **impacte** sobre la salut humana, els ecosistemes i els materials, i és possible que generi una **resposta** social que actuï sobre les forces motrius o directament sobre l'estat dels impactes, mitjançant una adaptació o acció terapèutica.

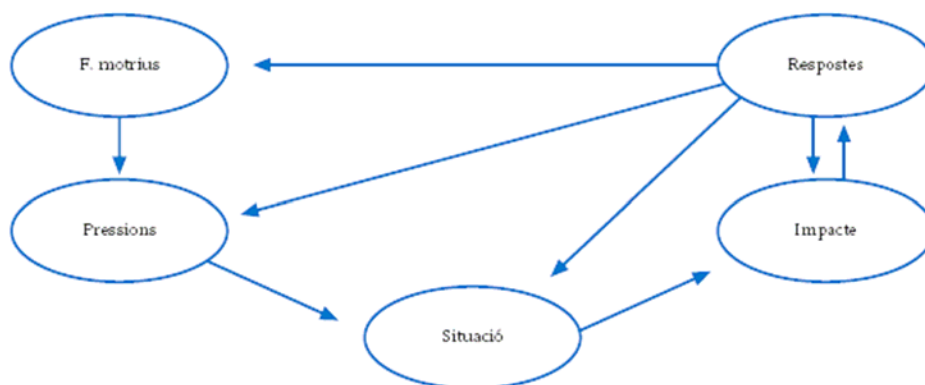


Figura I.5: Marc FPSIR per analitzar disfuncions ambientals.

Font: Indicadors locals del impacte ambiental del Prestige: ILIAM-PETROL (Boada et al., 2005)

4. Agència Ambiental Europea. (Agència Europea de Medi Ambient, 1999; Agència Europea de Medi Ambient, 2001)

I. Model/flux/qualitat

- **Indicadors de model:** els indicadors de model municipal descriuen processos o fenòmens d'incidència multifactorial i es relacionen directament amb el model bàsic municipal. Per exemple, l'adequació de la planificació a la singularitat ecològica del territori.
- **Indicadors de flux:** els indicadors de flux municipal aborden cicles de matèria i energia des del punt de vista de la seva producció, distribució, tractament i reutilització. Per exemple, la utilització de les aigües depurades.
- **Indicadors de qualitat:** els indicadors de qualitat ambiental municipal són aquells que es refereixen a les condicions finals del medi municipal, com per exemple, la concentració ambiental de contaminants atmosfèrics.

II. Descriptiu/de resultat/d'eficiència/d'efectivitat política

- **Indicadors descriptius:** responen a la pregunta *Què és el que ens està passant al medi ambient i als éssers humans?*

Es basen en el marc FPSIR i descriuen la situació real dels principals problemes ambientals respecte als nivells geogràfics en els que es manifesten. Reflecteixen tendències, però no estan relacionats amb un objectiu polític concret. No obstant, els objectius qualitatius d'aquests indicadors

(“augmentar...”, “estabilitzar...”)
poden incloure’s en les polítiques mediambientals.

- **Indicadors de resultat:** responen a la pregunta *Té importància?*

Comparen les condicions reals amb un conjunt determinat de condicions de referència. Inclouen o estan vinculats a objectius i permeten realitzar una avaluació precisa dels progressos realitzats vers la consecució d’aquests objectius.

- **Indicadors d’eficiència:** responen a la pregunta *Estem millorant?*

Reflecteixen l’eficiència dels productes i processos respecte als recursos consumits, les emissions i els residus generats per unitat de producte obtingut.

- **Indicadors d’efectivitat política:** responen a la pregunta *Són eficaces les respostes polítiques?*

Mostren l’efecte de les mesures polítiques i els desenvolupaments estructurals.

3.5. Indicadors ambientals en altres camins

En aquesta secció s’enumeren les fonts d’informació consultades sobre indicadors socio-ambientals referents a camins. La recerca d’aquestes es va realitzar durant la fase de treball prèvia al disseny del sistema d’indicadors, de manera que proporcionava a l’equip l’orientació necessària per l’elaboració d’aquest.

A l’inici d’aquesta tasca l’objectiu era cercar documents que fessin referència a indicadors sobre camins, ja que aquest projecte vol iniciar una via d’estudi en camins mitjançant indicadors, no obstant, aquest es va adaptar a indicadors d’altres àmbits en el context del Camí de Cavalls degut a la manca d’antecedents d’indicadors socio-ambientals aplicats a camins.

A continuació, s’exposen les fonts d’informació consultades:

- El senyor Miquel Ventura de la Fundació Mar va facilitar (*in lett*) un document de resum sobre els indicadors utilitzats per als projectes de gestió integrada de zones costaneres a la Costa Brava. Hi trobem vuit propostes d’indicadors amb el seu àmbit d’estudi i altres aspectes generals (Ventura, 2008).
- Es realitza una consulta a la Federació d’Entitats Excursionistes de Catalunya (FEEC), concretament al secretari de l’entitat el senyor Antoni Pardinilla (*in lett*), per saber si s’han realitzat estudis sobre camins mitjançant indicadors però la resposta ens indica que la FEEC avalua tècnicament els projectes de senders que els presenten els promotors (ajuntaments, entitats excursionistes, Consells Comarcals, etc.) i que no s’encarrega de la seva gestió.

- El 12 de juny de 2008, l'Àrea de Medi Ambient i l'Àrea d'Esports de la Diputació de Barcelona organitzen unes jornades adreçades als responsables de les administracions locals que volen afavorir la reflexió al voltant de la minimització de l'impacte mediambiental de l'esport. En totes les ponències es parla exclusivament de proves esportives puntuals en comptes de l'ús regular d'un element per a la pràctica de l'esport com és el Camí de Cavalls (Diputació de Barcelona, 2008).
- Contacte amb el Consorci de Vies Verdes de Girona a través de Laia Garcia (*in lett*), tècnica del l'entitat. Ens indica que s'han dut a terme estudis socioeconòmics però en cap cas mitjançant indicadors.
- A través de recerca per internet, es troba un estudi sobre indicadors de residus, tot i que centra molt en la generació de residus sòlids (Cifrián et al.).
- En un altre document trobat a internet s'exposen exemples d'indicadors que classifiquen diverses activitats esportives a l'aire lliure segons l'impacte que poden provocar (Xunta de Galicia, 2004).
- Contacte amb Núria Sentelles (*com. verb.*) del Departament de Medi Ambient de l'Ajuntament de Sabadell. Es va obtenir informació sobre estudis puntuals de diversos camins (Camins Històrics, Camins Forestals, Rutes Vallès Natural) però en cap cas s'aplica un sistema d'indicadors.
- Contacte (*in lett*) amb Consell Comarcal del Vallès Occidental amb el que s'obté informació sobre la Guia de Rutes Vallès Natural. De tota manera no es fa servir cap indicador per al control de la xarxa de camins.
- Contacte (*in lett*) amb el Consorci de Turisme del Vallès Occidental amb el que s'obté informació sobre el "Camí dels 3 monts", però és gestionat per cadascun dels parcs naturals per on transcorre, per tant no hi ha cap sistema de control integrat.
- Contacte amb el Departament Medi Natural a través del senyor Jorge Heras (*in lett*). En la seva comunicació no va fer referència a cap sistema d'indicadors per al control.

3.6. Indicadors ambientals al Camí de Cavalls

Com ja s'ha fet referència al apartat de tipus de indicadors ambientals, aquests responen a una realitat del medi.

En el cas del projecte *Disseny d'un sistema d'indicadors en camins i diagnosi socioambiental del Camí de Cavalls de Menorca 2008*, la classificació

dissenyada per als indicadors ambientals ha estat la que es mostra a continuació i que respon a una selecció dels aspectes més destacats que responen a la realitat del Camí de Cavalls.

En primer lloc, i fent referència al que ja s'ha explicat a la introducció, part del Camí de Cavalls es troba en àrees que corresponen a propietat privada, i per tant, té com a conseqüències importants repercussions econòmiques i socials. Per això aquestes preocupacions s'han representat amb indicadors ambientals socials i econòmics. També, dins aquest terreny s'inclourien tots els aspectes jurídics i urbanístics que es veuen englobats dins del indicadors territorial.

A més, no es pot oblidar que el Camí de Cavalls és una àrea natural i on hi tenen cabuda factors relacionats amb la fauna i la flora, i també aspectes sobre la geologia.

Per últim, en analitzar la situació en què es troba el Camí de Cavalls, és fonamental aplicar un indicador ambiental adreçat a la gestió del territori, ja que d'aquesta manera es mesura i s'estudia quines possibilitats es pot extreure del espai en qüestió.

La classificació utilitzada en el disseny del sistema d'indicadors és:

- **Socioeconòmic:** Indicador ambiental que mesura el impacte de la societat sobre l'espai d'estudi, o bé la interacció entre aquests; i les repercussions econòmiques de l'objecte d'estudi.
- **Ecològic i/o ambiental:** Indicador ambiental que mesura aspectes de la fauna i la flora de l'espai d'estudi i també aspectes geològics.
- **Territorial:** Indicador ambiental que mesura aspectes jurídics, urbanístics i paisatgístics, així com els impactes sobre el territori d'estudi

En diverses ocasions és difícil acotar amb exactitud els indicadors, per això n'hi ha que poden ser fàcilment classificables en més d'un tipus.

4. Justificació

Al llarg del temps, ha estat la mateixa història la que ha atorgat al Camí de Cavalls el valor que té avui dia. El seu passat va indissolublement lligat al de Menorca i, per tant, és molt lògic pensar que el present i el futur de l'illa també tindran a veure amb l'ús que es faci del Camí.

A través del seu recorregut podem veure l'enorme diversitat del paisatge menorquí i es pot extreure una visió global força representativa de les característiques de Menorca: segments quasi verges i aïllats s'alternen amb grans urbanitzacions i paisatges amb un alt grau d'humanització; trams naturals entre boscos i sistemes dunars donen pas a carrers de pobles i aglomeracions urbanes. És a partir d'aquesta dualitat que neix la necessitat de conèixer l'estat de conservació del Camí de Cavalls i controlar-ne l'evolució.

El fet que recentment s'hagi inaugurat una nova etapa amb l'entrada en vigor del Pla Especial de Protecció, durant la qual s'esperen canvis més o menys importants depenent del model de gestió que s'adopti, reafirma aquesta necessitat i obliga a estar alerta perquè ni el Camí ni tot el patrimoni que hi va associat no pateixin cap transformació indesitjada.

Per això, és bàsic disposar de les eines adients per tal de realitzar un seguiment que permeti detectar qualsevol alteració que afecti el sistema d'estudi i així poder emprendre les mesures oportunes quan sigui necessari. Sigui com sigui, aquestes eines per a l'anàlisi de camins no existien quan es va començar el projecte, per tant s'ha hagut de dissenyar un sistema d'indicadors que contemplin els diferents àmbits que abasta el Camí, i d'aquesta manera controlar dia a dia el seu estat de conservació. La vigència del PEP i la posada en marxa dels primers mecanismes de regulació del Camí han fet que l'aplicació dels indicadors fos més urgent, i que per tant el inici del projecte fos immediat.

Aquest estudi, entès com a part d'un projecte de major durada, ha de servir com a referència per a les rèpliques futures. És a partir dels resultats d'aquesta primera aplicació dels indicadors que es prendran els valors de referència que seran el punt de partida de la valoració de l'estat de conservació de cada un dels paràmetres mesurats. La mecanització de les rèpliques de l'estudi és de cabdal importància per facilitar al màxim el seguiment ambiental del Camí i d'aquesta manera augmentar el rigor i la fiabilitat del projecte, condicions indispensables per a l'èxit d'aquesta iniciativa. A mesura que es vagi afermant aquesta metodologia de treball les bases per a la valoració i l'anàlisi de camins estaran cada vegada més consolidades, el que voldrà dir que altres projectes la podran aplicar amb èxit, no sense abans fer les adaptacions pertinents al sistema que s'estigui treballant.

Per totes aquestes raons, el projecte de Diagnosi Ambiental del Camí de Cavalls de Menorca és una eina indispensable per a la correcta gestió del territori sigui quin sigui el model escollit, ja que, sens dubte, abans de cap actuació s'ha de tenir coneixement del que passa sobre el terreny, i només llavors, obrar en conseqüència.

5. Descripció dels objectius

Aquest estudi és tot just l'inici d'un projecte que té com a objectius principals i prioritaris:

- Definir un sistema d'indicadors que permeti fer la diagnosi socioambiental del Camí prèvia a les actuacions que es duguin a terme en el marc del seu Pla Especial i fer-ne un seguiment en el futur.
- Avaluar l'estat de conservació ambiental del Camí de Cavalls mitjançant l'aplicació del sistema d'indicadors.

La implementació del Pla Especial presumiblement durà canvis significatius als hàbits d'ús del Camí tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat dels seus usuaris i, conseqüentment, podrà repercutir en el medi natural. El sistema d'indicadors permetrà analitzar l'evolució dels indicadors a mitjà i llarg termini, ja que per poder treure conclusions dels resultats dels indicadors l'estudi ha de tenir rèpliques en el futur. Per la complexitat del sistema d'estudi, amb una gran rellevància del fenomen d'interacció home-natura, s'han abraçat diversos àmbits per millorar la caracterització de tot el conjunt: socioeconòmic, territorial i ecològic.

Així doncs, el present document ha de servir com a punt de partida per detectar l'evolució de l'estat de conservació del Camí de Cavalls de Menorca en els pròxims anys, enquadrat en un context temporal ampli.

Els objectius del present estudi s'han classificat en dues parts:

- Objectius generals
- Objectius específics

5.1. Generals

Realitzar una primera diagnosi de l'estat del Camí que serveixi com a punt de referència per estudiar la seva evolució al llarg del temps.

Elaborar un sistema d'indicadors socio-ambientals, i els corresponents protocols, que s'adeqüi a les condicions específiques del Camí, que pugui ser extrapolable a qualsevol camí i aplicable per personal no tècnic.

5.2. Específics

Es poden diferenciar els objectius **generals** (referits a la metodologia, estructura i continguts del treball), els referents als **indicadors** i els associats al **camí**, l'objecte d'estudi (concepció i planificació del projecte sobre el terreny).

Generals

- Definir la metodologia a seguir al llarg de les fases d'elaboració del projecte.
- Integrar eines cartogràfiques per avaluar el sistema d'estudi.
- Presentar els resultats obtinguts.
- Verificar la validesa del sistema d'indicadors aplicat al Camí.
- Extreure conclusions sobre l'estat actual del Camí i la metodologia emprada en totes les fases del projecte.
- Proposar millores en la metodologia emprada.

Indicadors

- Recercar i recopilar antecedents d'estudis de camins amb un sistema d'indicadors ambientals.
- Aplicar una matriu multicriteri per la selecció dels indicadors.
- Definir les fraccions del Camí de Cavalls (sector, tram i itinerari) més idònies per a l'aplicació de cada indicador.
- Elaborar les eines metodològiques dels indicadors ambientals escollits i especificar els corresponents protocols de camp.

Camí

- Aplicar el sistema d'indicadors en dos quadrants del camí: un grup el quadrant Nord-est i l'altre el Sud-oest.
- Estudiar el context social, econòmic, històric i ecològic de l'illa de Menorca i, en concret, del Camí de Cavalls.
- Avaluar socioambientalment l'estat actual de cada quadrant, tram i itinerari.
- Dissenyar propostes de millora per l'estat i la gestió ambiental dels diferents trams del Camí i dels indicadors utilitzats.

6. Metodologia

La metodologia s'estructura en tres fases consecutives: fase inicial, de desenvolupament i final.

6.1. Fases

L'abril del 2008 s'inicia el projecte de seguiment de l'estat de conservació del Camí de Cavalls amb el present estudi: *"Disseny d'un sistema d'indicadors en camins i diagnosi socioambiental del Camí de Cavalls de Menorca"*. Aquest projecte té com objectius generals realitzar una primera diagnosi de l'estat del Camí i seleccionar un sistema d'indicadors socioambientals i els corresponents protocols, per tal d'avaluar-ne l'estat de conservació.

Les etapes cobertes durant la fase inicial de l'estudi són:

- FASE INICIAL
 1. Busca d'antecedents d'indicadors en estudis de Camins
 2. Definició del protocol de selecció d'indicadors

- FASE DE DESENVOLUPAMENT
 3. Prova Pilot d'aplicació dels indicadors al Camí de Cavalls de Menorca
 4. Implantació dels indicadors per a la part sud oest i la part nord est del Camí de Cavalls de Menorca

- FASE FINAL
 5. Avaluació dels indicadors per trams i per sectors
 6. Conclusions i propostes de millora dels indicadors i les zones del Camí de Cavalls de Menorca

6.1.1. Inicial

1. Busca d'antecedents d'indicadors en estudis de Camins

Mitjançant una recerca documental sobre indicadors ambientals, socials, econòmics i de gestió a nivell internacional (Altuna et al., 2004; Corretger, 1998; Ibañez, 2002-2003); i per altra banda, una busca d'indicadors a nivell regional i local, s'estableixen els preindicadors, o candidats a indicador, del Camí de Cavalls. Aquesta recerca bibliogràfica s'acompanya amb consultes realitzades a diversos experts, reunió amb els components dels projectes anteriors realitzats a l'illa de Menorca i l'obtenció i consulta d'aquests projectes (Cerdà et. al 2007). En tots els casos es prioritzen els antecedents referents específicament a indicadors de camins, però es prenen com a vàlids tots aquells que tenen potencial per a ser aplicats al Camí de Cavalls.

Amb la informació que s'obté s'elabora un primer llistat de 41 preindicadors agrupats en tres camps: territorial, ecològic i/o ambiental i socioeconòmic (Taula II.1).

Taula II.1. Llistat indicadors inicials.

| | Camp | Aspecte ambiental a estudiar | Preindicador | |
|----|--|-----------------------------------|---|--|
| 1 | TERRITORIAL | Espais protegits | Presència/absència de figures de protecció al llarg del tram | |
| 2 | | Derivació del Camí | Camins que deriven del principal | |
| 3 | | Creixement urbà | Presència vivendes en construcció | |
| 4 | | Estat del Camí | Litologia del Camí | |
| 5 | | | Amplada del Camí | |
| 6 | | | Traçat del Camí | |
| 7 | | | Paret seca | |
| 8 | | | Pendent del Camí | |
| 9 | | | Vegetació en el traçat | |
| 10 | | Classificació del sòl | Km de Camí que transcorren en àrees urbanes | |
| 11 | ECOLÒGIC i/O AMBIENTAL | Senyalització | Senyalització del Camí de Cavalls | |
| 12 | | Impacte de la mobilitat | Afluència de vehicles no motoritzats i vianants | |
| 13 | | | Afluència de vehicles motoritzats | |
| 14 | | Flora | Presència de plantes invasores | |
| 15 | | | Ruderalització de la flora | |
| 16 | | Fauna | Butterfly Monitoring Scheme (BMS) | |
| 17 | | | Seguiment d'Ocells Comuns a Catalunya (SOCC) | |
| 18 | | Sòl | Erosió del sòl | |
| 19 | | | Compactació del sòl | |
| 20 | | Impacte visual | Presència d'elements perturbadors | |
| 21 | Cobertes artificials i modificades al Camí i al seu entorn | | | |
| 22 | Presència de residus al llarg del camí | | | |
| 23 | SOCIOECONÒMIC | Serveis | Serveis de restauració | |
| 24 | | | Serveis turístics | |
| 25 | | | Serveis sanitaris | |
| 26 | | | Serveis d'allotjament | |
| 27 | | | Punts d'abastiment d'aigua | |
| 28 | | Ajuda econòmica | Pressupost destinat al Camí de Cavalls | |
| 29 | | Punts turístics | Punts d'interès amb accés pel Camí de Cavalls | |
| 30 | | Presència de paret seca | Estat i km de paret seca | |
| 31 | | Activitats urbanes | Presència d'equipaments municipals al llarg del Camí | |
| 32 | | Pressió humana | Pressió humana a les platges | |
| 33 | | | Pressió humana sobre el Camí de Cavalls | |
| 34 | | | Visitants a punts d'interès amb accés des del Camí de Cavalls | |
| 35 | | Mals usos del camí | Indici de pas de vehicles rodats | |
| 36 | | | Barreres obertes | |
| 37 | Percepció | Grau de satisfacció dels usuaris | | |
| 38 | Adequació del Camí als usuaris | Recuperació del Camí de Cavalls | | |
| 39 | Informació sobre el Camí | Punts d'informació | | |
| 40 | Gestió de residus | Punts de recollida | | |
| 41 | Usos del sòl | Usos del sòl que envolten el Camí | | |

Font: elaboració pròpia

2. Definició del protocol de selecció d'indicadors

A partir d'aquests indicadors s'elabora una matriu multicriteri (Bloc III, apartat 7.2. Matrius multicriteri). Per establir els criteris de la matriu s'escullen els criteris de selecció més utilitzats per les següents institucions: ICLEI, OCDE, Diputació de Barcelona, Agència Europea de Medi Ambient i Ministeri de Medi Ambient; els quals s'estableixen per l'avaluació i el seu pes segons la importància atorgada (Taula II.2).

Taula II.2 Pes dels criteris de la matriu.

| CRITERI | PES |
|-----------------------------|-----|
| Aplicabilitat temporal | 10 |
| Accessibilitat de les dades | 10 |
| Viabilitat econòmica | 9 |
| Rigorositat científica | 8 |
| Especificitat | 4 |
| Estudis anteriors | 3 |

Font: elaboració pròpia a partir de "Indicadors locals de seguiment a mig termini de l'impacte ambiental del Prestige. Concello de Carnota (Galícia).

Els pesos atorgats s'expliquen a continuació:

- **Aplicabilitat temporal:** el projecte del qual aquest estudi forma part té un àmbit temporal d'aplicació a mitjà-llarg termini, per tant el pes és màxim (10).
- **Accessibilitat de les dades:** degut a que el disseny del sistema està adreçat a treballadors sense formació específica, l'aplicació ha de ser senzilla. Per aquesta raó, el pes també és màxim (10).
- **Viabilitat econòmica:** un altre dels requisits per a la selecció dels indicadors és el cost reduït (tant en temps com en recursos tècnics o d'altres) de la seva aplicació, per tant se li atorga un pes de 9.
- **Rigorositat científica:** el pes atorgat és molt alt (8) perquè la font d'origen en primera instància dels indicadors, encara que després pateixin variacions en adaptar-los al Camí, és prova de la seva fiabilitat i aplicabilitat contrastades.
- **Especificitat:** un dels objectius de l'estudi és crear precedents per a futurs treballs en l'àmbit de les diagnosis sociambientals de camins, per tant es considera que és suficient amb una bona adaptació al Camí de Cavalls perquè l'indicador sigui seleccionat. Per això el pes atorgat en aquest cas és de tan sols 4.
- **Estudis anteriors:** donada la manca d'antecedents, el pes atorgat a aquest criteri és molt baix (3).

Dins de la matriu s'especifiquen les valoracions de cada preindicador respecte els cinc criteris establerts. El sumatori del producte del valor intern de cada criteri pel seu pes dona l'índex de pertinença (IP)¹. Aquest índex permet classificar els preindicadors en

¹ Índex de pertinença: avalua quantitativament cada preindicador i s'expressa com el sumatori del valor intern obtingut per cada criteri multiplicat pel pes de cadascun d'ells.

viables, dubtosos i descartables (Bloc III, apartat 7.4. Indicadors seleccionats previs al treball de camp).

L'escala de valoració interna és de 0 a 5, de pitjor a millor respectivament; que s'estableixen a partir d'unes pautes (Taula II.3).

Taula II.3. Valors interns dels preindicadors. Definició i puntuació dels diferents criteris segons el seu pes.

| | | CRITERIS | | | | |
|-----------------------|----------|---|--|--|--|--|
| | | Accessibilitat de dades | Viabilitat econòmica | Rigurositat científica | Especificitat | Estudis anteriors |
| VALORS INTERNS | 5 | Dades fàcilment accessibles per als tècnics sense necessitat d'ajuda externa | Informació obtinguda sense cost econòmic o amb un cost molt baix (contacte telefònic, correu electrònic i similars). Sense desplaçaments | Font: centres superiors d'investigació o, tècnics que realitzen el projecte amb assessorament de personal qualificat o estadístiques públiques registrades | Adaptació al Camí de Cavalls i a les característiques de Menorca | Estudis sobre el Camí de Cavalls a Menorca |
| | 4 | Necessitat de suport científic o, estadístiques locals existents segons la seva accessibilitat o, dades de ONG's, dades d'investigadors de l'OBSAM, ICTA, IME o similars | Estudi de camp i/o laboratori amb costos tècnics baixos. Necessitat de desplaçaments dins de Menorca | Font: tècnics del projecte sense assessorament personal o, ONG's | Adaptació al Camí de Cavalls i generalitzable a totes les Illes Balears | Estudis sobre el Camí de Cavalls o dades puntuals sobre el Camí de Cavalls a Menorca |
| | 3 | Estadístiques locals i no locals existents segons la seva accessibilitat o dades d'investigadors de l'OBSAM, ICTA, IME o similars, segons la seva accessibilitat o dades amb relatives dificultats tècniques d'obtenció | Estudi de camp i/o laboratori amb costos tècnics mitjans. Necessitat de més d'un desplaçament dins de Menorca | Font: entitats privades i informació pública no registrada, segons el grau de fiabilitat | Vàlid per qualsevol camí. Adaptació parcial al Camí de Cavalls i Menorca | Estudi sobre altres camins o dades puntuals del Camí de Cavalls |
| | 2 | Dades locals no registrades de fàcil obtenció o, estadístiques no locals o, dades d'investigadors l'OBSAM, ICTA, IME o similars, amb dificultats tècniques d'obtenció | Estudi de camp i/o laboratori amb suport científic i costos tècnics mitjans o, necessitat d'alguna persona assalariada | | Poc apte per les característiques de Menorca i dels camins, segons el seu grau d'adaptació | Agendes 21 Locals o, estudis sobre altres camps o referències puntuals del Camí de Cavalls i dades puntuals en altres camins |
| | 1 | Dades amb grans dificultats tècniques d'obtenció | Estudi de camp i/o laboratori amb suport científic i costos tècnics elevats o, necessitat de bastantes persones assalariades | Font: població local no professional | Inadaptable a camins i a Menorca | Dades puntuals en altres camins |
| | 0 | Dades amb dificultats tècniques insalvables | Cost econòmic molt elevat. Obstacle insalvable | Fiabilitat nul·la de la font informativa | | No hi ha o no s'ha trobat cap dada anterior |

Font: elaboració pròpia a partir de "Indicadors locals de seguiment a mig termini de l'impacte ambiental del Prestige. Concello de Carnota (Galícia)."

Els indicadors que es seleccionen són aquells que obtenen les millors puntuacions de l'IP. D'aquesta manera s'obtenen 22 preindicadors viables.

A partir de la matriu multicriteri, es fa una fitxa de cada preindicador en la que es fa una breu descripció i es fa constar el camp i l'aspecte ambiental a què pertany, l'índex de pertinença i el nombre de criteris favorables (valoració de 5 o 4), intermedis (valoració de 3 o 2) i desfavorables (valoració de 1 o 0) (Taula II.4).

Taula II.4. Exemple de la taula utilitzada per la valoració individual de l'indicador 7.

| INDICADOR 7: Amplada del camí | | | |
|--------------------------------------|--|------------------|---------------------|
| DEFINICIÓ | Determinar l'amplada del camí per veure la facilitat de pas al llarg del recorregut. | | |
| CAMP | Territorial | IP | |
| ASPECTE AMBIENTAL | Estat del camí | | |
| CRITERIS | Favorable | Intermedi | Desfavorable |
| | 4 | 1 | 1 |
| VALORACIÓ DEL CRITERI | CRITERIS | | |
| ☺ FAVORABLE | Aplicabilitat temporal (5): Aplicable a curt, mitjà i llarg terminis. Accessibilitat a les dades (5): L'obtenció de dades és fàcil pels tècnics. Viabilitat econòmica (4): Necessitat de realitzar estudi de camp, i per tant, necessitat de desplaçament. Rigorositat científica (5): L'obtenció de les dades es realitza a través de personal qualificat. | | |
| ☹ INTERMEDI | Especificitat (3): L'indicador és aplicable a qualsevol altre camí. | | |
| ⊗ DESFAVORABLE | Estudis antecedents (1): Existeixen dades puntuals sobre l'amplada en altres anàlisis de camins. | | |

Font: elaboració pròpia.

Per últim, tots els preindicadors són analitzats per experts de l'ICTA i l'OBSAM per dur a terme la selecció final dels indicadors segons els criteris propis. En aquest procés no es respecten del tot els resultats obtinguts en la matriu multicriteri; per tant es rebutgen alguns preindicadors classificats primerament com a viables i, de la mateixa manera, es repesquen certs preindicadors dels qualificats com a dubtosos i descartables. Per aquest motiu, és descarta la classificació dels preindicadors en viables, dubtosos i descartables.

A partir d'aquest procés s'obté el sistema d'indicador finals a implantar en la diagnosi socioambiental del Camí de Cavalls (Taula II.5).

Taula II.5. Sistema d'indicadors finals.

| | |
|----|---|
| 1 | Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures |
| 2 | Tipus de protecció del Camí de Cavalls |
| 3 | Accessos al Camí de Cavalls |
| 4 | Transitabilitat i risc |
| 5 | Amplada de Camí |
| 6 | Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls |
| 7 | Pressupost destinat al Camí de Cavalls |
| 8 | Estat de conservació de la paret seca |
| 9 | Pressió humana |
| 10 | Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals |
| 11 | Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls |
| 12 | Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls |
| 13 | Béns d'interès cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls |
| 14 | Senyalització del traçat del Camí de Cavalls |

Font: elaboració pròpia.

Els 14 indicadors finalment seleccionats són presentats en fitxes descriptives que recullen tota la informació necessària per a la seva aplicació: la definició, la justificació de la seva selecció, el sistema d'estudi, la font de les dades a obtenir, la finalitat de l'indicador, la tendència desitjada, la metodologia, els valors acceptables, la relació amb altres indicadors i la fitxa de protocol pel treball de camp.

6.1.2. Desenvolupament

3. Prova Pilot d'aplicació dels indicadors al Camí de Cavalls

Abans d'iniciar el treball de camp per obtenir les dades és necessari realitzar una prova pilot sobre la zona d'estudi per tal d'adaptar els indicadors seleccionats a les característiques pròpies.

Aquesta prova pilot permet:

- Ajustar el rang de valors quantitius a partir de la qual s'obté la valoració qualitativa.
- Adaptar metodologies i incorporar noves eines per una millor aplicació.
- Millorar les fitxes de camp.
- Determinar el grau de dificultat de l'aplicació.

4. Implantació dels indicadors per a la part sud oest i la part nord est del Camí de Cavalls de Menorca

Els indicadors s'han implantat a dos sectors de l'illa, el nord-est (de Maó a Cala Tirant) i el sud-oest (de Ciutadella a Sant Tomàs).

El treball de camp es realitza en equips de 3 o 4 persones durant un període de quinze dies. Tal i com està dissenyat el sistema, l'època de l'any que s'ha d'aplicar és quan l'afluència de visitants és màxima, és a dir, els mesos de juliol i agost. En aquest cas, aquest es va dur a terme del 20 de juliol al 20 d'agost del 2008.

6.1.3. Final

5. Avaluació dels indicadors per trams i per sectors

A partir de les dades obtingues en el treball de camp s'avaluen aquestes a partir d'un Sistema d'Informació Geogràfica, l'ArcView, i els inventaris corresponents i la diagnosi dels aspectes més rellevants.

6. Conclusions i propostes de millora dels indicadors i les zones del Camí de Cavalls de Menorca

Mitjançant la diagnosi de cada sector i per tram, s'elaboren les conclusions i les propostes de millora, les quals són: metodològiques, per trams i per sectors.

Aquesta també inclou la redacció de dos articles científics de difusió. Un article resum sobre *Disseny d'un sistema d'indicadors en camins i diagnosi socioambiental del Camí de Cavalls de Menorca 2008* i un altre sobre indicadors en Camins.

6.2. Materials i eines utilitzades

En aquest apartat s'exposen els materials i eines que s'han utilitzat per l'elaboració d'aquest estudi: el treball de camp i els sistemes d'informació geogràfica.

6.2.1. Treball de camp

Per la realització del treball de camp ha estat necessari utilitzar les fitxes de camp i els ortofotomapes per poder registrar les dades en cada zona d'estudi.

6.2.1.1. Fitxes de camp

La recopilació de les dades extretes en cada tram estudiat ha requerit la utilització de les fitxes de camp², específiques per cada indicador. L'elaboració d'aquestes ha permès obtenir una eina que ha facilitat l'obtenció de la informació de forma clara, concisa i entenedora a partir de les taules de dades (Taula II.6) fet que ajuda, també, alhora d'obtenir un bon inventari, pas bàsic per la diagnosi de l'estudi, conclusions i les propostes de millora.

² Veure BLOC III, apartat 9.2.: Fitxes descriptives dels indicadors seleccionats.

Taula II.6. Exemple de la taula de dades de la fitxa de camp de l'indicador Transitabilitat i risc, exactament dels obstacles i punts de risc puntuals.

| FACTOR DE GRAVETAT | OBSTACLES / PUNTS DE RISC PUNTUALS | REFERÈNCIA AL MAPA | QUANTITAT OBSERVADA |
|--------------------|---|--------------------|---------------------|
| 1 | Obstacles menors | | |
| | Portell en mal estat | | |
| 5 | Dificultat de pas a causa de la vegetació | | |
| | Parets seques transversals amb botadors o amb passos habilitats | | |
| | Roques - Esglaons | | |
| | Penya-segat - Caiguda | | |
| 25 | Portells sense barrera o amb barrera oberta amb cartell/senyal de prohibit el pas | | |
| | Travessar carretera | | |
| 50 | Parets seques transversals sense pas o amb barreres tancades | | |
| | Estretament puntual (menys de 20 m) del voral d'una carretera amb voral estret provocat per la presència de guardarrails, paret de roca, etc. | | |
| 100 | Estretament puntual (menys de 20 m) del voral d'una carretera sense voral provocat per la presència de guardarrails, paret de roca, etc. | | |
| | Impediment de pas a causa de la vegetació | | |
| | Barreres tancades amb cartell/senyal de prohibit el pas | | |
| | Mur transversal d'alçada superior a 2 metres | | |
| | Filferro d'espines | | |

Font: Elaboració pròpia.

6.2.1.2. Ortofotomapes

Els ortofotomapes, els generals a escala 1:10.000 i els específics a 1:5.000, han estat un material bàsic per la realització del treball de camp, ja que han facilitat la visualització aèria del Camí de Cavalls i han permès:

- la correcció el traçat del Camí de Cavalls
- l'orientació de l'equip en moments de confusió
- la visualització de la presència de la paret seca
- la localització exacta dels BIC's
- la determinació dels accessos al Camí
- la senyalització de l'amplada
- la localització de la flora
- la senyalització de la presència de residus urbans i de punts de recollida
- la determinació dels serveis.

6.2.1.3. Altres materials

Per dur a terme el treball de camp també s'han utilitzat altres materials que cal tenir en consideració, ja que aquests proporcionen un millor registre de les dades:

- Càmera fotogràfica digital
- GPS
- Bloc de notes
- Cinta mètrica
- Herbari de la flora exòtica i ruderal del Camí de Cavalls³
- Computador

6.2.2. Sistemes d'informació geogràfica: ArcView

L'ArcView és un Sistema d'Informació Geogràfica (SIG) que permet la visualització, consulta, edició i anàlisi tant de mapes ràsters (imatges de teledetecció, ortofotomapes, models digitals del terreny, mapes temàtics convencionals amb estructura ràster, etc) com de mapes vectorials (mapes temàtics o topogràfics que continguin punts, línies o polígons, etc).

Els SIG faciliten emmagatzemar informació de forma precisa i ordenada en capes dins de documents cartogràfics, de manera que es permeten aplicacions i usos. Amb la superposició i combinació de les diferents capes, cadascuna amb la seva informació associada, es poden fer, mitjançant procediments molt senzills, anàlisis, que d'altra manera serien summament complicats.

Aquest sistema ha estat una eina bàsica en l'elaboració d'aquest estudi, tant en la fase prèvia al treball de camp (creació dels *buffers* per als indicadors que ho requereixen, preparació dels ortofotomapes i topogràfics, etc.) com en la introducció de les dades obtingudes durant aquesta fase (inventariar les dades per cada indicador, modificar el traçat del Camí, localitzar la existència de flora exòtica i ruderal, etc.).

Per la utilització de l'ArcView ha estat necessari per l'equip rebre una formació d'aquesta aplicació informàtica degut a la seva complexitat.

³ Veure herbari de la flora exòtica i ruderal al Bloc III, apartat 8.2.10.

7. Preindicadors ambientals

En aquest apartat es descriu el procés de selecció del sistema d'indicadors socioambientals i s'analitzen els preindicadors potencials d'aquest.

7.1. Procés de selecció dels indicadors per a la diagnosi ambiental del Camí de Cavalls

Els indicadors per a la diagnosi ambiental del Camí de Cavalls han estat seleccionats a partir de la integració del següents elements (Figura III.1):

- tota la informació obtinguda sobre el Camí de Cavalls i el seu entorn, en concret: les característiques pròpies del Camí, incloent l'ús actual i la recuperació duta a terme, i les de Menorca com a context físic;
- altres estudis, tan d'indicadors ambientals com de camins;
- consultes a experts;
- i el treball de camp.

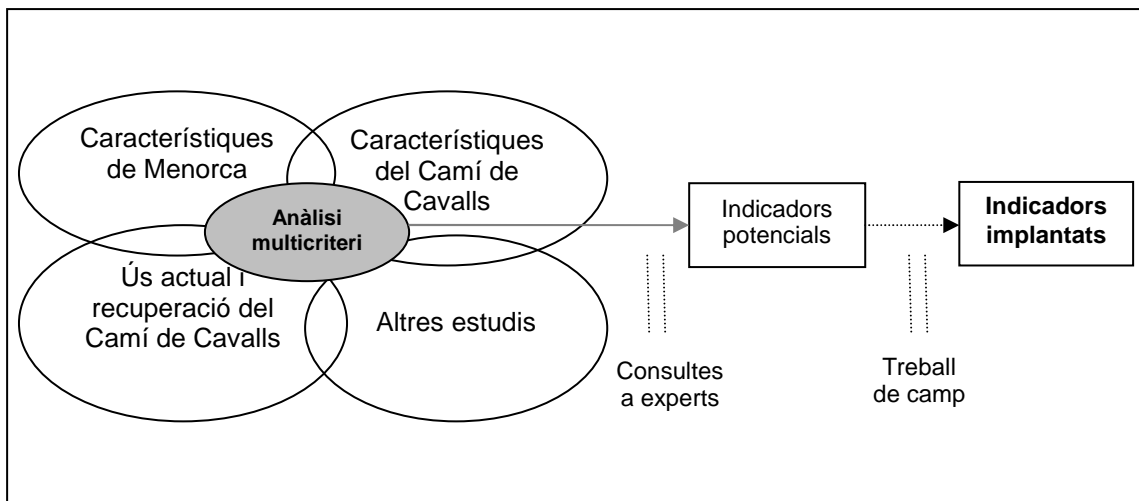


Figura III.1. Esquema que mostra el procés de selecció dels indicadors per a la diagnosi ambiental del Camí de Cavalls.

Font: elaboració pròpia a partir de Altuna, M. i altres "Indicadors locals de seguiment a mig termini de l'impacte ambiental del *Prestige*" 2004.

A partir dels antecedents en indicadors socioambientals i en camins, d'altres estudis, i l'anàlisi de les característiques de la zona d'estudi, s'elabora un llistat amb els preindicadors potencials (Taula III.1)

Taula III.1. Llistat de preindicadors inicials

| | CAMP | ASPECTE AMBIENTAL A ESTUDIAR | PREINDICADOR | |
|----|------------------------|--------------------------------|--|---|
| 1 | TERRITORIAL | Espais protegits | Presència/absència de figures de protecció al llarg del tram | |
| 2 | | Derivació del Camí | Camins que deriven del principal | |
| 3 | | Creixement urbà | Presència vivendes en construcció | |
| 4 | | Estat del Camí | | Litologia del Camí |
| 5 | | | | Amplada del Camí |
| 6 | | | | Traçat del Camí |
| 7 | | | | Paret seca |
| 8 | | | | Pendent del Camí |
| 9 | | | | Vegetació en el traçat |
| 10 | | | Classificació del sòl | Km de Camí que transcorren en àrees urbanes |
| 11 | AMBIENTAL I/O ECOLÒGIC | Senyalització | Senyalització del Camí de Cavalls | |
| 12 | | Impacte de la mobilitat | | Afluència de vehicles no motoritzats i vianants |
| 13 | | | | Afluència de vehicles motoritzats |
| 14 | | Flora | | Presència de plantes invasores |
| 15 | | | | Ruderalització de la flora |
| 16 | | Fauna | | Butterfly Monitoring Scheme (BMS) |
| 17 | | | | Seguiment d'Ocells Comuns a Catalunya (SOCC) |
| 18 | | Sòl | | Erosió del sòl |
| 19 | | | | Compactació del sòl |
| 20 | | Impacte visual | | Presència d'elements perturbadors |
| 21 | | | | Cobertes artificials i modificades al Camí i al seu entorn |
| 22 | | | | Presència de residus al llarg del camí |
| 23 | SOCIOECONÒMIC | Serveis | Serveis de restauració | |
| 24 | | | | Serveis turístics |
| 25 | | | | Serveis sanitaris |
| 26 | | | | Serveis d'allotjament |
| 27 | | | | Punts d'abastiment d'aigua |
| 28 | | Ajuda econòmica | Pressupost destinat al Camí de Cavalls | |
| 29 | | Punts turístics | Punts d'interès amb accés pel Camí de Cavalls | |
| 30 | | Presència de paret seca | Estat i km de paret seca | |
| 31 | | Activitats urbanes | Presència d'equipaments municipals al llarg del Camí | |
| 32 | | Pressió humana | | Pressió humana a les platges |
| 33 | | | | Pressió humana sobre el Camí de Cavalls |
| 34 | | | | Visitants a punts d'interès amb accés des del Camí de Cavalls |
| 35 | | Mals usos del camí | | Indici de pas de vehicles rodats |
| 36 | | | | Barreres obertes |
| 37 | | Percepció | Grau de satisfacció dels usuaris | |
| 38 | | Adequació del Camí als usuaris | Recuperació del Camí de Cavalls | |
| 39 | | Informació sobre el Camí | Punts d'informació | |
| 40 | | Gestió de residus | Punts de recollida | |
| 41 | | Usos del sòl | Usos del sòl que envolten el Camí | |

Font: Elaboració pròpia

Per a la selecció dels indicadors, en primer lloc s'ha usat com a eina de selecció una **matriu multicriteri** (Altuna, M. i altres, 2004), la qual es basa en la valoració quantitativa dels diversos preindicadors a partir d'uns criteris, els

quals determinen la importància relativa de cada indicador per cada factor segons el seu pes (Taula III.2).

Taula III.2. Pes dels diferents criteris de la matriu.

| CRITERI | PES |
|----------------------------|------------|
| Aplicabilitat temporal | 10 |
| Accessibilitat a les dades | 10 |
| Viabilitat econòmica | 9 |
| Rigurositat científica | 8 |
| Especificitat | 4 |
| Estudis anteriors | 3 |

Font: Altuna, M. i altres "Indicadors locals de seguiment a mig termini de l'impacte ambiental del *Prestige*" 2004.

Els pesos atorgats van ser alts en els casos de l'aplicabilitat temporal, accessibilitat de les dades, viabilitat econòmica i rigurositat científica perquè es vol dur a terme una diagnosi de l'estat del Camí de Cavalls a Menorca al llarg del temps, que en permeti analitzar les tendències observades i les possibles causes; sense que aquest estudi suposi un cost elevat ni l'accés

La rigurositat científica es caracteritza per un pes de 8, ja que l'avaluació dels indicadors és subjectiva.

En canvi, l'especificitat i els estudis anteriors tenen uns pesos baixos (4 i 3, respectivament), perquè no es considera que siguin tan importants com l'estudi per ser aplicable a altres camins emblemàtics.

La matriu multicriteri atorga un valor total a cada indicador, o índex de pertinença (IP), a partir del valor intern de cada criteri. Aquest valor intern pot anar del 0 al 5, en sentit positiu (Taula III.3)

Taula III.3. Valors interns de cada criteri.

| | | CRITERIS | | | | |
|-----------------------|----------|---|--|--|--|--|
| | | Accessibilitat de dades | Viabilitat econòmica | Rigurositat científica | Especificitat | Estudis anteriors |
| VALORS INTERNS | 5 | Dades fàcilment accessibles per als tècnics sense necessitat d'ajuda externa | Informació obtinguda sense cost econòmic o amb un cost molt baix (contacte telefònic, correu electrònic i similars). Sense desplaçaments | Font: centres superiors d'investigació o, tècnics que realitzen el projecte amb assessorament de personal qualificat o estadístiques públiques registrades | Adaptació al Camí de Cavalls i a les característiques de Menorca | Estudis sobre el Camí de Cavalls a Menorca |
| | 4 | Necessitat de suport científic o, estadístiques locals existents segons la seva accessibilitat o, dades de ONG's, dades d'investigadors de l'OBSAM, ICTA, IME o similars | Estudi de camp i/o laboratori amb costos tècnics baixos. Necessitat de desplaçaments dins de Menorca | Font: tècnics del projecte sense assessorament personal o, ONG's | Adaptació al Camí de Cavalls i generalitzable a totes les Illes Balears | Estudis sobre el Camí de Cavalls o dades puntuals sobre el Camí de Cavalls a Menorca |
| | 3 | Estadístiques locals i no locals existents segons la seva accessibilitat o dades d'investigadors de l'OBSAM, ICTA, IME o similars, segons la seva accessibilitat o dades amb relatives dificultats tècniques d'obtenció | Estudi de camp i/o laboratori amb costos tècnics mitjans. Necessitat de més d'un desplaçament dins de Menorca | Font: entitats privades i informació pública no registrada, segons el grau de fiabilitat | Vàlid per qualsevol camí. Adaptació parcial al Camí de Cavalls i Menorca | Estudi sobre altres camins o dades puntuals del Camí de Cavalls |
| | 2 | Dades locals no registrades de fàcil obtenció o, estadístiques no locals o, dades d'investigadors l'OBSAM, ICTA, IME o similars, amb dificultats tècniques d'obtenció | Estudi de camp i/o laboratori amb suport científic i costos tècnics mitjans o, necessitat d'alguna persona assalariada | | Poc apte per les característiques de Menorca i dels camins, segons el seu grau d'adaptació | Agendes 21 Locals o, estudis sobre altres camps o referències puntuals del Camí de Cavalls i dades puntuals en altres camins |
| | 1 | Dades amb grans dificultats tècniques d'obtenció | Estudi de camp i/o laboratori amb suport científic i costos tècnics elevats o, necessitat de bastantes persones assalariades | Font: població local no professional | | Dades puntuals en altres camins |
| | 0 | Dades amb dificultats tècniques insalvables | Cost econòmic molt elevat. Obstacle insalvable | Fiabilitat nul·la de la font informativa | Inadaptable a camins i a Menorca | No hi ha o no s'ha trobat cap dada anterior |

Font: Elaboració pròpia a partir de Altuna, M. i altres "Indicadors locals de seguiment a mig termini de l'impacte ambiental del *Prestige*" 2004.

A partir de l'aplicació de la matriu multicriteri i els índexs de pertinença obtinguts per cada indicador, s'obté una classificació dels preindicadors en:

- **Indicador viable:** aquell indicador que després de ser revisat es considera que pot ser implantat en aquest estudi.
- **Indicador dubtós:** aquell indicador que després de ser revisat presenta incerteses pel que fa a la implantació en aquest estudi.
- **Indicador descartable:** aquell indicador que després de ser revisat es considera que no pot ser implantat en aquest estudi.

Paral·lelament s'elaboren unes fitxes descriptives de cada indicador per facilitar la seva selecció i la discussió posterior per determinar el sistema final d'indicadors a implementar, que consisteixen en l'avaluació de cada criteri segons el seu valor intern i la classificació d'aquests en favorables, intermedis i desfavorables (Taula III.4).

Taula III.4. Exemple de la taula utilitzada per la valoració individual de l'indicador 7.

| INDICADOR 7: Amplada del camí | | | |
|--------------------------------------|--|------------------|---------------------|
| DEFINICIÓ | Determinar l'amplada del camí per veure la facilitat de pas al llarg del recorregut. | | |
| CAMP | Territorial | | IP |
| ASPECTE AMBIENTAL | Estat del camí | | |
| CRITERIS | Favorable | Intermedi | Desfavorable |
| | 4 | 1 | 1 |
| VALORACIÓ DEL CRITERI | CRITERIS | | |
| ☺ FAVORABLE | Aplicabilitat temporal (5): Aplicable a curt, mitjà i llarg terminis. Accessibilitat a les dades (5): L'obtenció de dades és fàcil pels tècnics. Viabilitat econòmica (4): Necessitat de realitzar estudi de camp, i per tant, necessitat de desplaçament. Rigurositat científica (5): L'obtenció de les dades es realitza a través de personal qualificat. | | |
| ☹ INTERMEDI | Especificitat (3): L'indicador és aplicable a qualsevol altre camí. | | |
| ⊗ DESFAVORABLE | Estudis anteriors (1): Existeixen dades puntuals sobre l'amplada en altres anàlisis de camins. | | |

Font: Elaboració pròpia.

Un cop obtinguda aquesta classificació objectiva dels preindicadors a partir de la matriu i les fitxes individuals, es procedeix a la discussió dels resultats amb experts (ICTA-OBSAM), ja que els resultat numèrics obtinguts no van ser determinants.

En aquesta fase final del procés de selecció s'examinen amb profunditat els preindicadors classificats com a viables per tal de perfeccionar-los o ajustar el seu enfocament teòric, tot i que també n'hi ha que es descarten finalment. Els preindicadors dubtosos s'analitzen per tal de descartar-los definitivament o introduir-hi canvis per tal de que siguin viables. Per últim, els preindicadors classificats com a descartables es revisen per confirmar la seva exclusió.

Finalitzat tot el procés de selecció s'obté el sistema final d'indicadors per a la Diagnosi socioambiental del Camí de Cavalls, amb un total de 14 indicadors (Taula III.5).

Taula III.5. Sistema d'indicadors.

| Nº | Indicador |
|----|---|
| 1 | Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures |
| 2 | Tipus de protecció del Camí de Cavalls |
| 3 | Accessos al Camí de Cavalls |
| 4 | Transitabilitat i risc |
| 5 | Amplada de Camí |
| 6 | Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls |
| 7 | Pressupost destinat al Camí de Cavalls |
| 8 | Estat de conservació de la paret seca |
| 9 | Pressió humana |
| 10 | Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals |
| 11 | Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls |
| 12 | Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls |
| 13 | Béns d'interès cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls |
| 14 | Senyalització del traçat del Camí de Cavalls |

Font: Elaboració pròpia.

7.2. Matriu multicriteri

En aquest subapartat es presenta la matriu multicriteri utilitzada per a seleccionar els indicadors finals. En aquesta, hi ha un llistat de 41 preindicadors agrupats en 3 àmbits: territorial, ambiental i/o ecològic i socioeconòmic. També s'inclouen els criteris i pesos per a cada indicador i una valoració final per a cada un d'ells. En el bloc II, apartat 6, s'explica la metodologia emprada.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--------------|-------|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| Guiment dels camins que en deriven o hi desemboquen. | dreces... que deriven o porten al Camí. | derivacions totals del Camí per tram | funció de la quantitat de derivacions/accessos del Camí. | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | Tr treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |
| Permet fer una aproximació de antropització futura del Camí | Nombre de vivendes en construcció que es poden observar dins un <i>buffer</i> del Camí | Nombre de vivendes en construcció per tram | Determinar el seguiment dels processos d'ocupació del sòl i l'evolució de la pressió antròpica sobre el Camí | Tram | MINIM | IPAPM'pp 2007 | Treball de camp. Aplicable només en aquelles parts del Camí que s'estiguin urbanitzant. | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 189 |
| Observar la tipologia del traçat del Camí i el seu estat. | Camí en mal estat o en bon estat. | Adimensional | Observar la tipologia de la superfície del Camí i l'estat d'aquesta | Tram | – | Elaboració pròpia | Treball de camp i revisió dades web OBSAM (mapes cobertes del sòl) | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 0 | 177 |
| Mesurar l'amplada i comparar-la amb l'amplada òptima de tot el Camí. | Intervals d'amplada: >2m, 2-0,7 m i <0,7m. | Metres | Determinar l'amplada mitjana del Camí per tal de determinar la transitabilitat | Tram | – | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 1 | 191 |
| Determinar quina és la proporció de Camí en què hi ha traçat en relació al total. | Camí amb traçat / Camí sense traçat | Adimensional | Valorar la definició del traçat del Camí. | Tram | – | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 200 |
| Calcular la relació entre enderrossalls i número lineal de paret seca. | Enderrossalls | Adimensional | Determinar l'estat de les parets seques que toquen al Camí | Tram | – | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 195 |
| Calcul del pendent mitjà de cada tram. | % (pendent) | % (pendent) | Determinar el pendent del Camí per observar possibles causes d'erosió o dificultats de transitabilitat | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 153 |
| Presència/absència de vegetació en el traçat del camí | presència / absència | Adimensional | Determinar la diversitat de vegetació al llarg del Camí | Tram | MÀXIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 0 | 188 |
| Camí ha passat a ser de titularitat pública | Identificar si és terreny urbà o no urbà | Percentatge de Camí en àrees urbanes | Mesurar la proporció urbana del camí | Àrea urbana | MINIM | Elaboració pròpia | Cartografia i treball de camp | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 0 | 187 |
| Segons el Pla Especial, cada 250-500 m. hi ha d'haver un sistema de senyalització que marqui el Camí. | Estat dels pivots, bona senyalització i distància entre senyals | Proporció del Camí de Cavalls que es troba senyalitzat | Avaluar la qualitat de la senyalització que afecta el Camí. Quants pivots es troben al llarg dels itineraris i si la seva localització és correcta | Tram | MÀXIM | Elaboració pròpia | El tipus de senyalització en el Camí de Cavalls és varia i s'hi poden trobar diferents formes de pivots. | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 0 | 164 |
| fícil d'obtenir, es proposa fer una unió de tots dos | Densitat de vehicles no motoritzats i vianants que transiten pel Camí | Nombre de vehicles no motoritzats i vianants que passin mentre s'està realitzant el treball de camp | Determinar els diferents usos dels trams del Camí mitjançant la densitat de vehicles no motoritzats i de vianants | Tram | MÀXIM | Projecte Montnegre-Corredor | El pas de vianants o bé de vehicles no motoritzats pot ajudar a conservar el traçat del Camí; si el camí queda inutilitzat pot provocar la pèrdua d'aquest. En canvi, el pas dels vehicles motoritzats és més negatiu: degradació del sòl, qualitat de l'aire, contaminació acústica... | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 129 |
| | Densitat de vehicles motoritzats que transiten pel Camí | Nombre de vehicles motoritzats que passin mentre s'està realitzant el treball de camp | Determinar els diferents usos dels trams del Camí mitjançant la densitat de vehicles motoritzats | Tram | MÍNIM | Projecte Montnegre-Corredor | | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 139 |
| Mètode Fitosociològic de Braun - Blanquet | Espècies invasores | Nombre d'espècies invasores | Determinar el nombre d'espècies invasores en cada tram del Camí i la superfície que ocupen. | Tram | MÍNIM | Elaboració pròpia | Consultar el llibre: "La flora de Menorca" | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 191 |
| | Espècies ruderals. | Nombre d'espècies ruderals | Detectar increments d'espècies ruderals | Tram | MÍNIM | OBSAM | Consultar el llibre: "La flora de Menorca" | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 181 |
| Dificultat en la seva aplicació per la necessitat de coneixements avançats en lepidòpters i botànica de Menorca. | Observació dels diferents tipus de papallones en la zona | Nombre d'espècies/transecte | Variació d'espècies | Transectes | MÍNIM | Martí Boada | Aplicació dels protocols | 5 | 1 | 4 | 5 | 5 | 3 | 165 |
| | Diferents espècies d'ocells comuns a Menorca | Adimensional | Detectar canvis en la composició d'ornitofauna | 2 itineraris | MÍNIM | Institut Català d'Ornitologia | Aplicació dels protocols | 5 | 1 | 4 | 5 | 5 | 3 | 165 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|-------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| elements superficials (parcs, urbanitzacions, etc.) i linials (carreteres, pistes, etc.) | tipus: asfalt, grava, ciment, etc. - aquells paviments que afectessin significativament la infiltració | Percentatge de cobertes artificials i modificades dins un buffer entorn al Camí | Determinar el grau d'infiltració de l'aigua al sòl i l'impacte visual que puguin ocasionar les cobertes modificades | Tram | MINIM | OBSAM | dades web OBSAM (indicador físic: infiltració, mapes cobertes i usos del sòl) | 5 | 1 | 4 | 4 | 4 | 0 | 144 |
| Gestió i qualitat sobre el Camí | Presència abundant, regular o nul·la de residus | Nombre d'elements residuals al llarg del tram i el seu <i>buffer</i> | Avaluar la presència d'elements residuals al llarg del tram | Tram | MÍNIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |
| Donat que tots els preindicadors tracten diferents tipus de serveis associats al Camí, es pot construir un índex ponderant els diferents serveis i així poder obtenir un valor global. | Restaurants, bars, etc. | Nombre de serveis / tram | Observar la possible dependència econòmica del Camí i la variació d'aquesta variable a llarg termini | Tram | MÍNIM | Elaboració pròpia | GIS i treball de camp. | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |
| | Punts d'informació, lloguer de patins, motos d'aigua, venda de souvenirs, lloguer de motos, cotxes, bicis, etc. | Nombre de serveis / tram | Observar la possible dependència econòmica del Camí i la variació d'aquesta variable a llarg termini | Tram | MÍNIM | Elaboració pròpia | | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |
| | Hospitals, Centres s'Atenció Primària, Creu roja, punts SOS, etc. | Nombre de serveis / tram | Observar la possible dependència econòmica del Camí i la variació d'aquesta variable a llarg termini | Tram | MÍNIM | Elaboració pròpia | | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |
| | Hotels, apartotels, hostals, pensions, càmpings, cases rurals, etc. | Nombre de serveis / tram | Observar la possible dependència econòmica del Camí i la variació d'aquesta variable a llarg termini | Tram | MÍNIM | OBSAM | | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |
| Els recursos hídrics són importants per a dur a terme qualsevol activitat turística, en especial a l'estiu. Les fonts, naturals o artificials, han de ser públiques. | Punts d'abastiment d'aigua | Punts d'abastiment d'aigua/tram | Calcular les distàncies entre punts d'abastiment d'aigua del propi Camí i així poder determinar possibles mancances | Tram | - | Elaboració pròpia | | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 0 | 178 |
| | Pressupostos dels diferents departaments de govern destinats al Camí de Cavalls | Euros | Determinar els recursos destinats per cada municipi al Camí de Cavalls i així poder-ho relacionar amb al grau de conservació | Part del Camí de Cavalls que passa per cada municipi | MÀXIM | Projecte Prestige 2006 | Treball de camp | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 2 | 187 |
| El Camí atrau usuaris pel fet de voler accedir als punts d'interès | Punts d'especial interès natural, arqueològic, arquitectònic, etnològic, etc. | Punts d'interès | Determinar si hi ha augment d'usuaris del Camí pel fet de voler accedir als punts d'interès | Tram | MÀXIM | OBSAM | Treball de camp i consulta de cartografia | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |
| La paret seca és un element característic de la i del Camí de Cavalls | Paret seca i enderrossalls | Enderrossalls/km paret seca | Determinar l'estat de conservació de la paret seca | Trams amb paret seca | MÍNIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 0 | 188 |
| Aquest indicador podria quedar englobat a l'indicador de <i>Serveis</i> | Poliesportius, camps de futbol, biblioteques, escoles, instituts i etc. en el Camí i en un buffer al seu voltant. | Nombre d'equipaments municipals | Seguiment de processos d'ocupació del sòl i d'evolució de la pressió antròpica sobre el Camí | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |
| Parts del Camí del Cavalls són molt utilitzades com accessos a les platges | Superfície de platja disponible per persona a partir del recompte d'usuaris | Superfície (m²) | Mesurar la freqüentació de platges amb accés pel Camí de Cavalls | Platges | MÍNIM | OBSAM | Treball de camp i consulta de dades OBSAM (recompte de platges) | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 190 |
| És previsible una gran variació del nombre d'usuaris del Camí entre els mesos d'estiu i d'hivern | Persones a peu, en bicicleta o a cavall. | Nombre de persones, bicicletes o cavalls / dia | Mesurar les diferències estacionals que pateix el Camí pel que fa al nombre d'usuaris | Tram | - | OBSAM | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 190 |
| En els mateixos punts d'interès pot ser tenen comptabilitzada la gent que els visita | Visitants a llocs d'interès | Nombre de visitants / dia | Quantificar el nombre de visites i veure'n l'evolució. | Llocs d'interès: monuments, BICs, ... | - | OBSAM | Definir òptims | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 0 | 184 |
| El pas de vehicles rodats almet els camins que no estan condicionats especialment per aquest fet | Vehicles rodats que circulin pel Camí | Vehicles rodats observats/tram | Detectar possibles mals usos del Camí de Cavalls | Tram | MÍNIM | OBSAM | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |
| Les barreres són un element característic de la de Menorca i del Camí de Cavalls, el seu mal ús | Barreres del Camí de Cavalls | Adimensional | Detectar riscos per a la ramaderia derivats del mal ús de les barreres | Tram | MÍNIM | OBSAM | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|-------|-------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| Diferenciar les tipologies dels punts de recollida | Quantitat de papereres i contenidors. | Nombre de papereres i/o contenidors | usuaris instal·lacions on puguin deixar la seva brossa amb una freqüència raonable. | Trams | MÀXIM | Elaboració pròpia | GIS i treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 |
| Necessitat d'establir un límit de la quantitat de terreny que envolta el Camí | Superfície d'usos del sòl en el <i>búffer</i> del Camí | Percentatge de cada tipus d'ús de sòl de les parcel·les adjacents al Camí. | Determinar els usos de sòl predominants al llarg del tram i els possibles efectes que pugui causar | Tram | - | Elaboració pròpia | Cartografia dels usos del sòl elaborada per l'OBSAM | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 174 |

7.4. Indicadors seleccionats prèviament al treball de camp

L'elaboració de la matriu multicriteri i la descripció de les fitxes dels preindicadors han permès seleccionar un nombre d'indicadors previs al treball de camp, ja que han proporcionat la informació necessària per determinar la importància de cada preindicador.

Un pas previ per aquesta selecció ha estat determinar una classificació basada amb els criteris de selecció:

- Indicadors viables
- Indicadors dubtosos
- Indicadors descartables

7.4.1. Indicadors viables

Aquells preindicadors que segons els resultats del índex de pertinència i les conclusions dels experts han estat classificats com a viables s'estructuren a continuació:

| CAMP | ASPECTE AMBIENTAL A ESTUDIAR | PREINDICADOR | CLASSIFICACIÓ | COMENTARIS | VARIABLES |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|
| TERRITORIAL | Creixement urbà | Presència vivendes en construcció | A | Permet fer una aproximació de l'antropització futura del Camí | Nombre de vivendes en construcció que es poden observar dins un <i>buffer</i> del Camí |
| | | Litologia del Camí | A-B | Observar la tipologia del substrat del traçat del Camí i el seu estat. | Camí en mal estat o en bon estat. |
| | Estat del Camí | Amplada del Camí | A | Mesurar l'amplada i compararla amb l'amplada òptima de tot el Camí. | Intervals d'amplada: >2m, 2-0,7 m i <0,7m. |
| | | Traçat del Camí | A | Determinar quina és la proporció de Camí en què no hi ha traçat en relació al total. | Camí amb traçat / Camí sense traçat |
| | | Paret seca | A | Calcular la relació entre enderrossalls i número lineal de paret seca. | Enderrossalls |
| | | Pendent del Camí | B | Càlcul del pendent mitjà de cada tram. | % (pendent) |
| | Senyalització | Vegetació en el traçat | A-B | Presència/absència de vegetació en el traçat del camí | presència / absència |
| Senyalització del Camí de Cavalls | | B | Segons el Pla Especial, cada 250-500 m. hi ha d'haver un sistema de senyalització que marqui el Camí. | Estat dels pivots, bona senyalització i distància entre senyals | |
| AMBIENTAL I/O ECOLÒGIC | Sòl | Erosió del sòl | B | <i>Universal Soil Loss Equation</i> | Zones amb problemes d'erosió |
| | | Compactació del sòl | A | Informació sobre el nivell de compactació del sòl. | Graus de compactació del sòl |
| | Flora | Presència de plantes invasores | A | Mètode Fitosociològic de Braun - Blanquet | Espècies invasores |
| | | Ruderalització de la flora | A | | Espècies ruderals. |
| | Serveis | Serveis de restauració | A | Donat que tots els preindicadors tracten diferents tipus de serveis associats al Camí, es pot construir un índex ponderant els diferents serveis i així poder obtenir un valor global. | Restaurants, bars, etc. |
| | | Serveis turístics | | | Punts d'informació, lloguer de patins, motos d'aigua, venda de <i>souvenirs</i> , lloguer de motos, cotxes, bicis, etc. |
| | | Serveis sanitaris | | | Hospitals, Centres s'Atenció Primària, Creu roja, punts SOS, etc. |
| | | Serveis d'allotjament | | | Hotels, apartahotels, hostals, pensions, càmpings, cases rurals, etc. |
| | | Punts d'abastiment d'aigua | B | Els recursos hídrics són importants per a dur a terme qualsevol activitat física, en especial a l'estiu. Les fonts, naturals o artificials, han de ser públiques. | Punts d'abastiment d'aigua |
| | SOCIO-ECONÒMIC | Presència de paret seca | Estat i km de paret seca | A | La paret seca és un element característic de l'illa i del Camí de Cavalls |
| Mals usos del camí | | Índex de pas de vehicles rodats | A-B | El pas de vehicles rodats malmet els camins que no estan condicionats especialment per aquest fet | Vehicles rodats que circulin pel Camí |
| | | Barreres obertes | A | Les barreres són un element característic de l'illa de Menorca i del Camí de Cavalls, el seu mal ús pot ser una possible font de conflictes | Barreres del Camí de Cavalls |
| Percepció | | Grau de satisfacció dels usuaris | A | Aquest preindicador implica la elaboració d'una enquesta pels usuaris | Opinió dels usuaris del Camí de Cavalls dels aspectes esmentats a l'enquesta |
| Gestió de residus | | Punts de recollida | A | Diferenciar les tipologies dels punts de recollida | Quantitat de papereres i contenidors. |

7.4.2. Indicadors dubtosos

Aquells preindicadors que segons els resultats del índex de pertinència i les conclusions dels experts han estat classificats com a dubtosos s'estructuren a continuació:

| CAMP | ASPECTE AMBIENTAL A ESTUDIAR | PREINDICADOR | CLASSIFICACIÓ | COMENTARIS | VARIABLES |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|---|
| TERRITORIAL | Espais protegits | Presència/absència de figures de protecció al llarg del tram | A | Diferenciació i ponderació entre figures de protecció. | Presència/absència de figures de protecció. En el cas que n'hi hagi, diferenciació i ponderació de cadascuna d'elles. |
| | Derivació del Camí | Camins que deriven del principal | A | Analitza la pressió antròpica del Camí sobre el medi mitjançant el seguiment dels camins que en deriven o hi desemboquen. | Pistes, camins, accessos, corriols, carreteres, drecceres... que deriven o porten al Camí. |
| | Creixement urbà | Presència vivendes en construcció | A | Permet fer una aproximació de l'antropització futura del Camí | Nombre de vivendes en construcció que es poden observar dins un <i>buffer</i> del Camí |
| | Classificació del sòl | Km de Camí que transcorren en àrees urbanes | A | El Camí ha passat a ser de titularitat pública | Identificar si és terreny urbà o no urbà |
| | Senyalització | Senyalització del Camí de Cavalls | B | Segons el Pla Especial, cada 250-500 m. hi ha d'haver un sistema de senyalització que marqui el Camí. | Estat dels pivots, bona senyalització i distància entre senyals |
| | Impacte de la mobilitat | Afluència de vehicles no motoritzats i vianants | C | Díficil d'obtenir, es proposa fer una unió de tots dos | Densitat de vehicles no motoritzats i vianants que transiten pel Camí |
| Afluència de vehicles motoritzats | | C | Densitat de vehicles motoritzats que transiten pel Camí | | |
| AMBIENTAL I/O ECOLÒGIC | Fauna | Butterfly Monitoring Scheme (BMS) | B-C | Dificultat en la seva aplicació per la necessitat de coneixements avançats en lepidòpters i botànica de Menorca. | Observació dels diferents tipus de papallones en la zona |
| | | Seguiment d'Ocells Comuns a Catalunya (SOCC) | B-C | | Diferents espècies d'ocells comuns a Menorca |
| | Sòl | Erosió del sòl | B | Universal Soil Loss Equation | Zones amb problemes d'erosió |
| | | Compactació del sòl | A | Informació sobre el nivell de compactació del sòl. | Graus de compactació del sòl |
| SOCIO-ECONÒMIC | Ajuda econòmica | Pressupost destinat al Camí de Cavalls | A | | Pressupostos dels diferents departaments de govern destinats al Camí de Cavalls |
| | Punts turístics | Punts d'interès amb accés pel Camí de Cavalls | A | El Camí atrau usuaris pel fet de voler accedir als punts d'interès | Punts d'especial interès natural, arqueològic, arquitectònic, etnològic, etc. |
| | Pressió humana | Pressió humana a les platges | A | Parts del Camí del Cavalls són molt utilitzades com accessos a les platges | Superfície de platja disponible per persona a partir del recompte d'usuaris |
| | | Pressió humana sobre el Camí de Cavalls | A | És previsible una gran variació del nombre d'usuaris del Camí entre els mesos d'estiu i d'hivern | Persones a peu, en bicicleta o a cavall. |
| | | Visitants a punts d'interès amb accés des del Camí de Cavalls | A | En els mateixos punts d'interès pot ser tenen comptabilitzada la gent que els visita | Visitants a llocs d'interès |
| | Mals usos del camí | Indici de pas de vehicles rodats | A-B | El pas de vehicles rodats malmet els camins que no estan condicionats especialment per aquest fet | Vehicles rodats que circulin pel Camí |
| Usos del sòl | Usos del sòl que envolten el Camí | B | Necessitat d'establir un límit de la quantitat de terreny que envolta el Camí | Superfície d'usos del sòl en el <i>buffer</i> del Camí | |

7.4.3. Indicadors descartables

Aquells preindicadors que segons els resultats del índex de pertinència i les conclusions dels experts han estat classificats com a descartables s'estructuren a continuació:

| CAMP | ASPECTE AMBIENTAL A ESTUDIAR | PREINDICADOR | CLASSIFICACIÓ | COMENTARIS |
|-----------------------------------|--------------------------------|---|---------------|--|
| TERRITORIAL | Espais protegits | Presència/absència de figures de protecció al llarg del tram | A | Diferenciació i ponderació entre figures de protecció. |
| | Classificació del sòl | Km de Camí que transcorren en àrees urbanes | A | El Camí ha passat a ser de titularitat pública |
| | Impacte de la mobilitat | Afluència de vehicles no motoritzats i vianants | C | Difícil d'obtenir, es proposa fer una unió de tots dos |
| Afluència de vehicles motoritzats | | C | | |
| AMBIENTAL I/O ECOLÒGIC | Fauna | Butterfly Monitoring Scheme (BMS) | B-C | Dificultat en la seva aplicació per la necessitat de coneixements avançats en lepidòpters i botànica de Menorca. |
| | | Seguiment d'Ocells Comuns a Catalunya (SOCC) | B-C | |
| | Sòl | Erosió del sòl | B | Universal Soil Loss Equation |
| | | Compactació del sòl | A | Informació sobre el nivell de compactació del sòl. |
| SOCIO-ECONÒMIC | Punts turístics | Punts d'interès amb accés pel Camí de Cavalls | A | El Camí atrau usuaris pel fet de voler accedir als punts d'interès |
| | Activitats urbanes | Presència d'equipaments municipals al llarg del Camí | A-B | Aquest indicador podria quedar englobat a l'indicador de <i>Serveis</i> |
| | Pressió humana | Pressió humana a les platges | A | Parts del Camí del Cavalls són molt utilitzades com accessos a les platges |
| | | Pressió humana sobre el Camí de Cavalls | A | És previsible una gran variació del nombre d'usuaris del Camí entre els mesos d'estiu i d'hivern |
| | | Visitants a punts d'interès amb accés des del Camí de Cavalls | A | En els mateixos punts d'interès pot ser tenen comptabilitzada la gent que els visita |
| | Mals usos del camí | Indici de pas de vehicles rodats | A-B | El pas de vehicles rodats malmet els camins que no estan condicionats especialment per aquest fet |
| | Adequació del Camí als usuaris | Recuperació del Camí de Cavalls | A | Importància del acondicionament del Camí i el seu traçat |
| | Informació sobre el Camí | Punts d'informació | A-B | Com a punts d'informació es consideraran tant els vigilants, com els cartells que podem trobar |

8. Sistema d'indicadors a implantar: fitxes descriptives dels indicadors seleccionats

En aquesta secció es mostren els indicadors que s'han seleccionat, amb les fitxes corresponents, per dur a terme la *Diagnosi socio-ambiental del Camí de Cavalls*.

A continuació s'anomenen els indicadors que s'han implantat en l'estudi:

1. Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures
2. Tipus de protecció del Camí de Cavalls
3. Accessos al Camí de Cavalls
4. Transitabilitat i risc
5. Amplada de Camí
6. Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls
7. Pressupost destinat al Camí de Cavalls
8. Estat de conservació de la paret seca
9. Pressió humana
10. Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals
11. Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls
12. Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls
13. Béns d'Interès Cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls
14. Senyalització del traçat del Camí de Cavalls

8.1. Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures.

1. Introducció

La presència d'elements pertorbadors genera una artificialització entorn al Camí. Aquesta artificialització, adopta diverses formes i intensitats entorn al Camí generant un impacte visual a la zona annex al Camí.

2. Definició

Valoració de les característiques artificialitzadores que generen les infraestructures (alçada, distància respecte el Camí, superfície ocupada) entorn al Camí.

Tipus d'indicador¹:

- Simple
- Quantitatiu
- Universal
- De pressió

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador

Ambiental:

- Permet saber el grau d'artificialització de la coberta del sòl, associada a la construcció d'infraestructures .
- Degradació de determinats trams.

Social:

- Control dels usos del sòl.
- Seguiment de la pressió urbanística que pot patir (o pateix) el Camí de Cavalls.

Econòmica:

- Permet poder calcular la pèrdua de patrimoni natural.

b) Viabilitat de la seva aplicació

- Indicador mesurable cada any.
- Facilitat en l'obtenció de dades.
- Dades obtingudes per personal no qualificat. Hi ha un cost de desplaçament per dur a terme el treball de camp i necessitat de material fungible (fitxes).
- Interpretació fàcil per a la població en general.

¹ La definició d'aquests conceptes es pot trobar al Bloc I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

4. Objectiu

Determinar l'evolució de l'artificialització del Camí de Cavalls.

5. Sistema

Treballarem amb el sistema tram i totes les infraestructures visibles des d'aquest dins la conca visual de 360°.



Figura III.2: Exemples de diferents tipus d'artificialització.
Font: Elaboració pròpia.

6. Valors acceptables

No hi ha un rang establert sobre quins valors són acceptables i quins no. Els valors acceptables o no dependran de les característiques de la zona. És a dir, no es poden considerar els mateixos valors per a una zona urbana, agrícola, de carretera o litoral (Pla Especial del Camí de Cavalls de Menorca, 2002).

L'objectiu és que els valors que s'obtinguin es mantinguin, que no augmentin en zones protegides i que es redueixen en les zones classificades com espais naturals.

L'índex o valor que calcularem ens servirà per tenir una referència de caire numèric, per saber el desenvolupament de les infraestructures des d'una conca visual de 360° entorn al Camí de Cavalls.

7. Tendència desitjada (esperada)

El que s'espera amb l'indicador referent a l'artificialització entorn al Camí de Cavalls és que sigui mínima al llarg dels anys, és a dir, que l'alteració deguda a la construcció de noves infraestructures sigui la menor possible. Per tant, la tendència desitjada seria l'obtenció d'una valoració com més baixa possible tant pel que fa a la valoració 1 com per a la 2.

8. Fonts de dades

Directe: verificació i prospecció de camp.

Indirecte: treball amb l'anàlisi dels ortofotomapes.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Fitxes.
- Taula de registre sistematitzada.
- Càmera fotogràfica digital.
- Ortofotomapa de la zona.
- Software de GIS.

Metodologia

El procediment emprat en aquest indicador consisteix en l'anàlisi visual que s'engloba dintre una conca visual de 360° des d'un punt del Camí de Cavalls. Treballem amb dos tipus de valoracions depenent de les infraestructures que hi hagi i s'observin des del Camí.

La valoració 1 consisteix en establir tres tipus diferents de infraestructures amb una valor per a cadascuna d'elles, com es pot veure en la següent taula:

Taula III.6: Els diferents tipus d'artificialització aplicables a la valoració 1.

| Tipus d'artificialització | Valor |
|--------------------------------------|-------|
| Cap infraestructura | 0 |
| Infraestructura baixa | 1 |
| Infraestructura alta | 2 |
| Infraestructura allunyada > de 5 Km. | 3 |

Font: Elaboració pròpia.

La valoració 1 està dirigida a ser aplicada en aquelles zones (trams) del Camí de Cavalls on no es visualitzin infraestructures residencials ni hoteleres i en canvi, hi hagi paret seca, restes arqueològiques, restes d'infraestructures antigues, es puguin observar torres de llum i també s'aplicarà per aquells casos en que s'observin infraestructures allunyades > de 5 Km, com poden ser els municipis observables des d'alguna part del Camí. (Figura III.3)



Figura III.3: Diferents trams d'aplicació de la valoració 1.
Marina de Son Olivaret (esquerra) Cala Galdana - Son Bou (dreta)
Font: Elaboració pròpia.

La valoració 2 (Taula III.7) s'aplicarà en aquells trams, en els quals es puguin observar infraestructures residencials i hoteleres, les quals siguin visibles a una distància < 5 Km.

Aquesta valoració consisteix en establir tres eixos que estaran focalitzats en les característiques d'alçada, superfície ocupada i distància respecte el Camí, que tindran les infraestructures visibles. Dintre de cada eix, hi hauran unes subdivisions, ponderades, per poder obtenir un índex numèric al final.

L'eix X, fa referència al espai ocupat per les infraestructures respecte el total de l'espai, hi ha 5 opcions que van des de el 0-20% al 80-100%. L'eix Y, el qual té 5 opcions, representa la distància de les infraestructures respecte el Camí i per últim l'eix Z es refereix a les infraestructures visibles amb 5 nivells d'alçada, aquests van des dels 2 fins als 9 metres. (Figura 1.3)

Taula III.7: Valoració 2: els tres eixos d'estudi.

| Tipus eix | Situacions | Valoracions |
|-----------|---|-------------|
| X | 0-20% | 1 |
| | 20-40% | 2 |
| | 40-60% | 3 |
| | 60-80% | 4 |
| | 80-100% | 5 |
| Y | > 500 m. | 1 |
| | Infraestructures situades a una distància entre el valor Y=1 i Y=3. | 2 |
| | entre el sistema Camí i els 500 m. | 3 |
| | Infraestructures situades a una distància entre el valor Y=3 i Y=5. | 4 |
| | Tocant el sistema Camí | 5 |
| Z | < 2 m. | 1 |
| | Alçada i quantitat d'infraestructures entre el valor Z=1 i Z=3. | 2 |
| | més del 75% infraestructures < 9 m. (3 pisos) | 3 |
| | Alçada i quantitat d'infraestructures entre el valor Z=3 i Z=5. | 4 |
| | més del 75% infraestructures > 9m. (+3 pisos) | 5 |

Font: Elaboració pròpia



Figura III.4. Diferents trams d'aplicació de la valoració 2
Cala Galdana (esquerra)
Platja de Binigaus –Sant Tomás (dreta)
Font: Elaboració pròpia.

Aplicació de la metodologia

Un cop s'ha explicat en que consisteix cada valoració i quines característiques fa que es pugui aplicar una o l'altra es prossegueix a l'explicació de com s'ha d'observar i implantar la metodologia per a obtenir uns resultats correctes.

Abans de poder emplenar la fitxa corresponent a cada valoració s'ha de portar el material preparat, bàsicament els ortofotomapes ja que són de gran ajuda perquè cada 100 metres es realitza una valoració, això fa que molts cops s'usin els mapes com a fitxes per anotar els valors, d'aquí rau la seva importància.

Un cop ja estem al Camí, a punt d'iniciar-lo amb tot el material preparat, mirem el nostre davant i així podem saber si es tracta d'aplicar la valoració 1 o bé la 2, un cop vist el davant mirem al darrera.

Ja decidit quina valoració és la que s'ha d'aplicar, comencem a valorar. Treballem, tal com hem dit, amb el camp visual de 360°, per tant s'ha de valorar tota la visió enfocada cap endavant però també la que queda darrera, després es prossegueix a emplenar les fitxes.

Mètode de càlcul

Si des del tram del Camí de Cavalls s'observen infraestructures residencials o hoteleres s'ha d'omplir la corresponent taula (Taula III.7). Un cop s'hagi complimentat aquesta taula, s'haurà de realitzar el sumatori total dels valors dels tres eixos (X, Y i Z). En canvi, si no hi ha cap tipus d'infraestructura o bé sols hi ha infraestructures baixes, altes, o s'observen infraestructures > de 5 Km, s'omplirà la taula 1.

Equació final de la valoració 2:

$$\sum X+Y+Z$$

Per realitzar l'inventari es calculen tots els valors dels diferents trams per a això ha estat necessari realitzant una mitjana ponderada per la distància segons els

valors dels itineraris. El valor dels itineraris es calculen a partir de les dades de camp.

A partir de la nostra experiència amb la realització del treball de camp, hem pogut establir una valoració depenent del valor obtingut per tram.

Taula III.8: Valoració dels trams a l'inventari.

| Valor Tram | Valoració |
|---------------|-----------|
| ≥ 10 | - - |
| $> 5 \leq 10$ | - |
| < 5 | + |

Font: Elaboració pròpia.

10. Anàlisi dels resultats

Aplicant la metodologia anterior, obtindrem un valor, que correspondrà al índex d'impacte visual d'infraestructures.

Aquest valor podrà variar des de 0 fins a 15 que és el valor màxim possible d'obtenir. Si només s'aplica la valoració 1 únicament es podrà obtenir una puntuació màxima de 3.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 2: Tipus de figures de protecció del Camí de Cavalls

Indicador 6: Presència de serveis al llarg del Camí

12. Paraules clau

Artificial: fet de la mà de l'home, que no és natural. (Diccionari de la Llengua Catalana del Institut d'Estudis Catalans.)

Impacte visual: pertorbació al paisatge provocada per un fenomen natural o per una activitat humana. (Diccionari de la Llengua Catalana del Institut d'Estudis Catalans.)

Infraestructura: conjunt d'elements, especialment els materials, fonamentals per al desenvolupament d'una activitat humana. (Diccionari de la Llengua Catalana del Institut d'Estudis Catalans.)

Infraestructura alta: edificacions antigues, restes de arqueològiques i també incloem les torres elèctriques. (Elaboració pròpia.)

Infraestructura baixa: paret seca, símbol d'identitat del Camí de Cavalls. (Elaboració pròpia.)

Itinerari: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

13. Documents de referència

ABADIA PEREZ, X., AMADOR MUNNÉ, L., PRAT ROURA, J. "Artificialització i Periurbanització a la Costa Brava". Document de treball. Institut d'estudis territorials. Novembre 2004. Generalitat de Catalunya. Universitat Pompeu Fabra. <http://www.ietcat.org/htmls04/cat/publicacions/wpaper/LET%20working%20paper%20018.pdf> (Novembre 2008)

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007). "Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007)". Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

Pla Especial del Camí de Cavalls de Menorca, Consell Insular de Menorca 2002.

14. Notes complementàries

Hi ha la possibilitat d'una simplificació del indicador. Consisteix en eliminar la valoració 2 i modificar la valoració 1 (Taula III.9).

Realitzant aquesta transformació, la valoració 1 quedaria amb 5 tipus (s'afegiria un tipus més) on l'últim faria referència a l'antiga valoració 2. D'aquesta manera quedaria reflexat la presència d'infraestructures residencials i hoteleres al llarg del Camí però d'una manera més simplificada.

Taula III.9: Els diferents tipus d'artificialització.

| Tipus d'artificialització | Valor |
|--|-------|
| Cap infraestructura | 0 |
| Infraestructura baixa | 1 |
| Infraestructura alta | 2 |
| Infraestructura allunyada més de 5 Km. | 3 |
| Presència d'infraestructures residencials i/o hoteleres. | 4 |

Font: Elaboració pròpia.

El mètode de càlcul es mantindria igual que el que s'empra en la valoració 1.

15. Protocol (fitxa de camp)

Artificialització entorn del Camí. Quantificació visual d'infraestructures.

| | | | |
|--------------|--|----------------------------|----|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |

| | |
|----------------------------|---|
| Material necessari: | Ortofotomapa de la zona, càmera fotogràfica i bloc de notes |
| Protocol: | Infraestructures urbanes: valoració 2 Resta infraestructures: valoració 1 Aplicació cada 200m, sobre ortofotomapa i/o fitxa camp. |

Valoració 1:

| Tipus | Valor |
|---|-------|
| Cap infraestructura | 0 |
| Infraestructures baixes (paret seca) | 1 |
| Infraestructures altes (edificacions antigues o arqueològiques, torres elèctriques) | 2 |
| Infraestructures allunyades (> 5 km) | 3 |

Valoració 2:

| Tipus d'eix | Situacions | Valor |
|---|--|-------|
| Eix X: Percentatge ocupat per les infraestructures respecte el total | 0-20% | 1 |
| | 20-40% | 2 |
| | 40-60% | 3 |
| | 60-80% | 4 |
| | 80-100% | 5 |
| Eix Y: distància de les infraestructures respecte el Camí. | > 500 m | 1 |
| | Infraestructures situades a una distància entre el valor Y=1 i Y=3 | 2 |
| | Entre el sistema Camí i els 500 m | 3 |
| | Infraestructures situades a una distància entre el valor Y=3 i Y=5 | 4 |
| | Tocant el sistema Camí | 5 |
| Eix Z: alçada de les infraestructures. | < 2 m | 1 |
| | Alçada i quantitat d'infraestructures entre el valor Z=1 i Z=3 | 2 |
| | Més del 75% infraestructures < 9 m (3 pisos) | 3 |
| | Alçada i quantitat d'infraestructures entre el valor Z=1 i Z=3 | 4 |
| | Més del 75% infraestructures > 9 m (3 pisos) | 5 |

Paraules clau:

Impacte visual: perturbació al paisatge provocada per un fenomen natural o per una activitat humana.

Infraestructura: conjunt d'elements, especialment els materials, fonamentals per al desenvolupament d'una activitat humana.

Infraestructura baixa: paret seca, símbol d'identitat del Camí de Cavalls.

Infraestructura alta: edificacions antigues, restes de arqueològiques i també incloem les torres elèctriques.

8.2. Tipus de figures de protecció del Camí de Cavalls

1. Introducció

La declaració de l'Illa de Menorca com a Reserva de la Biosfera per la UNESCO el 1993 va incrementar el nombre d'espais regits per una figura de protecció amb la fi de preservar els seus valors naturals i paisatgístics. Hi ha dues lleis que estableixen quines són les figures de protecció de l'illa i quins són els espais que gaudeixen d'aquesta protecció, que són la Llei 1/1991, de 30 de gener, d'Espais Naturals i de Règim Urbanístic de les Àrees d'Especial protecció de les Illes Balears; i la Llei 6/1999, del 3 d'abril, de les Directrius d'Ordenació Territorials de les Illes Balears i de Mesures Tributaries. Aquesta segona marca una sèrie de figures de protecció que, de major a menor grau de protecció, són les següents:

- **AANP.** Àrea Natural d'Especial Interès d'alt nivell de protecció.
- **ANEI.** Àrea Natural d'Especial Interès.
- **ARIP.** Àrea Rural d'Interès Paisatgístic.
- **APR.** Àrea de Prevenció de Riscos.
- **APT.** Àrea de Protecció Territorial.
- **AIA.** Àrea d'Interès Agrari.
- **AT.** Àrea de Transició.
- **SRG.** Sòl Rústic de Règim General.

Actualment, en el marc de la Reserva de la Biosfera, a Menorca hi trobem les següents àrees protegides (Figura III.5):

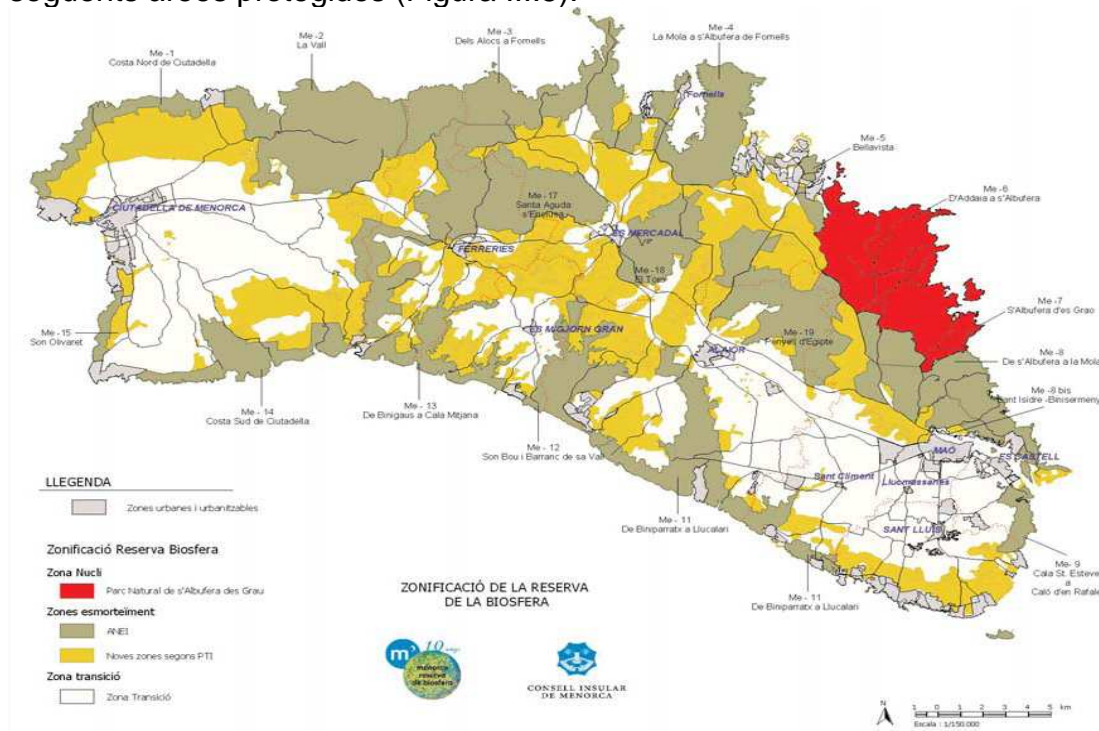


Figura III.5: Mapa de les diferents figures de protecció de Menorca.
Font: Consell Insular de Menorca.

Les figures de protecció que hi trobem són el Parc Natural (l'únic representant del qual és el de s'Albufera d'Es Grau), els ANEIS (Àrees Naturals d'Especial Interès) i altres figures contemplades pel Pla Territorial Insular. A més també es defineixen els límits de les Zones de Transició.

Comptar amb una figura tant rellevant com és la UNESCO pot ser una eina molt útil per a l'ordenació territorial de Menorca i per al propòsit d'assolir un desenvolupament sostenible. Per tant, si la gestió del Camí de Cavalls segueix en aquesta mateixa línia, tant la Reserva de la Biosfera com el Camí es poden veure reforçats i aportar un benefici molt important a l'illa de Menorca a nivell econòmic, social i natural.

2. Definició

Valoració de la protecció de l'espai natural on es troba ubicat cada tram.

Tipus d'indicador:²

- Simple
- Qualitatiu¹
- Opcional
- D'estat

Unitats de mesura: Adimensional, xifra numèrica. Rang de valors: 0-3.

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador.

Ambiental:

- El fet de que els trams del Camí de Cavalls siguin dins d'una figura de protecció de l'espai natural de l'illa, ajuda a conservar els valors naturals i paisatgístics d'aquests.

Social:

- Conservació del patrimoni històric i cultural associat al Camí de Cavalls.

Econòmic:

- Una millor conservació del paisatge i del patrimoni històric o cultural pot incrementar l'afluència turística al Camí de Cavalls i portaria un benefici econòmic directe per als ciutadans.

b) Viabilitat de la seva aplicació.

- Dades que s'obtenen a partir d'un òrgan competent.
- Dades facilitades directament per un organisme competent.
- Estudis i dades del Camí de Cavalls.
- Fàcilment interpretable per la població general.

² La definició d'aquests conceptes es pot trobar al BLOC I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

- Dades elaborades per una entitat pública i científica.
- Indicador mesurable segons l'evolució de la figura de protecció d'espai natural de l'illa que pugui afectar al Camí de Cavalls.

4. Objectiu

Observar el tipus de protecció del territori dels trams del Camí de Cavalls analitzats i la possible variació al llarg del temps.

5. Sistema

Tot el sistema Camí – voral – *buffer* són susceptibles d'estar protegits per una figura legal, per això en el sistema d'estudi hi ha incloses totes les parts en que es troba estructurat el Camí (Figura III.6).

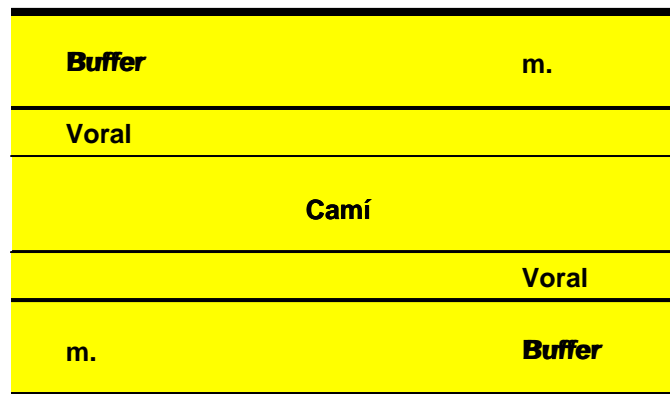


Figura III.6: Esquema del sistema d'estudi.
Font: Elaboració pròpia.

6. Valors acceptables

Els valors, fan referència al nombre que representa la valoració sostenible de grau de protecció de l'espai al qual pertany cada tram estudiat del Camí de Cavalls.

Ponderació de valors per cada espai del tram:

- **Cap protecció (valor 3):** Cap tipus de protecció, aquí també s'hi inclouen les zones urbanes ja que no es tenen en consideració perquè no pertanyen dins de cap pla de protecció especial.
- **Protecció baixa (valor 2):** ANEI.
- **Protecció molt alta (valor 0):** Parc Natural.

A partir dels valors ponderats s'obté una valoració qualitativa segons els intervals següents (Taula III.10):

Taula III.10: Intervals valoració qualitativa.

| Intervals | Valoració qualitativa |
|---------------|-----------------------|
| Fins a 0,9 | + + |
| entre 1 i 2,5 | + |
| més de 2,5 | - |

Font: Elaboració pròpia.

7. Tendència desitjada (esperada)

La tendència desitjada és que molts trams del Camí de Cavalls es trobin dins d'un espai protegit natural per així assegurar-ne la seva conservació. És per això que pels trams B i C s'espera un augment de protecció al llarg del temps aconseguint així uns valors de 1 o bé 0.

8. Fonts de dades

Indirecte: Font de dades del Ministeri de Mediambient de l'Estat Espanyol.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Ortofotomapes de cada tram del Camí de Cavalls a estudiar.
- Cartografia dels espais protegits de Menorca.

Metodologia

Es pren nota de la distància que hi ha en cada tram sota cada figura de protecció i després es multiplica pel seu valor corresponent. Després es fa el sumatori dels productes de les distàncies pels seus valors i es pondera per la distància total-

Mètode de càlcul

$$\frac{\sum \text{Distància sota figura de protecció}_i * \text{Valor}_i}{\text{Distància total}}$$

10. Anàlisi dels resultats

Aquest indicador permet veure l'evolució temporal del grau de protecció de l'espai que ocupa el Camí de Cavalls, així com determinar l'estat de conservació de cada tram.

A més, també permet comparar les diferents zones geogràfiques en que es troben els diversos trams del Camí pel que fa al seu grau de protecció.

11. Relació amb altres indicadors

- **Indicador 4:** Transibilitat i risc.
- **Indicador 6:** Presència de serveis al llarg del Camí

12. Paraules clau

Àrea d'Assentament en Paisatge d'Interès: aquells espais destinats a usos i activitats de naturalesa urbana que suposin una transformació intensa i que es declarin així en aquesta Llei pels seus singulars valors paisatgístics o per la seva situació. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Àrea Natural d'Especial Interès (ANEI): aquells espais que pels seus singulars valors naturals es declaren així en aquesta llei. És una figura de protecció inferior a parc natural que implica una restricció dels usos del sòl que s'hi poden desenvolupar. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Àrea Rural d'Interès paisatgístic: aquells espais transformats majoritàriament per activitats tradicionals i que, pels seus especials valors paisatgístics, es declaren així en aquesta llei. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Parc Natural: Espai natural protegit que consisteix generalment en un territori d'una certa extensió i poc o molt habitat i explotat que presenta valors naturals de particular interès científic, educatiu i recreatiu. La seva declaració correspon a alguna autoritat competent la qual vetlla per assegurar la permanència d'aquests valors d'una manera compatible amb l'aprofitament ordenat dels recursos del parc i l'activitat dels seus habitants. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

PEP: Pla Especial de Protecció.

Presència total: Fet de trobar-se en totes les part, de tot sense llevar-ne res. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

Presència parcial: Fet fe trobar-se en part, no complet, no total. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

Tram: Parts de camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

13. Documents de referència

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007).

“Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM’pp 2007)”. Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

Llei 6/1999, de 3 d’abril, de les Directrius d’ordenació Territorials de les Illes Balears i de Mesures Tributaries.

Llei 1/1991, de 30 de gener, d’Espais Naturals i de Règim Urbanístic de les Àrees d’Especial Protecció de les Illes Balears.

14. Notes complementàries

Aquest indicador no té cap nota complementària.

15. Protocol (fitxa de camp)

Aquest indicador no té fitxa de camp.

8.3. Accessos al Camí de Cavalls

1. Introducció

Els camins i carreteres de l'illa de Menorca presenten una estructura radial, segons cada població, com és pot observar a la figura III.7. Els principals centres són Ciutadella, Es Mercadal, Alaior i Maó. Aquests presenten diferents accessos per als quals es pot accedir, el mateix passa amb el Camí de Cavalls.



Figura III.7: Mapa de l'illa de Menorca i traçat del Camí de Cavalls.

Font: www.2008.velaclasicamenorca.com/pag_menorca.asp

En el Camí de Cavalls si pot accedir des de diferents tipus d'accessos ja siguin carreteres, camins o viarany³ de servitud pública. En aquest cas és important coneix-se'ls i identificar-los, ja que per aquests accessos, sigui perquè comuniquen amb una platja o amb un punt d'interès, serà per on hi haurà més aflluència d'usuaris.

En molts d'aquests accessos, la motorització és molt alta, i és contempla la possibilitat de crear llocs d'aparcament per a que la gent pugui accedir-hi de forma senzilla. Per això també és important que aquests accessos estiguin senyalitzats i en bon estat.

³ Veure apartat 12: paraules clau.

ACCÉS

CAMÍ
DE CAVALLS



Figura III.8: Accés al Camí de Cavalls.
Font: Elaboració pròpia.

2. Definició

Nombre d'accessos de que disposa cada tram del Camí de Cavalls, ja siguin viarany, carreteres o camins.

Tipus d'indicador⁴:

- Simple
- Qualitatiu
- Universal
- De pressió

Unitats de mesura:

$$\frac{\sum (n^{\circ} \text{ _accessos} \times \text{valor})}{\text{longitud_total_del_tram}}$$

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador

L'habilitació del Camí de Cavalls per a un ús turístic i la difusió d'aquest pot provocar un gran augment de les visites a la illa de Menorca amb la intenció de dur a terme aquest Camí.

⁴ La definició d'aquests conceptes es pot trobar al BLOC I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

Per aquest motiu és rellevant donar importància als aspectes ambientals, socials i econòmics.

Ambiental:

- Accessibilitat als usuaris a l'entorn natural. Aquest grau d'accessibilitat pot resultar perillós si hi ha una elevada pressió humana que podria generar una degradació d'aquest entorn, per això és important regular l'accessibilitat.

Social:

- Facilitar als usuaris l'accés a punts d'interès.
- Evitar possibles pèrdues dels usuaris al llarg del Camí i ser un punt d'accés públic al Camí de Cavalls.

Econòmica:

- Noves activitats de turisme ecològic.
- Pot servir de gran ajuda en tasques de gestió.

b) Viabilitat de la seva aplicació

- Obtenció de dades d'una baixa complexitat tècnica.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Mesurable anualment.
- Dades obtingudes per personal no qualificat amb un cost de desplaçament per dur a terme el treball de camp.

4. Objectiu

Aquest indicador té diferents objectius:

- Informar sobre els punts d'accés externs i públics pels quals és pot accedir al Camí de Cavalls.
- Apropar als usuaris a punts d'interès.
- Determinar mancances i excessos de punts d'accés.
- Notificar als usuaris de punts crítics de possible pèrdua del Camí.
- Digitalitzar connexions.
- Conèixer en el futur la distància i el temps d'accés dels principals nuclis de l'illa al Camí de Cavalls.

5. Sistema

El sistema d'estudi és el Camí de Cavalls i el voral⁵ d'aquest:

⁵ Definició en l'apartat 12, paraules clau.

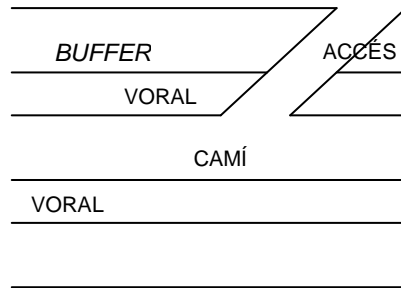


Figura III.9: Esquema del sistema d'estudi.
Font: Elaboració pròpia.

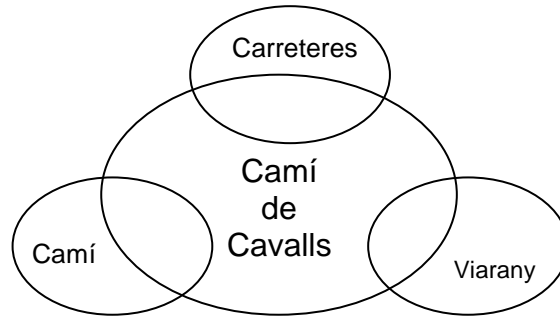


Figura III.10: Interconnexions dels diferents accessos amb el Camí de Cavalls.
Font: Elaboració pròpia.

En la figura III.11 s'observa un tram del Camí de Cavalls amb una via d'accés de tipus viarany.



Figura III.11: Accés al Camí de Cavalls.
Font: Elaboració pròpia.

6. Valors acceptables

El procediment emprat per valorar aquest indicador consisteix en la localització, a partir d'un ortofotomapa i l'observació durant el treball de camp, de tots els accessos de que disposi cada tram del sistema d'estudi.

Un cop localitzats s'anotarà la tipologia de cadascun d'ells i l'estat (obert o tancat).

La valoració serà correcta si hi ha un o més d'un accés per quilòmetre de tram i incorrecta si n'hi ha menys d'un. En la valoració no és tindrà en compte l'estat dels accessos.

7. Tendència desitjada (esperada)

La tendència desitjada a mig i llarg termini seria que els trams del Camí de Cavalls que tinguessin més d'un accés per quilòmetre de tram arribessin a tenir-ne un o més d'un.

8. Fonts de dades

Indirecte: Consulta de cartografia de la zona. Ortofotomapes i topogràfics de l'illa de Menorca.

Directe: Treball de camp.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Fitxa de camp
- Ortofotomapa de la zona
- Software de GIS
- Càmera fotogràfica digital

Metodologia

Caldrà a partir de l'observació de la cartografia de la zona i la pròpia observació durant el treball de camp, mirar els punts en que es troben accessos amb el Camí de Cavalls.

1. S'anotarà el tipus d'accés públic (carretera, camí o viarany).
2. Classificació segons sigui el seu estat, obert o tancat.
3. S'anotaran altres aspectes (presència d'aparcaments, platges) que es considerin rellevants com a observacions.
4. Recompte d'accessos de cada tram i itinerari.
5. Càlcul del nombre d'accessos per quilòmetre de tram.
6. Avaluació de cadascun dels trams.

En la realització del inventari s'estableix la següent valoració per a qualificar l'estat en què es troba el Camí de Cavalls.

Taula III.11 Valors acceptables dels accessos del Camí de Cavalls.

| Nombre d'accessos/ Km de tram | Valoració qualitativa |
|-------------------------------|-----------------------|
| ≥ 1 | + |
| < 1 | - |

Font: Elaboració pròpia.

10. Anàlisi dels resultats

Amb els valors que s'obtinguin es coneixerà l'estat actual dels accessos en cada tram, i es podrà analitzar si existeix un excés d'accessos, o bé, si hi ha una mancança d'aquests.

La valoració a llarg termini permetrà analitzar els canvis produïts (augment, disminució, deteriorament d'accessos) en relació a l'impacte antròpic al Camí de Cavalls i a la seva degradació.

Les dades han de ser analitzades per trams.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 5: Amplada de Camí.

Indicador 9: Pressió humana.

Indicador 13: Béns d'interès cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls.

Indicador 14: Senyalització del traçat del Camí de Cavalls.

12. Paraules clau

Accés: Arribada fins a un lloc (Diccionari de la llengua catalana, Fundació Enciclopèdia Catalana, Barcelona 1982).

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable que inclou el voral. (Elaboració pròpia).

Carretera: Via pública asfaltada aproximadament de 5m o més, que forma part de la xarxa viària principal i és de trànsit rodat elevat. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Camí: Via de 2-5m aproximadament, asfaltat o no, que no forma part de la xarxa viària principal i no té trànsit rodat elevat, tant si és camí d'accés a finca com camí dins una finca. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Itinerari ¹: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Itinerari ²: Relatiu o pertanyent als camins. Descripció del camí a seguir. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Viarany: Via de 0.5 a 2m aproximadament, no pavimentada, de trànsit majoritàriament de vianants que no provoca alteracions en la topografia existent i que, per la seva dimensió no permet el pas de cotxes. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Voral: Franja de la plataforma d'una via interurbana situada entre l'aresta exterior de la calçada i l'aresta exterior de l'esplanació que fa de contenció del ferm de la calçada i dóna un marge de seguretat als vehicles que s'han d'aturar i als vianants. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

13. Documents de referència

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007). "Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007)". Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

Mapes topogràfics de l'illa de Menorca.

Ortofotomapes de l'illa de Menorca.

Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.

14. Notes complementàries

La taula de registre sistematitzada ens informa del tipus d'accés que va creuant amb el Camí de Cavalls en cada un dels seus trams. Assenyala quan és el propi Camí de Cavalls que coincideix amb camí o carretera existent, si aquest accés és actualment obert o tancat, si és també un accés a platges, si disposa d'aparcament definit o no. En una darrera columna d'observacions s'apunten els principals problemes.

Llegenda

Observacions

- +++++ → aparcament delimitat
- + → aparcament sense delimitar

P → platja

Tipus d'accés

C → carretera

Ca → camí

V → Viarany

Classificació accessos

A → obert (tanca de fàcil obertura o no hi ha tanca).

B → tancat (tanca o barrera que impedeix el pas).

15. Protocol (fitxa de camp)

Indicador 3. Accessos al Camí de Cavalls.

| | | | |
|--------------|--|----------------------------|-----------|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |

| | |
|----------------------------|--|
| Material necessari: | Ortofotomapa de la zona, càmera de fotografar i bloc de notes |
| Protocol: | Comptar accessos al llarg de cada tram i marcar-los sobre l'ortofotomapa |

Dades observades:

| Accessos oberts | | | | Accessos tancats | |
|-----------------|-----------|---------|---------|------------------|-----------|
| Camí | Carretera | Viarany | Interès | Camí | Carretera |
| | | | | | |

Valoració qualitativa:

| Nombre d'accessos/km | Valoració qualitativa |
|----------------------|-----------------------|
| ≥ 1 | + |
| < 1 | - |

Valors obtinguts:

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Total d'accessos oberts | |
| Distància del tram | km |
| Accessos oberts/km | |
| Valoració qualitativa | |

Llegenda (ortofotomapa):

| Observacions | Tipus d'accés | Estat de l'accés |
|--------------------------------|----------------------|--|
| +++++ → aparcament delimitat | C → carretera | A → obert (tanca de fàcil obertura o no hi ha tanca). |
| + → aparcament sense delimitar | Ca → camí | B → tancat (tanca o barrera que impedeix el pas). |
| P → platja | V → Viarany | |

Observacions:

Paraules clau:

Accés: Arribada fins a un lloc.

Carretera: Via pública asfaltada aproximadament de 5m o més, que forma part de la xarxa viària principal i és de trànsit rodat elevat.

Camí: Via de 2-5m aproximadament, asfaltat o no, que no forma part de la xarxa viària principal i no té trànsit rodat elevat, tant si és camí d'accés a finca com camí dins d'una finca.

Viarany: Via de 0.5 a 2m aproximadament, no pavimentada, de trànsit majoritàriament de vianants que no provoca alteracions en la topografia existent i que, per la seva dimensió no permet el pas de cotxes.

8.4. Transitabilitat i risc

1. Introducció

Un camí que voreja una illa pot passar per paisatges i territoris molt diferents, i aquest és el cas del Camí de Cavalls a Menorca, on les seves costes nord i sud són molt diferents des del punt de vista geològic i paisatgístic. A més, el traçat del Camí també varia, unes vegades endinsant-se en boscos i pastures i d'altres ben arran de costa. D'altra banda, el Camí de Cavalls és un traçat que durant molts anys ha estat oblidat i on molt poques o cap actuació de manteniment hi ha estat present (De Nicolàs Mascaró, 1997).

Per aquests fets, es pot trobar punts del Camí on hi hagi dificultat per prosseguir la marxa, ja sigui a cavall, a peu o en bicicleta. Així com, altres punts on s'hagi d'anar amb especial atenció per tal de no patir accidents a causa de la dificultat tècnica del propi traçat.

2. Definició

Localització i valoració de les possibles dificultats i/o perills dels trams del Camí de Cavalls.

| | |
|---|--|
| Roques | Paret seca transversal sense pas |
|  |  |
| Penya-segat | Vegetació- barrera |
|  |  |

| | |
|--|---|
| Filferro d'espines + Paret seca transversal sense pas o amb barreres tancades | Voreres estretes |
|  |  |
| Paret seca transversal amb barrera tancada | Esglaons |
|  |  |

Figura III.12. Exemples d'obstacles o punts de risc que es poden observar en el Camí de Cavalls.

Font: Elaboració pròpia.

Tipus d'indicador⁶:

- Simple
- Qualitatiu
- Universal
- D'estat

Unitats de mesura: (nº obstacles o punts de risc*factor de gravetat)/tram

3. Justificació de la selecció

A. Importància Ambiental, social i econòmica de l'indicador

Ambiental

- La identificació d'aquests punts, pot ajudar a entendre possibles degradacions de l'entorn pel fet que els usuaris els intenten evitar.

⁶ La definició d'aquests conceptes es pot trobar al BLOC I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

- Possibilitat de dissenyar mesures de recuperació.

Social:

- Evitar accidents.
- Permet fer classificacions de transitabilitat dels trams a través de les quals els usuaris podran saber si aquests són al seu abast.

Econòmica:

- Eina per a definir accions en el disseny, millora i gestió de trams i de tot el Camí.
- Possibilitat d'efectuar un càlcul aproximat del cost de la rehabilitació del Camí de Cavalls.

B. Viabilitat de la seva aplicació

- Dades obtingudes per personal no qualificat amb un cost de desplaçament per dur a terme el treball de camp.
- Obtenció de dades d'una baixa complexitat tècnica.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- És aplicable a mig i llarg termini.
- Vàlid per a qualsevol camí.

4. Objectius

- Inventariar els obstacles/punts de risc que es detectin al Camí.
- Classificar els trams segons la gravetat i el nombre d'obstacles/punts de risc.
- Relacionar la transitabilitat dels trams amb la caracterització del Camí.
- Veure l'evolució d'aquests obstacles/punts de risc al Camí.

5. Sistema

El sistema usat en aquest indicador és la part física per on transcorren els usuaris del Camí, així només s'analitza l'àrea per on transcorren els vianants o ciclistes.

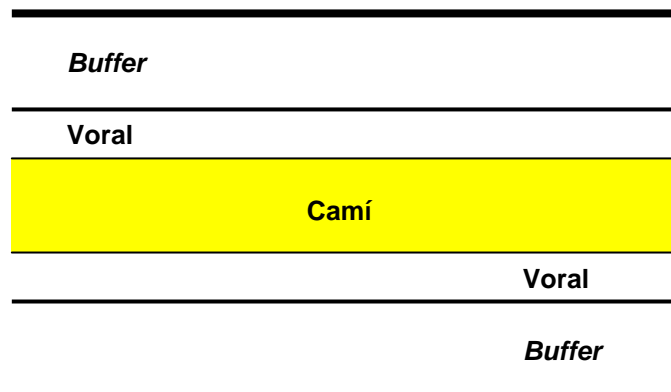


Figura III.13. Esquema del sistema.
Font: Elaboració pròpia.

6. Valors

Els trams seran classificats en: transitabilitat baixa, transitabilitat mitjana i transitabilitat alta segons els valors obtinguts amb el treball de camp.

Taula III.12. Relaciona la classificació de la transitabilitat dels trams amb els valors llindars de cada tipus i la valoració qualitativa.

| Classificació trams | Valors llindars |
|----------------------------|------------------------|
| Transitabilitat baixa | > 175 |
| Transitabilitat mitjana | 75 - 175 |
| Transitabilitat alta | < 75 |

Font: Elaboració pròpia.

- Transitabilitat baixa: aquells trams amb valors > 175. Seran trams amb grans obstacles o punts de risc inacceptables per a la correcta transitabilitat del Camí. Normalment seran aquells que representen un perill per a la integritat física o que barren el pas.
- Transitabilitat mitjana: aquells trams amb valors continguts entre 75 i 175. Seran trams en els quals hi haurà obstacles o punts de risc que dificultaran el pas dels usuaris de forma moderada.
- Transitabilitat alta: aquells trams amb valors < 75. Seran trams amb obstacles o dificultats que es consideren acceptables, fàcilment salvables i/o mitigables en un futur.

En aquest cas no és possible determinar uns valors llindars, únicament es farà una valoració qualitativa.

7. Tendència desitjada (esperada)

La tendència desitjada a mig i llarg termini seria que la transitabilitat del Camí fos alta en tots els trams a partir de la disminució d'obstacles o punts fàcilment mitigables mitjançant mesures per evitar impactes en la morfologia del Camí i el seu entorn en realitzar aquestes accions.

8. Fonts de dades

Directe: Treball de camp.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Taula de registre sistematitzada
- Ortofotomapa de la zona
- Software GIS
- Càmera fotogràfica digital

Metodologia

Els obstacles o punts de risc poden ser:

- **Puntuals:** aquells obstacles o punts de risc que no prenen una distància major de 20 metres. Exemple: paret transversal sense pas habilitat o amb barreres tancades.
- **Lineals:** aquells que prenen una distància major de 20 metres al llarg del Camí. Exemple: carreteres amb voral estret.

Tots els tipus d'obstacles/punts de risc es troben enumerats en la fitxa de camp, així com la seva classificació en lineals i puntuals.

S'ha de dur a terme l'observació de tot el tram i l'anotació sobre l'ortofotomapa dels obstacles/punts de risc detectats utilitzant les lletres de referència assignades a cada obstacle/punt de risc. A la fitxa de camp també s'ha d'anotar el nombre d'obstacles/punts de risc detectats de cada tipus. Si es tracta d'un obstacle lineal, anotar també la distància en la qual es troba aquest obstacle o punt de risc.

Després de la recollida de dades, aquestes han de ser introduïdes, amb l'ajuda de l'ortofotomapa, a software GIS.

Finalment, es calcula la transitabilitat i risc de cada tram amb el software GIS. D'aquesta manera els trams poden ser classificats en transitabilitat alta, transitabilitat mitjana i transitabilitat baixa.

En la realització del inventari s'estableix la següent valoració per a qualificar l'estat en què es troba el Camí de Cavalls.

Taula III.13. Valoració dels trams al inventari

| Valor tram | Valoració qualitativa |
|-------------------------|-----------------------|
| Transitabilitat baixa | - - |
| Transitabilitat mitjana | - |
| Transitabilitat alta | + |

Font: Elaboració pròpia

Mètode de càlcul

- Obstacles o punts de risc puntuals:

Es realitzarà un sumatori del valor de l'obstacle o punt de risc multiplicat pel factor de gravetat assignat a cadascun d'ells.

$$\sum (n^{\circ} \text{ obstacles o punts de risc} * \text{factor de gravetat}) / \text{tram}$$

- Obstacles o punts de risc lineals:

Es realitzarà una divisió, la llargada de l'obstacle o punt de risc lineal (mesurat en metres) entre 20 metres. Així es converteix l'obstacle lineal en un de puntual. S'ha decidit dividir entre 20 metres després de realitzar el treball de camp, on s'ha comprovat que és la millor aproximació.

Després, com en els obstacles puntuals, es realitzarà un sumatori del valor de l'obstacle o punt de risc multiplicat pel factor de gravetat assignat a cadascun d'ells.

$$\left(\frac{\text{allargada de l'obstacle o punt de risc lineal(m)}}{20(m)} \right)$$
$$\sum (\text{n}^\circ \text{ obstacles o punts de risc} * \text{factor de gravetat}) / \text{tram}$$

Exemple d'aplicació:

Obstacle lineal: carreteres amb voreres estretes

Llargada en la qual es repeteix aquest obstacle o punt de risc: 1000m

Factor de gravetat: 25

$1000\text{m}/20\text{m} = 50$ obstacles o punts de risc

50 (obstacles o punts de risc) * 25 (factor de gravetat)/tram

10. Anàlisi dels resultats

A partir de les dades obtingudes en el treball de camp, l'indicador permet observar l'evolució temporal del nombre i la tipologia dels obstacles o punts de risc. A més, també permet comparar trams entre si i, sobretot, comparar entre els trams ubicats a la costa nord i a la costa sud o entre els diferents àmbits establerts. Aquesta comparació és interessant degut a la gran diversitat morfològica (natural i antròpica) de l'illa i, per tant, la gran variació de transitabilitat que s'espera que hi hagi.

D'aquesta manera, no només es marca a l'ortofotomapa els obstacles i/o punts de risc, sinó que a més s'obre la possibilitat de reduir el nombre de punts i, per tant poder millorar la transitabilitat del Camí de Cavalls en un futur.

Els resultats obtinguts, un cop efectuats els càlculs de la transitabilitat, permeten classificar els trams en tres categories (transitabilitat alta, transitabilitat mitjana, transitabilitat baixa), que serveixen de guia a l'usuari per saber si aquell tram és al seu abast.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 3: Accessos al Camí de Cavalls.

Indicador 5: Amplada de camí.

Indicador 14: Senyalització del traçat del Camí de Cavalls

12. Paraules clau

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable que inclou el voral (Elaboració pròpia).

Camí: via rural, natural o construïda. Espai recorregut per una persona o per una cosa; trajecte (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Caracterització: classificació de parts del Camí en diferents categories segons el tipus de ferm, la presència de paret seca i l'àmbit per on passa (Elaboració pròpia).

Dificultat: dit d'allò que requereix un treball especial, una habilitat especial o una capacitat especial per a aconseguir-ho (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Mitigable: que es pot disminuir, moderar o suavitzar (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

No mitigable: que no hi ha possibilitat de fer disminuir, moderar o suavitzar (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Obstacle: allò que s'oposa al pas (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Obstacle menor: sòl molt pedregós, pendent moderat o altres dificultats que facin variar mínimament la marxa normal (Elaboració pròpia).

Obstacle o punt de risc lineal: aquell obstacle o punt de risc que pren una distància major de 20 metres al llarg del Camí (Elaboració pròpia).

Obstacle o punt de risc puntual: aquell obstacle o punt de risc que no pren una distància major de 20 metres al llarg del Camí (Elaboració pròpia).

Punt de risc: punt i/o zona del Camí que presenta una contingència a la qual està exposat algú o alguna cosa, allà on hi pot haver un cert perill per a la integritat física (Elaboració pròpia).

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Transitabilitat: possibilitat de circulació i/o moviment dels usuaris per una via (Elaboració pròpia).

Voral: franja de la plataforma d'una via interurbana situada entre l'aresta exterior de la calçada i l'aresta exterior de l'esplanació que fa de contenció del ferm de la calçada i dona un marge de seguretat als vehicles que s'han d'aturar i als vianants (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

13. Documents de referència

Pla d'Emergència Territorial de l'illa de Menorca (PLATERME). Auditoria ambiental municipal de Maó, 2002.

Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.

Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995.

14. Notes complementàries

A la fitxa de camp s'ha incorporat una taula on a més de la tipologia d'obstacle o punt de risc i les observacions al respecte, s'ha d'anotar una lletra, que també s'ha d'anotar a l'ortofotomapa a mode de referència. D'aquesta manera la identificació dels punts sobre el Camí és molt més clara alhora d'analitzar els resultats.

15. Protocol (fitxa de camp)

| Indicador 4. Transitabilitat i risc. | | | |
|--------------------------------------|--|----------------------------|---------------------|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |
| Material necessari: | Ortofotomapa de la zona i càmera de fotografiar | | |
| Protocol: | <p>Observació i anotació a l'ortofotomapa i a la fitxa de camp dels punts considerats com obstacles/punts de risc.</p> <p>A l'ortofotomapa s'anotarà la lletra de referència.</p> <p>A la fitxa de camp s'anotarà la quantitat d'obstacles/punts de risc observats de cada tipus, per més tard poder realitzar el càlcul de la transitabilitat del Camí.</p> <p>Nota: <i>Recomanable realitzar-lo junt a l'indicador "Amplada de camí".</i></p> | | |
| Dades observades: | | | |
| Obstacles/Punts de risc puntuals | | | |
| Factor de gravetat | Tipus d'obstacle/punt de risc | Referència al mapa | Quantitat observada |

8.1.5. Amplada de Camí

1. Introducció

Un dels trets més importants a l'hora de determinar l'estat i l'ús de qualsevol camí, és l'amplada del mateix. Es defineix l'amplada d'un camí com la franja per on els usuaris han de transitar. El fet que un mateix camí variï la seva amplada al llarg del seu traçat pot ser degut a diversos factors, en el cas de Menorca serien, bàsicament, els tipus d'usuaris en una zona determinada i el nombre que hi passa en un determinat espai de temps.

L'amplada del camí és un element important en relació al trànsit, ja que diferents amplades donen diferents possibilitats pel que fa al tipus de pas (cavalls, bicicleta, a peu, en grup, d'un en un) i pel que fa al tipus d'usuaris (nens, adults, gent gran, disminuïts físics, etc.).

L'indicador es mesura per trams i es relaciona amb la caracterització aplicada al Camí de Cavalls. D'aquesta manera, juntament amb el càlcul de l'amplada mitjana en cada tram, es pot establir una classificació dels trams que pot indicar la seva tipologia d'ús.

2. Definició

Càlcul de l'amplada mitjana del Camí de Cavalls.

Tipus d'indicador⁷:

- Simple
- Quantitatiu
- Universal
- De pressió

Unitats de mesura: metres.

3. Justificació de la selecció

A. Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador

Ambiental:

- Permet comparar en el temps les amplades i l'augment o disminució d'aquestes. Amb aquestes variacions es pot fer una aproximació de la pressió humana sobre el medi.

Social:

- Classificació segons la transibilitat dels trams que permet definir una tipologia d'usuari segons l'amplada.

⁷La definició d'aquests conceptes es pot trobar al BLOC I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

Econòmica:

- Eina per a definir accions en el disseny, millora i gestió de trams i de tot el Camí.

B. Viabilitat de la seva aplicació

- Obtenció i observació de dades d'una baixa complexitat tècnica.
- Fàcilment mesurable anualment.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades obtingudes per personal no qualificat amb un cost de desplaçament per dur a terme el treball de camp.

4. Objectius

- Classificar els trams en diferents graus de transitabilitat.
- Saber la tipologia d'usuaris que poden fer o no el tram.
- Relacionar les amplades mitjanes dels trams amb la caracterització del Camí.
- Observar possibles canvis en l'amplada del Camí deguts a l'augment de la pressió humana o a canvis en la gestió del Camí.

5. Sistema

El sistema d'estudi és el que es presenta en el següent esquema, la part física per on transcorren els usuaris d'un camí:

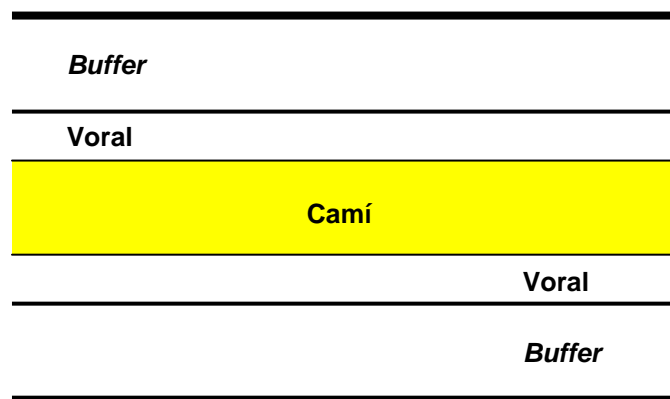


Figura III.14. Esquema del sistema.
Font: Elaboració pròpia.

6. Valors acceptables

Els valors acceptables fan referència a l'amplada mitjana que pot presentar cada un dels trams. Cada interval d'amplada correspon a una tipologia de tram:

Taula III.14. Classificació de les amplades mitjanes (m) amb el codi de valoració utilitzat en cada cas.

| Amplada en metres | Codi de valoració |
|--------------------------|--------------------------|
| > 2 | 1 |
| 0,7 - 2 | 2 |
| < 0,7 | 3 |

Font: Elaboració pròpia



Trams amb codi de **valoració 1** són aquells que tenen una amplada mitjana més gran de 2 metres. Una **amplada mitjana superior a 2 metres** no la considerem òptima ja que implica que poden accedir-hi vehicles rodats, i per tant, malmetre el Camí. La valoració qualitativa assignada ha estat positiva degut a que ja existeixen parts del Camí que són camins agrícoles, carreteres o carrers, on ja hi transiten

Figura III.15. Exemple de tram amb una amplada mitjana de més de 2 metres.

Font: Elaboració pròpia.



Trams amb codi de **valoració 1** són aquells que tenen una amplada mitjana més gran de 2 metres. Una **amplada mitjana superior a 2 metres** no es considera òptima ja que implica que poden accedir-hi vehicles rodats, i per tant, malmetre el Camí. La valoració qualitativa assignada ha estat positiva ja que existeixen parts del Camí que són camins agrícoles, carreteres o carrers, on ja hi transiten vehicles rodats.

Figura III.16. Exemple de tram amb una amplada mitjana entre 0,7 i 2 metres.

Font: Elaboració pròpia.



Trams de amb codi de **valoració 3** són aquells amb una **amplada mitjana inferior a 0,7 metres**. Una amplada inferior a 0,7 metres es considera que el Camí no té unes condicions òptimes per a realitzar les activitats descrites anteriorment. Tot i aquest fet, es considera un valor acceptable degut a que hi ha parts del Camí en que la amplada no pot ser més gran. És per això que la valoració qualitativa és positiva.

Figura III.17. Exemple de tram amb una amplada mitjana de menys de 0,7 metres.

Font: Elaboració pròpia

7. Tendència desitjada (esperada)

Aquelles parts del tram que són carrers o carreteres d'una zona urbana, la tendència desitjada és que s'habiliti un pas adequat destinat a tots els possibles usuaris del Camí de Cavalls.

En canvi, la tendència desitjada en aquelles parts del tram que són considerades com camins agrícoles, i que per tant ja hi transiten vehicles rodats, és que continuï de la mateixa manera, per poder desenvolupar les activitats econòmiques per les qual s'usa el Camí. A més, la tendència desitjada també és que l'amplada no augmenti, ja que generalment els camins agrícoles tenen una amplada de més de 2 metres, i un augment d'amplada podria comportar un perill d'augment d'us per part dels vehicles rodats, de pavimentació i/o de transformació en una carretera.

8. Fonts de dades

Directe: Treball de camp.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Cinta mètrica
- Taula de registre sistematitzada
- Ortofotomapa de la zona
- Software GIS
- Càmera fotogràfica digital

Metodologia

Mesura de l'amplada del Camí en tots aquells punts on s'observi una variació, després d'aquesta mesura s'entén que l'amplada no varia fins la següent mesura. Aquest punt de mesura s'ha d'anotar a l'ortofotomapa.

Per tal de diferenciar totes les mesures, a cadascuna d'elles se li assignarà un nombre a mode de referència, el mateix que s'anotarà a la fitxa i a l'ortofotomapa. Finalment, tota la informació serà introduïda a software GIS.

En zona urbana, es calcularà l'amplada de la vorera. Degut a que no hi ha una via destinada als usuaris del Camí de Cavalls, s'ha optat per mesurar la part per on transiten el major nombre dels usuaris del Camí actualment, els caminants.

En la realització del inventari s'estableix la següent valoració per a qualificar l'estat en què es troba el Camí de Cavalls.

Taula III.15: Valoració qualitativa dels trams al inventari

| Valor tram | Valoració qualitativa |
|------------|-----------------------|
| > 2 | + |
| 0,7 - 2 | ++ |
| < 0,7 | + |

Font: Elaboració pròpia

Mètode de càlcul

Es realitza una mitjana de les amplades mesurades al llarg del tram ponderada per la longitud d'aquest. Les diferents amplades dins un mateix tram són obtingudes directament de la fitxa de camp, la longitud de cada porció amb una amplada homogènia aproximada és obtinguda a través del GIS.

El valor de l'amplada mitjana per tram s'obté a partir del càlcul següent:

$$\frac{\sum (\text{codi} * \text{longitud(m)})}{\text{longitud total del tram(m)}}$$

10. Anàlisi dels resultats

L'amplada resultant dels càlculs anteriors ens permetrà classificar els trams i així poder designar diferents tipologies de tram (amplada >2 metres, entre 0,7 i 2 metres i <0,7 metres, veure *Valors acceptables*).

D'aquesta manera, les dades s'analitzaran des de dues perspectives; des de la perspectiva d'indicador com a tal i, tenint en compte la caracterització aplicada al Camí de Cavalls també s'intentarà relacionar l'amplada mitjana que pren el Camí amb les diferents classes en que aquest s'ha caracteritzat.

D'altra banda, també s'intentarà veure les diferències en la conservació i estat del Camí dependent de la seva amplada i les repercussions implícites que això comporta, és a dir el volum i tipus d'usuaris.

En la valoració de l'estat del Camí, s'analitzarà amb la resta d'indicadors i informació rellevant per tal d'obtenir una fotografia completa de l'estat actual de la part del camí estudiat.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 3: Accessos al Camí de Cavalls

Indicador 4: Transitabilitat i risc

Indicador 11: Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls

12. Paraules clau

Amplada: Distància de costat a costat. En el nostre cas, l'amplada és la distància de costat a costat del propi Camí, aquella part física per on hi transita l'usuari. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable que inclou el voral (Elaboració pròpia).

Camí: via rural, natural o construïda. Espai recorregut per una persona o per una cosa; trajecte (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Caracterització: classificació de parts del Camí en diferents categories segons el tipus de ferm, la presència de paret seca i l'àmbit per on passa (Elaboració pròpia).

Pressió humana: pas de gent per aquell recorregut o a la possibilitat de que en passi més o menys segons la facilitat d'accés, la proximitat a indrets d'interès, que sigui el camí per anar a un indret concret. (OBSAM, document electrònic, juliol de 2008).

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Transitabilitat: possibilitat de circulació i/o moviment dels usuaris per una via (Elaboració pròpia).

Voral: franja de la plataforma d'una via interurbana situada entre l'aresta exterior de la calçada i l'aresta exterior de l'esplanació que fa de contenció del ferm de la calçada i dóna un marge de seguretat als vehicles que s'han d'aturar i als vianants (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

13. Documents de referència

ALTUNA, M., FERNÁNDEZ, J., MENDIBURU, R., NÚÑEZ, M., (2004). "Indicadores Locales de seguimiento a medio plazo del Impacto Ambiental del *Prestige* en el Concello de Carnota". Projecte final de carrera. UAB-UNIVERSIDAD SANTIAGO DE COMPOSTELA.

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007). "Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007)". Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995.

NUALART, A., ARROYO, F., PUJANTELL, J., (2007). "Disseny d'un mètode de valoració d'itineraris d'educació ambiental i aplicació a l'àmbit del Parc Natural de l'Alt Pirineu – Alt Urgell". Projecte final de carrera. Universitat Autònoma de Barcelona

OBSAM. Observatori Socioambiental de Menorca. Indicadors bàsics. [En línia]. Menorca: Institut d'Estudis Menorquins
<<http://www.obsam.cat/indicadors/demografia.php>> [Consulta: juliol 2008]

Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.

14. Notes complementàries

A la fitxa de camp s'ha incorporat una taula on a més de l'amplada, s'anotará un nombre, que també s'anotará a l'ortofotomapa a mode de referència. D'aquesta manera la identificació serà molt més clara alhora d'analitzar els resultats i fer-hi observacions.

15. Protocol (fitxa de camp)

Indicador 5. Amplada del Camí

| | | | |
|--------------|--|----------------------------|-----------|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |

| | |
|----------------------------|--|
| Material necessari: | Cinta mètrica, ortofotomapa de la zona i càmera fotogràfica |
| Protocol: | <p>Mesura de amplada del Camí en tots aquells punts on s'observi una variació. Anotació a la fitxa de camp de la mesura. Anotació a l'ortofotomapa del punt on s'ha fet la mesura. Assignació d'un nombre de referència a cada mesura que serà anotat a la fitxa de camp i a l'ortofotomapa. Nota: <i>Recomanable realitzar-lo junt a l'indicador "Transitabilitat i risc".</i></p> |

Dades observades:

| Nº punt mesura | Amplada (m) | Nº punt mesura | Amplada (m) | Nº punt mesura | Amplada (m) |
|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Nº punt mesura: Nombre assignat al punt s'observa un canvi en l'amplada del camí. Aquest nombre també s'anotará sobre l'ortofotomapa.

Observacions:

Paraules clau:

Amplada: Distància de costat a costat. En el nostre cas, l'amplada és la distància de costat a costat del propi Camí, aquella part física per on hi transita l'usuari.
Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

8.6. Presència de serveis al llarg del Camí

1. Introducció

L'arribada de turisme a l'illa va comportar la creació de serveis, per poder oferir unes condicions òptimes als usuaris. Els serveis que es tracten en aquest estudi són els que fan referència a l'alimentació, abastament d'aigua i hostalatge. Aquests, juntament amb l'augment del turisme han modificat l'aspecte costaner de l'illa, la qual cosa pot continuar modificant-se amb el pas del temps.



Figura III.18: Tipologia de serveis.
Font: Elaboració pròpia

2. Definició

Identificació i comptatge de la presència de serveis de que disposi cada tram del Camí de Cavalls.

Tipus d'indicador⁸:

- Simple
- Quantitatiu
- Universal
- De pressió

Unitat de mesura: Al tractar-se d'un indicador qualitatiu la unitat de mesura només pot estar relacionada amb la presència/absència dels serveis definits al llarg del tram. La unitat de mesura és de caire adimensional.

⁸ La definició d'aquests conceptes es pot trobar al Bloc I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador

Ambiental:

- Control sobre la proliferació excessiva i innecessària de serveis al llarg del Camí de Cavalls.

Social:

- Planificar, segons tipologies d'usuaris, el recorregut del Camí de Cavalls.

Econòmica:

- Tasques de disseny i millora de la gestió del Camí de Cavalls.
- Una repartició adient dels serveis en el Camí pot ser molt positiu des d'un punt de vista econòmic, ja que implica un moviment de diners necessari per el funcionament de l'espai.

b) Viabilitat de la seva aplicació

- Indicador mesurable cada any.
- Dades obtingudes per personal no qualificat. Hi ha un cost de desplaçament per dur a terme el treball de camp i necessitat de material fungible (fitxes).
- Interpretació fàcil per a la població en general.

4. Objectiu

Veure l'evolució del nombre de serveis i la diversificació d'aquests al llarg del Camí de Cavalls. Valorar la situació d'hostalatge, alimentació i aigua.

5. Sistema

El sistema d'estudi que es mostra al següent esquema mostra la zona on s'analitza la presència de serveis, la qual correspon a un *buffer* de fins a 500 metres respecte el Camí.

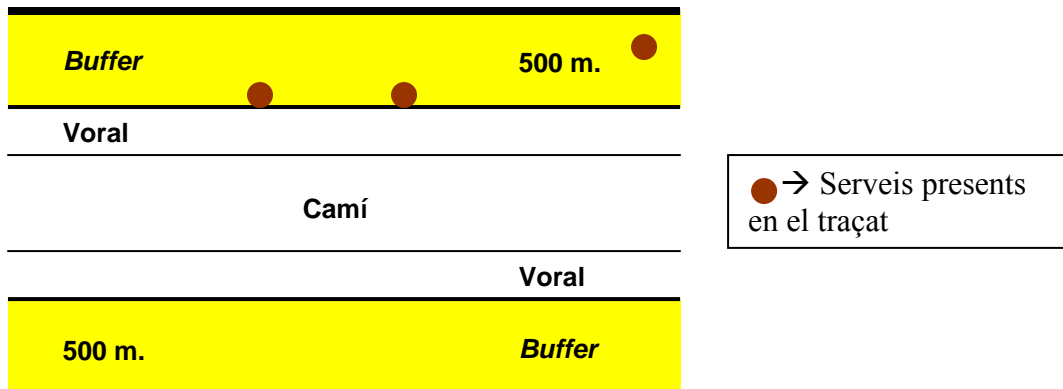


Figura III.19: Representació del sistema.
Font: Elaboració pròpia

6. Valors acceptables

La finalitat d'analitzar la presència de serveis en el Camí de Cavalls és la d'esbrinar la presència de punts d'alimentació, aigua i hostalatge al llarg d'un tram. Creiem que la presència d'hostalatge, punts d'abastiment d'aigua i alimentació és imprescindible per poder realitzar el Camí, encara que sols sigui un fragment d'aquest. Per aquest motiu si no es troben s'obindrà una valoració negativa.

El serveis com cartellera informativa i àrees de picnic es consideren serveis qualitius, ja que no són imprescindibles per ha poder realitzar el Camí i sols donen una més bona qualitat a aquest.

Taula III.16 Tipus de serveis

| Tipus de serveis |
|---------------------------------|
| Hostalatge, alimentació i aigua |
| No hostalatge |
| No punts d'aigua i alimentació |
| → Qualitius |
| Cartellera informativa |
| Àrees de picnic |

Font: Elaboració pròpia

7. Tendència desitjada (esperada)

D'acord amb la classificació per àmbits que fa el Pla Especial del Camí de Cavalls (Consell Insular de Menorca, 2002) es pot esperar que els trams que transcorren per àmbits urbans i litorals siguin, en termes generals, els que disposin d'un major nombre i diversificació de serveis. Sent els àmbits boscosos i d'interior els que es pot esperar una presència i diversificació més baixa.

Aquest és un indicador de referència, amb la nova etapa de gestió s'espera que els valors siguin significativament diferents a curt i mitjà termini.

8. Fonts de dades

Directe: verificació i prospecció de camp.

Indirecte: informació proporcionada pels ajuntaments i pàgines webs municipals.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Taula de registre sistematitzada.
- Càmera fotogràfica digital.
- Ortofotomapa de la zona.
- Software de GIS.

Metodologia

La metodologia emprada consta en la presència de serveis d'alimentació, aigua i hostalatge. La cartellera informativa i les àrees de picnic es consideren com serveis qualitatius. Els serveis trobats es marquen sobre l'ortofotomapa de la zona d'estudi.

Es considera la presència de serveis d'alimentació, aigua i hostalatge com serveis imprescindibles al tram, per això obtenen una valoració + la seva presència.

Taula III.17: Tipus de serveis amb la seva corresponent valoració

| Tipus de serveis | Valoració |
|---------------------------------|-----------|
| Hostalatge, alimentació i aigua | + |
| No hostalatge | - |
| No punts d'aigua i alimentació | - |
| → Qualitatius | |
| Cartellera informativa | + |
| Àrees de picnic | + |

Font: Elaboració pròpia

10. Anàlisi dels resultats

A partir del treball de camp es pot obtenir, depenent del tipus de serveis existents, la tipologia dels diferents trams. Les dades obtingudes es complementaran amb altres informacions obtingudes sobre serveis (webs turístiques, webs dels ajuntaments, guies turístiques..)

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 2: Tipus de figures de protecció del Camí de Cavalls

Indicador 9: Pressió humana.

12. Paraules clau

Artificial: fet de la mà de l'home, que no és natural. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable que inclou el voral. (Elaboració pròpia)

Camí: Via de 2-5m aproximadament, asfaltat o no, que no forma part de la xarxa viària principal i no té trànsit rodat elevat, tant si és camí d'accés a finca com camí dins una finca. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Cartellera: plafó on hom col·loca cartells d'espectacles. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Hostalatge: allotjament i assistència que hom dóna a una persona en un hostal, una dispesa, etc. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Impacte visual: pertorbació al paisatge provocada per un fenomen natural o per una activitat humana. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Infraestructura: conjunt d'elements, especialment els materials, fonamentals per al desenvolupament d'una activitat humana. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Itinerari: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

13. Documents de referència

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007).
"Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007)". Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

Pla Especial del Camí de Cavalls de Menorca, Consell Insular de Menorca 2002.

14. Notes complementàries

Les anotacions pertinents sobre els diferents tipus de serveis es realitzen sobre els propis ortofotomapes.

Pel que fa a la de recollida de residus, aquest servei no està contemplat en aquest indicador ja que n'hi ha un d'específic per a aquest tipus.

15. Protocol (fitxa de camp)

| Indicador 6. Presència de serveis al llarg del Camí | | | |
|---|--|----------------------------|-----------|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |
| Material necessari: | Ortofotomapa de la zona i càmera de fotografiar | | |
| Protocol: | Identificació de serveis presents al llarg d'un tram del Camí. A la fitxa de camp, marcar la presència (amb una X) dels diferents tipus de serveis. | | |
| Dades observades: | | | |
| Serveis bàsics | | | |
| Hostalatge | Alimentació | Aigua | |
| | | | |
| Serveis de qualitat | | | |
| Cartellera informativa | | Àrees de picnic | |
| | | | |
| Observacions: | | | |
| | | | |
| Paraules clau: | | | |
| <p>Artificial: fet de la mà de l'home, que no és natural.</p> <p>Camí: Via de 2-5m aproximadament, asfaltat o no, que no forma part de la xarxa viària principal i no té trànsit rodat elevat, tant si és camí d'accés a finca com camí dins una finca.</p> <p>Impacte visual: perturbació al paisatge provocada per un fenomen natural o per una activitat humana.</p> <p>Infraestructura: conjunt d'elements, especialment els materials, fonamentals per al desenvolupament d'una activitat humana.</p> <p>Cartellera: plafó on hom col·loca cartells d'espectacles.</p> <p>Hostalatge: allotjament i assistència que hom dóna a una persona en un hostel, una dispensa, etc.</p> <p>Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris.</p> <p>Itinerari: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants i ciclistes.</p> | | | |

8.7. Pressupost destinat al Camí de Cavalls

1. Introducció

El Camí de Cavalls de Menorca no és només un camí fet de la suma de viaranyos o caminets...i que dona la volta a l'illa, sinó que també forma part del patrimoni històric de l'illa (Gomila.J., 1997). Dóna una imatge de la diversitat de les varies morfologies, dels paisatges i de la gestió urbanística del territori menorquí, i també, de la repercussió de l'activitat turística a l'illa (Pla especial del Camí de Cavalls, 2000).

L'entrada en vigor del Pla Especial de Protecció del Camí de Cavalls permet iniciar els tràmits legals per expropiar totes les parts del Camí que eren de propietat privada, actualment, passant a ser tot el Camí patrimoni públic (Barceló.J.,2008).

És a partir d'aquest moment, que aquest camí comença una nova etapa, ja que arribat l'hora de reestructurar-lo, d'implantar noves mesures per la conservació d'aquest, donar-li més importància turística de forma sostenible amb el seu entorn i el propi Camí.

Per poder-ho realitzar són necessàries les ajudes econòmiques provinents del Consell Insular, mitjançant els seus departaments: de presidència, de medi ambient, d'ordenació del territori i de funció destí del Consell Insular.

2. Definició

Valoració del pressupost que destina l'Administració Pública de l'Estat Espanyol, del Consell Insular i, també, dels ajuntaments al Camí de Cavalls.

Tipus d'indicador⁹:

- Indicador
- Opcional descriptiu
- Qualitatiu / Quantitatiu
- D'estat

Unitats de mesura: Per fer la valoració d'aquest indicador només és necessària la xifra numèrica del pressupost destinat al Camí en un temps determinat.

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador

La quantitat pressupostària dóna una idea del manteniment del Camí ja que com més elevada sigui la xifra, més qualitat ambiental assoliran els diferents trams alhora que s'oferirà un millor servei als usuaris.

⁹ La definició d'aquests conceptes es pot trobar al Bloc I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

b) Viabilitat de la seva aplicació

- Dades que s'obtenen a partir d'un òrgan competent.
- Dades facilitades directament per un organisme competent.
- Estudis i dades del Camí de Cavalls.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.
- Indicador mesurable segons l'evolució de la figura de protecció d'espai natural de l'illa que pugui afectar al Camí de Cavalls

4. Objectiu

Observar quina és la quantitat econòmica que destina les administracions al Camí de Cavalls i veure'n la seva evolució al llarg del temps.

5. Sistema

Tot el sistema Camí – voral – *buffer* són susceptibles d'estar afectats pel pressupost destinat al Camí de Cavalls.

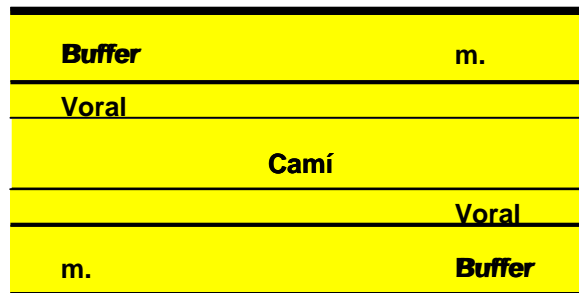


Figura III.20: Esquema del sistema d'estudi.
Font: Elaboració pròpia.

6. Valors acceptables

És un indicador de referència, que serveix per saber el seu augment o disminució al llarg del temps.

Els valors acceptables d'aquest indicador rauen en la següent classificació:

- **Valor 0:** tram que no rep cap tipus d'ajuda econòmica per part del Consell Insular.
- **Valor 1:** tram que rep ajuda econòmica per part d'un departament del Consell Insular.
- **Valor 2:** tram que rep ajuda econòmica per part de dos o tres departaments del Consell Insular.
- **Valor 3:** tram que rep ajuda econòmica per part de tots els departaments possibles del Consell Insular.

7. Tendència desitjada (esperada)

La tendència desitjada, és un augment d'aquest indicador en el llarg del temps, ja que com més elevada és la quantitat econòmica destinada al Camí més mesures correctives es poden aplicar a millorar-ne les infraestructures, a ampliar-ne la divulgació informativa i educativa, i evidentment, expandir –ne el manteniment i la gestió.

La repercussió de l'augment del pressupost al llarg del temps, en general, del Camí seria millorar-ne el seu estat en tots aquests aspectes.

8. Fonts de dades

- Indirecte: Font de dades provinents dels diversos departaments citats prèviament del Consell Insular.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Bloc de notes

Metodologia

- Recerca i consulta als respectius departaments del Consell Insular.
- Quantificació del pressupost destinat al Camí.
- Valoració de la quantitat econòmica destinada al Camí de Cavalls.

10. Anàlisi dels resultats

El que interessa és veure l'evolució al llarg del temps del pressupost destinat al Camí de Cavalls.

11. Relació amb altres indicadors

- **Indicador 6:** Presència de serveis al llarg del Camí
- **Indicador 9:** Pressió humana

12. Paraules clau

Pressupost: Quantitat de diners destinada per a una finalitat concreta

13. Documents de referència

ENCICLOPÈDIA CATALANA. L'enciclopèdia [En línia]. Barcelona: Enciclopèdia catalana, 2008. < www.enciclopedia.cat >

14. Notes complementàries

Aquest indicador prescindeix de fitxa de camp.

8.8. Estat de conservació de la paret seca

1. Introducció

La paret seca s'ha convertit al llarg del temps en una part molt significativa del patrimoni etnològic de l'illa de Menorca. El seu ús des de fa segles i la importància per a les activitats humanes que històricament s'han anat desenvolupant al territori han fet que a dia d'avui sigui molt més que un simple mur de pedra (Consell de Mallorca).

De fet, si es té en compte que Menorca té una superfície de quasi 700 km² hi ha uns 15.000 km aproximats de paret seca (Grup Ornitològic Balear, 2007) es pot deduir la importància de la seva presència a l'illa.

Els murs de paret seca tenen diverses funcions:

- En primer lloc, aquests murs de paret seca es troben en una gran part del camí i el segueixen paral·lelament; d'aquesta forma els murs són un **element de senyalització** del camí. En relació al Camí de Cavalls, la paret seca és la millor senyalització que pot tenir per definir el traçat i, és per això, que s'estan restaurant quilòmetres de mur al Sud de l'illa.
- En segon lloc, la major part del traçat passa per zones agrícoles o per finques particulars, en les quals els usuaris no tenen dret a accedir-hi, i la paret seca permet separar el camí d'aquests espais particulars, i impedir l'entrada d'usuaris, esdevenint un **element d'acotació**.
- En tercer lloc, la paret seca té un **sentit etnològic** per a la població menorquina ja que està associada a usos tradicionals com la ramaderia i l'agricultura, i és un element arquitectònic que forma part de la història del patrimoni de l'illa.
- En relació als usuaris, els murs de paret seca els hi ofereixen una **protecció del vent**, destacant la tramuntana de la part nord; i **del Sol**, sobretot en zones on es combinen la vegetació i la paret seca, formant estructures altes.
- Per últim, existeix una hipòtesi (com. Verb. Joan Rieradevall) que la paret seca podria tenir un impacte positiu en els aqüífers ja que augmentaria molt la superfície de condensació de l'aigua procedent dels vents humits afavorint-ne, així, la infiltració al sòl i la posterior disponibilitat tant per a usos domèstics com agrícoles. Tenint en compte les condicions hidrològiques de l'illa on l'aigua esdevé un recurs escàs, sobretot a l'estiu, els murs de paret seca tenen un paper destacat d'**input d'aigua** a l'aqüífer.

En relació a la **biodiversitat**, la paret seca assoleix tot una sèrie de funcions molt importants en diversos factors:

- La paret seca acull **vegetació** originàriament rupícola que ha trobat bones condicions ecològiques i s'ha adaptat: fanerògames (gènere *sedum*), cracifòlies (adaptades a ambients molt secs gràcies al seu sistema osmòtic), falgueres, líquens i molses.
- Per a la **fauna invertebrada**, els murs de paret seca tenen un paper molt important, per exemple: els gasteròpodes (mol·luscs) hivernen i es reproduïxen, i els ortòpters (gènere *Amantis*) hi dipositen les postes (ooteques).

- Pel que fa a la **fauna vertebrada**: algunes espècies de rèptils (ofidis i sauris del gènere *Podarcis* i *Lacerta*) troben en els murs de paret seca un lloc d'hivernada i de refugi, funció que també desenvolupa per diverses espècies de micromamífers (gènere *Mus* i *Rattus*) i, per últim, és un espai de cria per diferents espècies d'aus, com el cargolet (*Troglodytes troglodytes*) i alguns pàrids.

La importància que la paret seca ha adquirit a l'illa ha fet que un element que temps enrere es considerava com un factor trivial del paisatge o com un simple element delimitador de finques, ara és un bé protegit i apreciat tant pels illencs com pels foranis; fet que li confereix una importància cabdal a l'hora de mesurar l'estat de conservació del Camí i, alhora, garantir les múltiples funcionalitats que els murs de paret seca ofereixen com a tal.



Figura III.21. Mur de paret seca vorejant el Camí.
Font: Elaboració pròpia

2. Definició

Localització i quantificació, per tram, dels punts on la paret seca, que transcorre paral·lela al Camí, es troba en mal estat a causa d'un enderrossall d'una amplada mínima d'un metre (enderrossall que permetria el pas de bestiar).

Els enderrossalls poden estar provocats per diverses accions:

- per l'**acció antròpica** com, per exemple, la caiguda de pedres a causa de trepitjar els murs per passar d'una banda a l'altra;
- per **condicions climàtiques desfavorables** de vent i/o pluja;
- o per pressió i esfondrament per creixement de les **masses vegetals** de l'entorn.



Figura III.22. Mostra d'un enderrossall quantificable.
Font: Elaboració pròpia

Tipus d'indicador¹⁰:

- Simple
- Qualitatiu
- Opcional de valor afegit
- D'estat/de pressió.

Unitats de mesura:

Nombre d'enderrossalls de més d'un
metre/ km de tram

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica:

Ambiental:

- La generació d'un enderrossall produeix un impacte negatiu sobre la biodiversitat existent en els propis murs i el seu entorn immediat, des de microinvertebrats fins a masses vegetals.

¹⁰ La definició d'aquests conceptes es pot trobar al BLOC I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

Social:

- La paret seca és un element d'identitat de Menorca, forma part del paisatge i té un gran valor des del punt de vista del patrimoni etnològic.

Econòmica:

- És un element, juntament amb d'altres, que atrau certes formes de turisme.
- Les parets seques en mal estat suposen pèrdues pels ramaders de la zona, ja que possibiliten que el bestiar es pugui escapar.

b) Viabilitat de la seva aplicació

- Aplicació senzilla i sense necessitat de cap mitjà tècnic de suport.
- Poca inversió de temps i de recursos econòmics
- Fàcil comprensió per a la població general.
- Aplicable a mig i llarg termini

4. Objectiu

Controlar l'evolució de l'**estat de la paret seca** ubicada al llarg del Camí de Cavalls

5. Sistema

Forma part del sistema aquella paret seca ubicada paral·lelament al traçat del Camí i el seu voral (que comprèn els 10 metres adjacents al traçat), sempre que entremig de la paret i el Camí no hi hagi masses de vegetació prou espesses com per impedir el pas de persones i animals. En aquest cas, si hi ha un enderrossall no es comptabilitza.

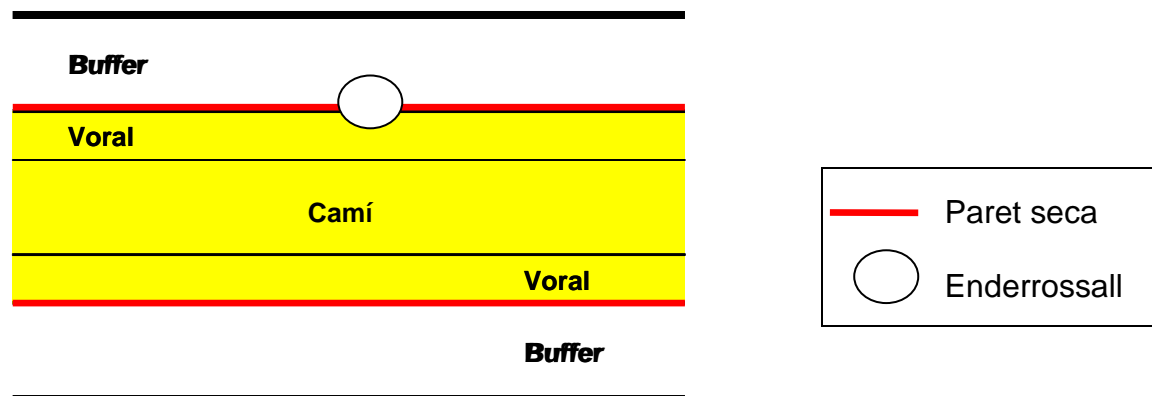


Figura III.23: Representació del sistema.
Font: Elaboració pròpia

En aquells trams on no hi ha paret seca no s'aplica l'indicador. Per tant, a l'hora de ponderar el número d'enderrossalls per km de tram no es compten els trams sense paret.

6. Valors acceptables

No tot el Camí disposa de paret seca, així que es diferencien dos casos, els quals tenen una valoració diferent:

- Els segments de Camí que no tenen paret seca no es tenen en compte a l'hora de la valoració.
- Els segments que tenen paret seca rebrien les següents puntuacions en funció de quants enderrossalls s'hi trobessin:

Taula III.18. Valors establerts per l'estat de conservació de la paret seca

| Nombre d'enderrossalls observats per tram | Estat de conservació |
|--|-----------------------------|
| 0 | Bon estat |
| Entre 0 i 10 | Desperfectes puntuals |
| Entre 10 i 30 | Nivell mitjà de degradació |
| Més de 30 | Mal estat generalitzat |

Font: Elaboració pròpia

7. Tendència desitjada (esperada)

S'espera un bon estat de conservació de la paret seca del Camí i, per tant, una **maximització dels km de paret seca sense enderrossalls**.

8. Fonts de dades

Directa: Mitjançant treball de camp.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Ortofotomapa de la zona
- Càmera fotogràfica digital
- Fitxa de camp

Metodologia

Durant la realització del treball de camp al llarg del Camí s'ha de marcar sobre l'ortofotomapa els llocs on es troben enderrossalls de com a mínim un metre de llargada. A continuació, es comptabilitzen per tram i s'adjudica una valoració de l'estat de conservació segons els nombre d'enderrossalls observats.

10. Anàlisi dels resultats

La heterogeneïtat del Camí també es plasma en l'existència dels murs de paret seca, és per això que s'ha d'intentar fer un anàlisi equitatiu dels trams sense discriminar, positiva o negativament, entre els segments amb paret seca i els segments sense; ja que el fet de tenir murs de paret seca paral·lels al traçat no implica una millor conservació del propi Camí, sinó que per motius històrics la

paret s'ha situat a prop o al llarg d'aquest segment. És un atribut que cada tram pot tenir o no, però que no resta ni suma singularitat al segment estudiat.

En tot cas, un dels objectius de la imminent etapa de gestió del Camí de Cavalls:

- Conservar i restaurar la paret seca com a element clau del patrimoni etnològic de Menorca, i com a exemple de convivència harmònica entre l'home i la natura.
- Evitar la degradació d'aquest patrimoni per un ús inadequat dels usuaris del Camí.
- Evitar conflictes entre serveis i agricultura provocades, per exemple, per l'alliberament de bestiar dels seus llocs a través dels enderrossalls.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 4: Transitabilitat i risc.

Indicador 9: Pressió humana.

12. Paraules clau

Barrera: Porta tradicionalment feta de fusta d'ullastre (actualment se'n troben moltes de metall) que impedeix que el bestiar s'escapi cap a l'exterior dels camps de pastura. Si els excursionistes que les travessen les deixen obertes donen lloc a que el bestiar marxi, per la qual cosa sovint es troben tancades amb candau i dificulten el pas dels usuaris. (Elaboració pròpia)

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable que inclou el voral. (Elaboració pròpia)

Enderrossall: Punt on la paret seca ha patit desperfectes i es troba parcial o totalment derriuada. Com que la magnitud dels danys sobre la paret pot variar molt, s'ha agafat com a criteri que per tal de ser comptabilitzat s'ha de considerar que el bestiar ha de ser capaç de traspasar la paret per aquell punt, per tant es considera enderrossall comptabilitzable aquell que com a mínim fa un metre de llargada. (Elaboració pròpia)

Tanca: Superfície tancada per un perímetre de paret seca. (Elaboració pròpia)

Tram: Parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris. (*Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.*)

Voral: Franja de fins a 10 m adjacent a banda i banda del traçat del Camí o franja des del traçat fins allà on arribi la visibilitat, sempre dins d'aquests 10m. (Elaboració pròpia)

13. Documents de referència

Pla Especial del Camí de Cavalls de Menorca, Consell Insular de Menorca 2002.

Grup Ornitològic Balear.

<http://www.gobmenorca.com/>

Observatori Socioambiental de Menorca.

<http://www.obsam.cat/>

Pedra en sec i senderisme a Mallorca. Consell de Mallorca.

<http://www.conselldemallorca.net/mediambient/pedra/>

14. Notes complementàries

El fet que la paret seca sigui present en els trams estudiats no ha de voler dir necessàriament que aquests estiguin en millor estat de conservació. El que s'ha d'avaluar és, en cas de presència de paret seca, si aquesta es troba en bon estat o no.

15. Protocol (fitxa de camp)

Estat de la conservació de la paret seca

| | | | |
|--------------|--|----------------------------|-----------|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |

Metodologia:

| | |
|----------------------------|---|
| Material necessari: | Ortofotomapa de la zona i càmera fotogràfica digital |
| Protocol: | <ul style="list-style-type: none"> - Comptabilitzar el nombre de punts on la paret seca ha patit un enderrossall i es troba en mal estat. - Marcar els enderrossalls sobre l'ortofotomapa |

Dades observades:

| | |
|--|--|
| Nombre d'enderrossalls al llarg del tram: | |
| TOTAL: | |

Taula de valors:

| Nombre d'enderrossalls observats | Estat de conservació |
|---|-----------------------------|
| 0 | Bon estat |
| Entre 0 i 10 | Desperfectes puntuals |
| Entre 10 i 30 | Nivell mitjà de degradació |
| Més de 30 | Mal estat generalitzat |

| | |
|---------------------------------------|--|
| VALOR OBTINGUT: | |
| ESTAT DE CONSERVACIÓ DEL TRAM: | |

Observacions:

Paraules clau:

Enderrossall: Punt on la paret seca ha patit desperfectes i es troba parcial o totalment dèrriuïda. Com que la magnitud dels danys sobre la paret pot variar molt, s'ha agafat com a criteri que per tal de ser comptabilitzat s'ha de considerar que una vaca ha de ser capaç de traspasar la paret per aquell punt, per tant es considera enderrossall comptabilitzable aquell que com a mínim fa un metre de llargada.

Barrera: Porta tradicionalment feta de fusta d'ullastre (actualment se'n troben moltes de metall) que impedeix que el bestiar s'escapi cap a l'exterior dels camps de pastura. Si els excursionistes que les travessen les deixen obertes donen lloc a que el bestiar marxi, per la qual cosa sovint es troben tancades amb candau i dificulten el pas dels transeünts.

Tanca: Superfície tancada per un perímetre de paret seca.

Voral: Franja de fins a 10 m adjacent a banda i banda del traçat del Camí o franja des del traçat fins allà on arribi la visibilitat, sempre dins d'aquests 10m

8.9. Pressió humana

1. Introducció

Un indicador socioambiental que està lligat amb l'estat del Camí és la pressió humana que aquest suporta.

Una de les èpoques de major freqüentació de l'Illa de Menorca és l'agost (web OBSAM) es per aquest motiu que s'analitzarà aquest mes.

Aquest ús es preveu que augmenti per això és construeix l'indicador de Pressió Humana del Camí de Cavalls. A partir d'una bona habilitació i difusió d'aquest, s'aconseguirà que augmenti el nombre de usuaris que realitzin aquest traçat.

Aquesta pressió humana, és molt important per ajudar a entendre el impactes que se'n deriven, i saber el grau d'interès i reconeixement del camí per part dels usuaris.

2. Definició

Quantificació del nombre d'usuaris que freqüenten el Camí de Cavalls el mes d'agost, observats per un tècnic al realitzar tot el tram caminant en una direcció determinada a una velocitat constant de passeig des del inici fins al final d'aquest.

Tipus d'indicador¹¹:

- Simple
- Quantitatiu
- Universal
- De pressió

Unitats de mesura:

nombre d'usuaris en un dia d'agost / longitud del tram (m)

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador

Ambiental:

- L'afluència d'usuaris en aquest Camí pot generar efectes negatius per l'entorn natural, si no se'n fa un bon ús. La degradació de l'entorn serà més alta com més alta sigui la pressió humana, per això és important evitar una alta freqüentació.

¹¹ La definició d'aquests conceptes es pot trobar al BLOC I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

Social:

- Fer una bona habilitació i difusió d'aquest Camí per a un ús turístic implica que és doni un augment del nombre d'usuaris que vulguin realitzar aquest itinerari.

Econòmica:

- Regular l'aflluència d'usuaris per a no generar implicacions econòmiques negatives si és fa un mal ús d'aquest Camí. Aquest implica una pèrdua de la qualitat del Camí de Cavalls que es tradueix en un menor ús d'aquest.

b) Viabilitat de la seva aplicació

- Obtenció de dades d'una baixa complexitat tècnica.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades obtingudes per personal no qualificat però amb un cost baix de desplaçament per dur a terme el treball de camp i necessitat de material fungible (fitxes de camp).

4. Objectiu

Quantificar l'evolució anual durant un determinat dia del mes d'agost, del nombre d'usuaris que es troben dins el sistema, ja sigui passejant, en bicicleta i/o cavall, en els diferents accessos de cada tram. També distingir entre l'usuari monoetapa i multietapa.

5. Sistema

A la figura III.24 s'observa el sistema d'estudi marcat en color groc. L'àrea ha tractar és aquella que compren el Camí físicament.

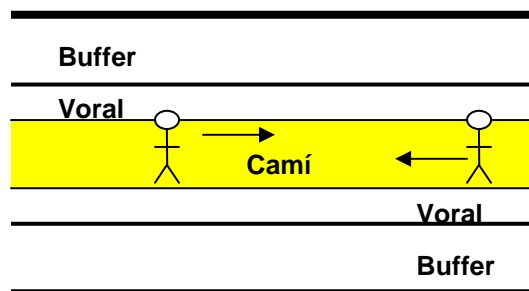


Figura III.24: Esquema del sistema d'estudi.
Font: Elaboració pròpia.



Figura III.25: Usuaris en un tram del Camí (Es Grau-Favàritx).
Font: Elaboració pròpia.

6. Valors acceptables

La finalitat de conèixer el número d'usuaris que realitzen el Camí de Cavalls, en un dia per tram, és arribar a conèixer si aquest recorregut rep una sobrefreqüentació o no. Per aquest motiu s'han establert les següents categories:

Taula III.19: Classificació dels tipus de pressió humana segons el nombre d'usuaris per tram i dia.

| | Usuaris/dia*tram |
|--------------------|-------------------------|
| Pressió d'ús alta | >150 |
| Pressió d'ús baixa | < 150 |

Font: Elaboració pròpia.

7. Tendència desitjada (esperada)

La tendència desitjada serà que augmenti el nombre d'usuaris/dia que utilitzen el Camí de Cavalls, però no que hi hagi una sobrefreqüentació ni una infrautilització d'aquest.

Així que, la tendència seria que la pressió no superés els 150 usuaris per dia i tram.

8. Fonts de dades

Directe: Treball de camp.

9. Metodologia del treball de camp

L'indicador serà mesurat per trams. A mesura que anem caminant anotarem tots els usuaris que passen, diferenciarem entre multietapa i monoetapa. També s'anotará l'hora d'inici i fi del recompte.

Material necessari

- Fitxa de camp.
- Càmera fotogràfica digital.

Metodologia

Recompte d'usuaris per dia.

A l'inici de cada tram s'anota l'hora en que es comença a caminar. Es realitza el comptatge d'usuaris fins al final del tram i s'anota l'hora de la finalització d'aquest.

Comptar tota la gent que hi passa, ja sigui a peu, en bicicleta o a cavall. També diferenciar entre usuaris monoetapa i multietapa.

Al final es fa el recompte total de cada tram i s'analitzen els resultats.

És important que el recompte és faci els dies que hi hagi unes bones condicions climàtiques (sense pluja, dia assolellat, sense núvols, no faci vent i la temperatura sigui de més de 25°C), ja que aquest fet pot variar substancialment l'afluència d'usuaris.

En la realització del inventari s'estableix la següent valoració per a qualificar l'estat en què es troba el Camí de Cavalls.

Taula III.20: Classificació dels tipus de pressió humana segons el nombre d'usuaris per tram i dia i la seva valoració.

| | Usuaris/dia*tram | Valoració |
|--------------------|-------------------------|------------------|
| Pressió d'ús alta | >150 | - |
| Pressió d'ús baixa | < 150 | + |

Font: Elaboració pròpia.

Mètode de càlcul

L'obtenció d'una valoració quantitativa es realitza a partir de l'aplicació d'aquesta equació:

$$\Sigma \text{ número de persones/dia*tram (m)}$$

10. Anàlisi dels resultats

A partir de les dades obtingudes en el treball de camp es farà una anàlisi dels resultats per tal de conèixer els trams del Camí de Cavalls amb major pressió humana. Aquestes dades s'hauran d'analitzar a cada tram individualment i analitzar aquest indicador pel conjunt del Camí de Cavalls de Menorca.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 3: Accessos al Camí de Cavalls

Indicador 5: Amplada de Camí

Indicador 6: Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls

Indicador 13: Béns d'interès cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls

12. Paraules clau

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable que inclou el voral. (Elaboració pròpia).

Itinerari ¹: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Itinerari ²: Relatiu o pertanyent als camins. Descripció del camí a seguir (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995). **PH:** pressió humana.

Pressió humana: mesura del nombre de persones que diàriament hi ha a Menorca (web OBSAM, juliol de 2008).

Pressió d'ús: pas de gent per aquell recorregut o a la possibilitat de que en passi més o menys segons la facilitat d'accés, la proximitat a indrets d'interès, que sigui el camí per anar a un indret concret...etc. (web OBSAM, juliol de 2008).

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial Camí de Cavalls, 2002).

Usuari monoetapa: usuaris que només realitzaran una etapa en un dia i, per tant no disposaran de recursos per continuar fent el Camí més enllà d'aquest termini de temps (Elaboració pròpia).

Usuari multietapa: aquells usuaris que realitzaran més d'una etapa en un dia. Per tant, disposaran de suficients recursos per fer el Camí durant un període més llarg de temps abans de tenir la necessitat d'interaccionar amb el medi humà (Elaboració pròpia).

Voral: Franja de fins a 10 m adjacent a banda i banda del traçat del Camí o franja des del traçat fins allà on arribi la visibilitat, sempre dins d'aquests 10m (Elaboració pròpia).

13. Documents de referència

ALTUNA, M., FERNÁNDEZ, J., MENDIBURU, R., NÚÑEZ, M., (2004). "Indicadores Locales de seguimiento a medio plazo del Impacto Ambiental del Prestige en el Concello de Carnota". Projecte final carrera. UAB-UNIVERSIDAD SANTIAGO DE COMPOSTELA.

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007). “Indicadors de Pressió Ambiental a les platges de Menorca prova pilot (IPAPM’pp 2007)”. Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

ESCALA, M., OLIVER, J., SASTRE, L., TORRES, A., URGELL, A. (2004) “Diagnosi ambiental de la mobilitat al Parc del Montnegre i el Corredor” Projecte de final de carrera. Universitat Autònoma de Barcelona.

Indicador de pressió humana diària de Menorca fins l'agost de 2004. Web OBSAM.

Pla Especial Camí de Cavalls, Consell Insular de l'illa de Menorca, 2002.

15. Protocol (fitxa de camp)

Indicador 8. Estat de la conservació de la paret seca

| | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|-----------|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |
| Material necessari: | Ortofotomapa de la zona i càmera de fotografiar | | |
| Protocol: | Comptabilitzar el nombre de punts on la paret seca ha patit un enderrossall i es troba en mal estat. Marcar els punts amb enderrossall sobre l'ortofotomapa | | |

Dades observades:

| | |
|--|--|
| Nombre d'enderrossalls al llarg del tram: | |
| TOTAL: | |

Taula de valors:

| Nombre d'enderrossalls observats | Estat de conservació |
|---|-----------------------------|
| 0 | Bon estat |
| Entre 0 i 10 | Desperfectes puntuals |
| Entre 10 i 30 | Nivell mitjà de degradació |
| Més de 30 | Mal estat generalitzat |

| | |
|---------------------------------------|--|
| VALOR OBTINGUT: | |
| ESTAT DE CONSERVACIÓ DEL TRAM: | |

Observacions:

Paraules clau:

Enderrossall: punt on la paret seca ha patit desperfectes i es troba parcial o totalment dèrriuða. Com que la magnitud dels danys sobre la paret pot variar molt, s'ha agafat com a criteri que per tal de ser comptabilitzat s'ha de considerar que una vaca ha de ser capaç de traspasar la paret per aquell punt. Els enderrossalls poden ser de mides molt diverses.

Barrera: porta tradicionalment feta de fusta d'ullastre (actualment se'n troben moltes de metall) que impedeix que el bestiar s'escapi cap a l'exterior dels camps de pastura. Si els excursionistes que les travessen les deixen obertes donen lloc a que el bestiar marxi, per la qual cosa sovint es troben tancades amb candau i dificulten el pas dels transeünts.

Tanca: superfície tancada per un perímetre de paret seca.

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial Camí de Cavalls, 2002).

8.10 Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals.

1. Introducció

Com en altres illes, un dels elements destacats de la flora de Menorca són els tàxons endèmics (Fraga i altres, 2004). Aquests són de gran importància, entre d'altres coses, perquè són indicadors de l'estat de conservació de l'ecosistema on es troben.

La gran majoria d'endemismes a Menorca són compartits amb altres terres properes com: Mallorca, Còrsega i Sardenya (OBSAM, 2008).

El nivell sobre el coneixement florístic de l'illa és altíssim si es compara en els coneixements assolits en terres pròximes a Menorca. No obstant, en el camp de la conservació del patrimoni vegetal de l'illa encara queda molt per fer, ja que la conscienciació per la protecció de la vegetació és més recent respecte els coneixements botànics (Fraga i altres, 2004).

Tot i així, es coneix que la conscienciació per aquest camp comença a finals del segle XX amb la col·laboració de moviments socials, principalment, per grups com la Coordinació per a la Defensa del Territori (CDT), el Grup d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa Balear (GOB) i de diversos investigadors científics de l'illa. Degut a aquests moviments socials al llarg del temps s'ha aconseguit elaborar i executar lleis, per dur a terme la protecció de la vegetació de Menorca. Actualment, els avenços més destacats, entre altres, s'han encarat per intentar conscienciar i sensibilitzar la població sobre les espècies endèmiques, ja que moltes d'elles s'extingeixen per males pràctiques humanes (com la destrucció del medi natural) per reconèixer les espècies endèmiques de l'illa i poder combatre les amenaces provocades per les plantes exòtiques sobre aquestes. (Fraga i altres, 2004).

La valoració de la qualitat de la flora endèmica del Camí de Cavalls es realitza mitjançant la identificació d'espècies invasores i ruderals al llarg d'aquest.

En els darrers anys, la preocupació per les espècies exòtiques i ruderals ha anat en augment, ja que la seva introducció és un gran factor incident en l'extinció d'espècies afectant la biodiversitat de l'illa, principal causa juntament amb la destrucció d'hàbitats (Moragues.E i Rita.J, 2005).

D'altra banda, els éssers humans han causat canvis sense precedents en els ecosistemes de tot el planeta i han redistribuït les espècies vegetals i animals de forma voluntària o accidental. Com a conseqüència d'aquests canvis, certes espècies tenen un comportament invasiu en les localitats d'introducció, sent més susceptibles els hàbitats degradats i alterats. Aquestes invasions porten associats diversos problemes. A nivell ecològic destaca la pèrdua de diversitat autòctona i la degradació dels hàbitats envaïts. Econòmicament té efectes directes sobre les activitats agropecuàries i la salut pública. Un cop detectada la invasió, el seu control i eradicació és costós i no sempre possible (Moragues.E i Rita.J, 2005).

2. Definició

Comptabilització del percentatge ocupat del Camí de Cavalls per la flora exòtica i ruderal.

Les espècies de **flora exòtica** que s'han tingut en compte són les següents:

- *Agave americana*.
- *Aloe maculata*
- *Aloe vera*
- *Carpobrotus acinaciformis*
- *Carpobrotus edulis*
- *Disphyma crassifolium*
- *Drosanthemum floribundum Schwantes*
- *Myoporum laetum*
- *Pittosporum tobira*

Les espècies de **flora ruderal** que s'han tingut en compte són les següents:

- *Amaranthus albus*
- *Amaranthus deflexus*
- *Amaranthus retroflexus*
- *Aster squamatus*
- *Chenopodium album*
- *Chenopodium murale*
- *Chenopodium vulvaria*
- *Ditrichia viscosa*
- *Hyoscyamus albus*
- *Opuntia ficus-indica*
- *Solanum nigrum*
- *Solanum sodomaeum*
- *Sonchus asper*
- *Sonchus oleraceus*
- *Sonchus tenerrimus*

No s'ha avaluat la presència de l'espècie exòtica al llarg del Camí de l'*Oxalis pes-caprae*, la vinagrella o flor d'avellana ja que aquesta es troba molt estesa pel territori insular.

S'ha elaborat un herbari¹² tant per les espècies exòtiques com per les ruderals.

Tipus d'indicador¹³:

- Complex
- Quantitatiu
- Descriptiu
- D'estat

Unitats de mesura: Percentatge de tram de Camí afectat per flora exòtica o ruderal.

¹² Veure herbari al final de la fitxa de l'indicador.

¹³ La definició d'aquests conceptes es pot trobar al BLOC I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

$$\%tram_afectat = \frac{m(tram_afectat)}{m(totals_tram)} \times 100$$

Metres lineals del Camí de Cavalls afectat per les diferents espècies exòtiques i ruderals.

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador.

Ambiental:

- Un canvi en la diversitat de la flora pot tenir repercussions, també, en la fauna d'aquest ecosistema; afectant no només al Camí sinó també al seu entorn.

Social:

- L'augment de pressió humana al Camí de Cavalls pot produir una alteració de la flora en dos sentits: la introducció d'espècies exòtiques, o la substitució de les poblacions endèmiques i d'espècies litorals per una flora més banal de caire ruderal i antropòfila.

Econòmic:

- Econòmicament es poden veure afectades diferents activitats econòmiques, com les agropecuàries.

b) Viabilitat de la seva aplicació.

- Estudis i dades del Camí de Cavalls.
- Estudi de camp i/o laboratori amb costos tècnics baixos. Necessitat de desplaçaments dins de Menorca.
- Dades fàcilment accessibles per als tècnics sense necessitat d'ajuda externa.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Indicador mesurable al llarg del temps que permet veure la seva evolució.
- Indicador adaptat a les característiques del Camí de Cavalls i de l'illa de Menorca.

4. Objectiu

- Quantificació de l'ocupació de Camí de Cavalls per part de flora exòtica i ruderal.
- Valoració de la diversitat de plantes ruderals i exòtiques presents al Camí.
- Avaluació del impacte de la pressió humana sobre la flora a partir de la presència i abundància d'espècies ruderals i exòtiques del Camí.

5. Sistema

El sistema d'estudi és el que es presenta en aquest esquema, cada punt marcat correspon a un metre lineal del Camí amb presència d'una determinada espècie ruderal o exòtica, tot i que els punts superiors a un metre lineal es representen mitjançant una taca representativa de l'àrea ocupada (la sistematització amb SIG permet transformar les àrees en metres lineals):

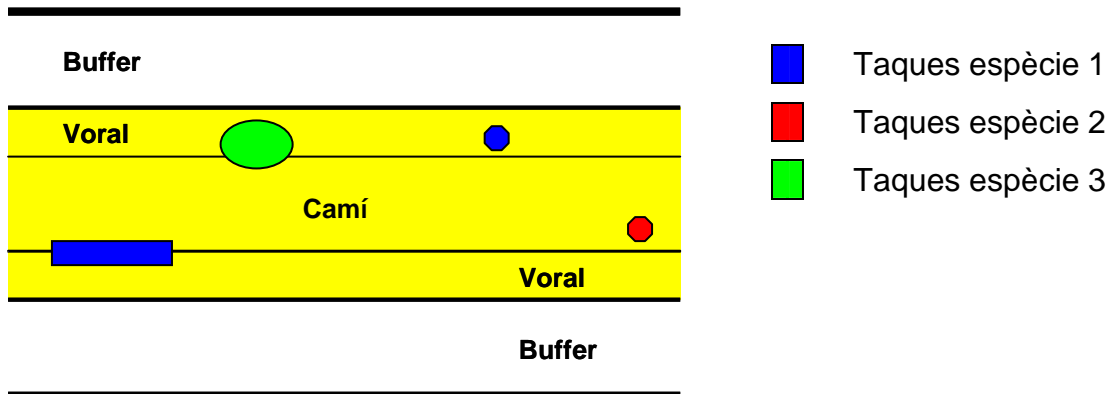


Figura III.26: Esquema del sistema d'estudi.
Font: Elaboració pròpia.

6. Valors acceptables

És un indicador de referència, serveix per saber el seu augment o disminució al llarg del temps, la localització geogràfica en que es troba cada tram i, també, permet conèixer la varietat de flora en el Camí identificant les causes d'aquesta diversitat.

Els valors acceptables d'aquest indicador rau en una classificació segons el nivell d'abundància de flora invasora existent en el Camí. (Fraga i Arguimbau [et.al.],2004.

Inusual: s'ha trobat una ocupació de 0 al 5% de metres lineals totals de cada tram del Camí de flora exòtica i ruderal en el territori analitzat.

Puntual: s'ha trobat una ocupació de més del 5% de metres lineals totals de cada tram del Camí de flora exòtica i ruderal en el territori estudiat.

Comú: s'ha trobat una ocupació de més del 25% de metres lineals totals de cada tram del Camí de flora exòtica i ruderal en el territori estudiat.

Molt comú: s'ha trobat una ocupació de més del 50% de metres lineals totals de cada tram del Camí de flora exòtica i ruderal en el territori estudiat.

7. Tendència desitjada (esperada)

La tendència desitjada, és una disminució dels valors obtinguts en aquest indicador en el llarg del temps, ja que com menys abundància d'espècies ruderals i exòtiques, menys impacte causa l'explotació del Camí i la pressió humana del mateix sobre la flora endèmica que el caracteritza. Per això,

s'espera que la presència d'aquestes sigui mínima, de forma que la tendència òptima seria la inexistència d'espècies ruderals i exòtiques al llarg del Camí de Cavalls.

8. Fonts de dades

Directe: Treball de camp.

Indirecte: Herbari¹⁴ de la flora exòtica i ruderal del Camí.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Fitxa de camp
- Cinta mètrica
- Ortofotomapes de cada tram a estudiar.
- Software de GIS.
- Herbari de la flora exòtica i ruderal del Camí.
- Càmera fotogràfica digital.

Metodologia

Mitjançant el treball de camp s'identifiquen les plantes de les espècies de l'herbari i es marquen sobre l'ortofotomapa del tram estudiat per delimitar els punts on es troben i l'àrea d'ocupació d'aquestes al llarg del Camí. Posteriorment, les dades obtingudes s'introdueixen en un sistema de GIS que proporcionarà l'ocupació en metres lineals de les espècies invasores de cada del tram. És així, com es pot calcular el percentatge de Camí ocupat per les espècies ruderals i exòtiques.

Segons els percentatge d'ocupació de la flora exòtica i ruderal registrada en cadascun dels itineraris del Camí de Cavalls s'ha ajustat una valoració per cada tipologia:

Taula III.21: Valoració segons el percentatge de flora exòtica i ruderal present en el Camí.

| Percentatge de flora exòtica i ruderal (%) | Valoració |
|---|------------------|
| Inusual | + |
| Puntual | + |
| Comú | - |
| Molt comú | - |

Font: Elaboració pròpia

10. Anàlisi dels resultats

El que interessa és veure l'evolució al llarg del temps tant quantitativament com qualitativament de les espècies ruderals i exòtiques del percentatge ocupat de

¹⁴ Veure herbari elaborat al final de la fitxa.

cada tram del Camí de Cavalls, per així, avaluar el possible impacte de l'ús turístic del Camí sobre les espècies endèmiques d'aquest.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 8: Estat de conservació de la paret seca.

Indicador 9: Pressió humana

12. Paraules clau

Camí: Via de 2-5m aproximadament, asfaltat o no, que no forma part de la xarxa viària principal i no té trànsit rodat elevat, tant si és camí d'accés a finca com camí dins una finca. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Espècie: Unitat taxonòmica (tàxon) fonamental en l'estudi de la diversitat dels éssers vius (sistemàtica) i base de llur classificació (taxonomia). (Enciclopèdia Catalana, 2008. En línia.)

Espècie endèmica: Dit de l'espècie o altre tàxon que viu exclusivament en una àrea geogràfica determinada. (Enciclopèdia Catalana, 2008. En línia.)

Espècie invasora: Espècie que colonitza un hàbitat diferent del seu hàbitat natural i que, en fer-ho, desplaça espècies autòctones. (Enciclopèdia Catalana, 2008. En línia)

Espècie ruderal: Propi de les runes i dels medis molt influïts per l'home. (Enciclopèdia Catalana, 2008. En línia)

Espècie exòtica: Que es troba en un lloc diferent al de procedència. (Enciclopèdia Catalana, 2008. En línia)

Fauna: Conjunt d'espècies animals que habiten en un territori determinat, en estat salvatge i perfectament identificades amb el medi ambient que les envolta. (Enciclopèdia Catalana, 2008. En línia)

Flora: Conjunt de les espècies vegetals que creixen en una regió o en un territori. (Enciclopèdia Catalana, 2008. En línia)

Tram: Parts de camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Voral: Franja de la plataforma d'una via interurbana situada entre l'aresta exterior de la calçada i l'aresta exterior de l'esplanació que fa de contenció del ferm de la calçada i dóna un marge de seguretat als vehicles que s'han d'aturar i als vianants (Enciclopèdia Catalana, 2008. En línia)

13. Documents de referència

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007). “Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007)”. Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona

FRAGA i ARGUIMBAU, P.,...[et al.]. (2004). “Catàleg de la flora vascular de Menorca”. Institut Menorquí d'Estudis. Col·lecció Recerca, Menorca.

“Herbari virtual del mediterrani occidental de la Universitat de les Illes Balears”. Catàleg de la flora vascular de Menorca.

MORAGUES.E i RITA.J. (2005). “DOCUMENTS TÈCNICS DE CONSERVACIÓ. II època, núm. 11. Els vegetals introduïts a les illes balears”. Conselleria de Medi Ambient. Govern de les Illes Balears.

Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.

14. Notes complementàries

- Per l'avaluació d'aquest indicador és imprescindible tenir un previ contacte amb la flora descrita a l'herbari.
- Al llarg del temps poden aparèixer noves espècies ruderals i exòtiques que actualment no s'han tingut en compte.

15. Protocol (fitxa de camp)

Indicador 10. Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals.

| | | | |
|--------------|--|----------------------------|-----------|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |

| | |
|----------------------------|--|
| Material necessari: | Herbari de la flora exòtica i ruderal del Camí, ortofotomapa de la zona i càmera de fotografiar |
| Protocol: | Identificació de les espècies catalogades a l'herbari. Marcatge de les poblacions de flora exòtica i ruderal a l'ortofotomapa, segons la llegenda, de la següent forma: <ul style="list-style-type: none"> - individus: punts - poblacions: àrees |

Llegenda:

| Flora exòtica | Referència al mapa | Flora ruderal | Referència al mapa |
|---|--------------------|-------------------------------|--------------------|
| <i>Agave americana.</i> | AGA | <i>Amaranthus albus</i> | Am. Al |
| <i>Aloe maculata</i> | A.Mac | <i>Amaranthus deflexus</i> | Am. De |
| <i>Aloe vera</i> | A.Vera | <i>Amaranthus retroflexus</i> | Am. Re |
| <i>Carpobrotus acinaciformis</i> | C. Ac | <i>Aster squamatus</i> | AST |
| <i>Carpobrotus edulis</i> | C. Ed | <i>Chenopodium album</i> | Ch. Al |
| <i>Disphyma crassifolium</i> | DIS | <i>Chenopodium murale</i> | Ch. Mu |
| <i>Drosanthemum floribundum Schwantes</i> | DRO | <i>Chenopodium vulvaria</i> | Ch. Vu |
| <i>Myoporum laetum</i> | MYO | <i>Ditrichia viscosa</i> | DIT |
| <i>Pitosporum tobira</i> | PIT | <i>Hyoscyamus albus</i> | HYO |
| | | <i>Opuntia ficus-indica</i> | OP |
| | | <i>Solanum nigrum</i> | Sol. Ni |
| | | <i>Solanum sodomium</i> | Sol. So |
| | | <i>Sonchus asper</i> | Son. As |
| | | <i>Sonchus oleraceus</i> | Son. Ol |
| | | <i>Sonchus tenerrimus</i> | Son. Te |

Observacions:

Paraules clau:

Espècie: Unitat taxonòmica (tàxon) fonamental en l'estudi de la diversitat dels éssers vius (sistemàtica) i base de llur classificació (taxonomia).

Espècie ruderal: Propi de les runes i dels medis molt influïts per l'home.

Espècie exòtica: Que es troba en un lloc diferent al de procedència.

Flora: Conjunt de les espècies vegetals que creixen en una regió o en un territori. (Enciclopèdia Catalana, 2008).

Fauna: Conjunt d'espècies animals que habiten en un territori determinat, en estat salvatge i perfectament identificades amb el medi ambient que les envolta. (Enciclopèdia Catalana, 2008).

HERBARI DE LA FLORA EXÒTICA I RUDERAL DEL CAMÍ DE CAVALLS



Introducció de la flora exòtica i ruderal del Camí de Cavalls de Menorca

La situació geogràfica i la geomorfologia de Menorca, sense relleus importants, han contribuït que la flora de l'illa sigui típicament mediterrània; essent aquesta un dels indrets amb més diversitat vegetal del Mediterrani.

La flora de Menorca està formada per uns 1300 tàxons, plantes autòctones amb les seves respectives espècies, subespècies i varietats. (Fraga i altres, 2004). A partir de l'observació de la població de flora endèmica de l'illa, al llarg dels anys, es pot conèixer la història evolutiva de Menorca sobre les condicions d'aquesta, la qual cosa, permet saber les mesures necessàries per la conservació de la vegetació menorquina.

L'abundància d'espècies i subespècies endèmiques de l'illa provoca un problema a l'hora d'avaluar l'estat i l'evolució de la flora característica del Camí de Cavalls; així doncs, per sintetitzar i facilitar el treball de camp és creu necessari avaluar la flora exòtica i ruderal present al llarg del Camí, ja que aquesta no és tant abundant i és més fàcil de reconèixer.

Ara bé, per distingir les espècies cal conèixer-les, és aquest doncs, el principal motiu de l'elaboració de l'herbari de la flora exòtica i ruderal del Camí de Cavalls.

Aquest catàleg científic, l'herbari, es troba dividit en dos apartats: un dels quals tracta la flora exòtica i l'altre tracta, les espècies ruderals presents al llarg del Camí; de manera que es troben recollides les plantes més rellevants, de forma sintètica i clara, fins al moment.

Per la descripció de cada espècie recollida en l'herbari s'han tractat els següents aspectes:

- Nom comú català
- Nom comú castellà
- Època de floració
- Formes vitals
- Hàbitat
- Usos i propietats
- Categoria IUCN
- Característiques
- Imatges

Cal remarcar que aquest catàleg pot ser modificat al llarg del temps, ja sigui per incloure-hi alguna de les espècies que no s'hi ha tingut en compte, o bé, per excloure'n una que amb el temps ha esdevingut irrellevant.

HERBARI DE LA FLORA EXÒTICA SELECCIONADA

Agave americana

Nom comú català: Maguei. Agave. Atzavara. Donarda. Figuerassa. Pita. Piterassa. Punyalera.

Nom comú castellà: Pita

Època de floració: Juny. Juliol. Agost. Setembre.

Formes vitals: Faneròfit.

Hàbitat: Planta de cultiu molt naturalitzada al mediterrani i a altres parts. Pot colonitzar molts hàbitats com penya-segats molt exposats a la mar, màquies litorals i de l'interior, camps de conreu i llocs alterats.

Usos i propietats: Comestible o usos alimentaris. Medicinal. Mobiliari, construcció i eines. Tèxtil.

Categoria IUCN: No amenaçada.

Característiques: Planta amb una tija molt poc desenvolupada, amb fulles de color cendra, camoses, lanceolades, enormes dins a dos metres amb l'extrem puntiagud i el contorn espinós de secció triangular. La part distal de la planta acaba en una punta còrnica d'uns tres centímetres de color vermellós-negrós. El marge de les fulles és subsinuat amb espines d'un centímetre, primes, tortes i espaiades. La inflorescència és una panícula d'uns cinc a vuit centímetres amb flors de color pàl·lid i apareix quan la planta té uns deu anys. Aquesta està composta per 20-30 branques horitzontals, cada una prevista d'una inflorescència plana amb flors grogues. Després de la floració la planta mor.



Aloe maculata

Nom comú català: Àloe

Nom comú castellà: Àloe

Època de floració: Abril. Maig. Juny.

Formes vitals: Camèfit.

Hàbitat: Cultivada i a vegades naturalitzada.

Usos i propietats: Utilitzada en jardineria i en cosmètics.

Categoria IUCN: Poc preocupant

Característiques: És una planta suculenta amb les fulles agrupades en rosetes basals. Les fulles són carneses, llargues, estretes i lanceolades de color verd vermellós puntejades d'uns punts blancs i amb els marges dentats. Les flors són tubulars de color taronja vermellós que es troben al final d'un tall erecte que sorgeix de la roseta.



Aloe vera

Nom comú català: Atzavara

Nom comú castellà: Aloe. Pita zabila.

Època de floració: Març. Abril. Maig. Juny. Juliol. Agost.

Formes vitals: Camèfit.

Hàbitat: Cultivada i a vegades subspontània.

Usos i propietats: Medicinal.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Planta introduïda amb una tija curta o acaule, amb fulles de color verd grisenc amb tints vermelles. Els cantons són lleugerament rosacis amb dents blanquinoses. Forma estolons. Inflorescència de fins a 90 cm d'altura amb flors grogues d'uns 3 cm de longitud.



Carpobrotus acinaciformis

Nom comú català: Cabellera de la reina, curacalls, herba de calls, “Patata frita”.

Nom comú castellà: Flor de cuchillo.

Època de floració: Abril. Maig. Juny. Juliol.

Formes vitals: Camèfit.

Hàbitats: Cultivada com a ornamental i naturalitzada a sistemes dunars i litoral rocós.

Usos i propietats: Utilitzada per jardineria.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Planta que es ramifica molt des de la base, les branques queden esteses pel terra, estan cobertes per fulles carnoses d'aspecte de falç però de secció triangular (triangle isòsceles). Les flors són grans uns 12 cm, amb multitud de pètals de color purpuri, i estams grocs a la part central. La forma de la fulla permet de diferenciar-lo de *Carpobrotus edulis*, donat que aquest té fulles més allargades amb secció triangular però formant un triangle equilàter. Es tracta d'una planta introduïda de Sud-Àfrica; s'ha naturalitzat a molts llocs costaners tant a sobre de substrats arenosos com rocosos.



Carpobrotus edulis

Nom comú català: Cabellera de la reina, curacalls, herba de calls, “Patata frita”.

Nom comú castellà: Uña de gato.

Època de floració: Abril. Maig. Juny. Juliol.

Formes vitals: Camèfit.

Hàbitats: Naturalitzada a zones litorals.

Usos i propietats: Molt utilitzada en jardineria.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Planta originària de Sud-Àfrica. Malauradament s’ha naturalitzat i s’ha convertit en una planta invasora del litoral rocós i de les dunes arribant a cobrir superfícies extenses i desplaçant a la flora local. Es tracta d’una planta que estén les seves llargues branques cobertes de fulles per terra com si fos una catifa. Es reconeix per les seves fulles carnosos de secció triangular (equilàter), oposades i amb forma de petit plàtan. Les flors són grans, fins 10 cm de diàmetre, de color groc. Els fruits són carnosos per dintre i comestibles. Conviu amb *Carpobrotus acinaciformis*, que té el mateix origen i una morfologia molt semblant. El reconeixem perquè té les flors púrpures i les fulles més amples (secció de la fulla amb forma de triangle isòsceles).



Disphyma crassifolium

Nom comú català: Flor del migdia.

Nom comú castellà: Flor del mediodía.

Època de floració: Maig. Juny. Juliol. Agost.

Formes vitals: Camèfit.

Hàbitat: Cultivada com ornamental i naturalitzada a la costa rocosa.

Usos i propietats: Ornamental.

Categoria IUCN: No amenaçada.

Característiques: Plantes rastres i denses, amb arrels als nusos. Fulles triangulars (30mm), quasi rodones i de vegades minuciosament amb flocs a la base, en petites rosetes en els nusos i amb una línia translúcida de punts si les mirem a contrallum. Són de color verd brillant i després es tornen vermelloses o groguenques. Flors de color blanc, rosa o púrpura sobre peduncles de 30 mm de longitud. Té cinc sèpals desiguals, els interiors amb un marge membranós. Les glàndules de nèctar són pronunciades. Estams nombrosos i plomosos. Fruits en càpsula de cinc lòculs amb (rarament sense) grans bifurcacions, esponjosos i de color groc pàl·lid. Les valves es tornen reflexes i les quilles expansibles divergents amb algunes dents. Les llavors tenen forma d'ou. Introduït com a ornamental. Penetra en ambients naturals.



***Drosanthemum floribundum* Schwantes**

Nom comú català: No es coneix.

Nom comú castellà: Drosantemo. Rocío rosa.

Època de floració: Març. Abril. Maig. Juny. Juliol.

Formes vitals: Camèfit.

Hàbitat: Plantada com ornamental i a vegades subespontània.

Usos i propietats: Utilitzada en jardineria.

Categoria IUCN: No amenaçada.

Característiques: Planta crassulescent de creixement normalment postrat que es caracteritza per tenir les fulles amb minúscules cèl·lules d'aigua que li donen una aparença brillant. Les tiges són marrons amb els entrenusos visibles. Les fulles són cilíndriques d'àpex circular i no fusionades per la base. Tenen moltes flors que surten de branques curtes no terminals i els pètals són de color rosa pàl·lid. Els fruits estan sostinguts en peduncles llargs i erectes.



Myoporum laetum

Nom comú català: Miopor.

Nom comú castellà: Mióporo. Siempreverde.

Època de floració: Març. Abril.

Formes vitals: Faneròfit.

Hàbitat: Cultivat com a ornamental.

Usos i propietats: Utilitzat en jardineria.

Categoria IUCN: No amenaçat.

Característiques: Arbust o petit arbre de fins a vuit metres d'alçada, que es manté verd tot l'any. Fulles simples, alternes, de marge sencer, d'un verd brillant per l'anvers i més clares pel revers; tenen un pecíol de 0.5 – 1 cm i al mirar-les a contrallum s'aprecien nombrosos puntets grocs que corresponen a recipients d'essència. Les flors neixen aïllades i en petits grups de les axil·les de les fulles; són branques i de petit tamany d'un pèsol, al principi de color verd i al madurar porpra-obscur.



Pittosporum tobira

Nom comú català: Pitosporus.

Nom comú castellà: Pitósporo japonés.

Època de floració: Març. Abril.

Formes vitals: Macrofaneròfit.

Hàbitat: Parcs i jardins. Naturalitzada.

Usos i propietats: Molt emprada com ornamental pel seu fullatge i flors oloroses.

Categoria IUCN: No amenaçada.

Característiques: Arbust que pot arribar als cinc centímetres d'alçada. Les fulles en forma de cullera, coriàcies i amb un nervi ben marcat a l'anvers, estan agrupades als extrems de les branques. Les flors poder ser de color groc o blanc, aromàtiques. El fruit està format per tres valves que s'obren i mostren les llavors de color marró-vermellós.



HERBARI DE LA FLORA RUDERAL SELECCIONADA

Amaranthus albus

Nom comú català: Amarant blanc.

Nom comú castellà: Bledo blanco. Taramago.

Època de floració: Maig. Juny. Juliol. Agost. Setembre. Octubre. Novembre.

Formes vitals: Teròfit.

Hàbitat: Conreus de secà.

Usos i propietats: No es coneixen usos ni propietats significatives.

Categoria IUCN: No preocupant.

Característiques: És una planta monoica. Les fulles es presenten de forma alterna, peciolades, amb el “limbo” elíptic i lleugerament “ovat” o espatulat. Les flors són unisexuals, generalment trímeres. Els tèpals en les flors femenines són aguts i desiguals, més curts o similars als fruits. Fruits pixidi. Present inflorescència.



Amaranthus deflexus

Nom comú català: No es coneix.

Nom comú castellà: No es coneix.

Època de floració: Març. Abril. Maig. Juny. Juliol. Agost. Setembre. Octubre.

Formes vitals: Camèfit.

Hàbitats: Comunitats ruderals.

Usos i propietats: Poc preocupant.

Categoria IUCN: No es coneix.

Característiques: Herba amb les branques postrades amb petites fulles triangulars. Forma unes espigues més o menys a la part superior de la planta. Es diferencia dels altres *Amaranthus* per la seva petita mida, malgrat és una herba perenne. Com totes les espècies del gènere viu a llocs molts alterats, fins i tot urbans. Floreix a la tardor. És una planta introduïda d'Amèrica del Sud.



Amaranthus retroflexus

Nom comú català: Blet punxent. Marxant.

Nom comú castellà: Amaranto. Bledo.

Època de floració: Juliol. Agost. Setembre. Octubre. Novembre.

Formes vitals: Teròfit.

Hàbitats: Conreus poc o molt humits i altres ambients humanitzats, camins, horts...

Usos i propietats: Comestible o usos alimentaris.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Herba que creix erecta, és l'amarant més robust que tenim, pot arribar a tenir un metre d'alçada, forma una panícula compacta a la part superior de la tija. Originari d'Amèrica del Nord, és molt freqüent pels camps, marges de camins i pastorettes dels jardins.



Aster squamatus

Nom comú català: Aster esquamós. Estrella.

Nom comú castellà: Aster esquamoso.

Època de floració: Gener. Febrer. Setembre. Octubre. Novembre. Desembre.

Formes vitals: Teròfit.

Hàbitat: Vores de camins. Prats ruderals.

Usos i propietats: No es coneixen usos ni propietats significatives.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Herba freqüentíssima a qualsevol vora de camí i carretera, també a llocs molt alterats i camps de conreu. Té una tija erecta, molt ramificada a la meitat superior, tot plegat pot arribar a fer un metre d'alçada o més. Té fulles de contorn lineal, són d'un verd fosc com tota la planta. Els capítols són molt petits, però es pot apreciar clarament que les flors exteriors són ligulades.



Chenopodium album

Nom comú català: Blet blanc.

Nom comú castellà: Berza perruna. Cañizo.

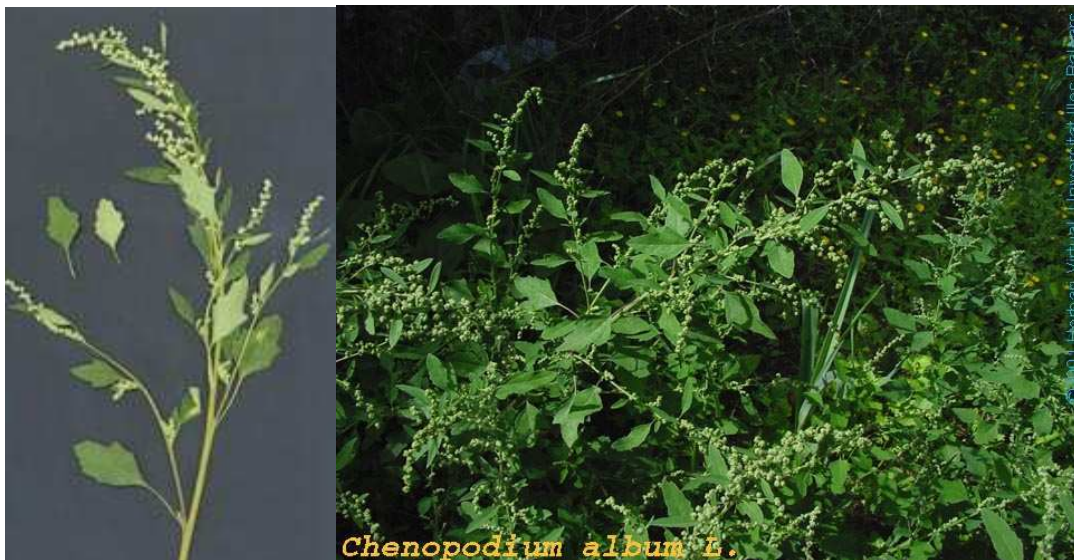
Època de floració: Juliol. Agost. Setembre. Octubre. Novembre. Desembre.

Formes vitals: Teròfit.

Hàbitat: Camps de conreu, voreres de camins. Molt comú.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Herba molt freqüent a totes les vores de camins, carreteres i llocs alterats; pot arribar a fer-se molt gran de més d'un metre i mig. Malgrat el seu nom, les tiges i fulles són d'un color verd glauc, mentre que les inflorescències tenen una textura farinosa. Les fulles són molt variables en forma, més o menys romboïdals o lanceolades, tenen el marge sencer o amb alguns lòbuls no gaire pronunciats. Les inflorescències tenen forma de llargues espigues que sobresurten per la part de dalt de les plantes. Es diferencia principalment de *Chenopodium murale* perquè aquest té les fulles dentades i les inflorescències curtes; *Chenopodium opulifolium* té fulles molt triangulars i farinoses. Floreix des de l'estiu fins a principis d'estiu.



Chenopodium murale

Nom comú català: Blet de paret.

Nom comú castellà: Cenizo común.

Època de floració: Gener. Febrer. Març. Abril. Maig. Octubre. Novembre. Desembre.

Formes vitals: Teròfit

Hàbitat: Comú a camins, murs, parets escombraries...

Usos i propietats: No es coneixen usos i propietats significatives.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: És sempre present on hi hagi espais pertorbats: marges de carreteres, abocadors, escombraries, jardins abandonats, illots amb colònies de gavines, etc. Té unes tiges estriades i anguloses, les fulles lobulades i dividides; la planta sovint pren colors vermellosos.



Chenopodium vulvaria

Nom comú català: Blet pudent. Herba pudenta. Pixacà.

Nom comú castellà: Sardinera.

Època de floració: Maig. Juny. Juliol. Agost. Setembre. Octubre.

Formes vitals: Teròfit.

Hàbitats: Camps de conreu i voreres de camins.

Usos i propietats: Es pot utilitzar com antihistèric i antiespasmòdic.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Aquest petit *Chenopodium* viu a llocs remoguts, sovint als solars de les ciutats; el caràcter més clar per reconèixer-lo és la seva pudor, que queda aferrada als dits després de tocar-lo.



Ditrichia viscosa

Nom català: Olivarda

Nom comú castellà: Olivarda. Pulguera valenciana.

Època de floració: Setembre. Octubre. Novembre.

Formes vitals: Nanofaneròfit. Semicaducifoli.

Hàbitat: Camps abandonats, vores de camins, llits de torrents, llocs de sòl remogut.

Usos i propietats: Aromàtica.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: L'olivarda és un petit arbust cobert de flors grogues a la tardor, es tracta d'una espècie colonitzadora de camps abandonats, marges de camins i llocs remoguts. Aquesta planta fa una olor particular que algunes persones consideren desagradable.



Hyoscyamus albus

Nom comú català: Capseta. Caramel·lera. Gotets. Herba de la Mare de Déu. Herba d'esquelleta. Herba queixalera. Mamellera. Tabac bord o de paret. Xuclamel.

Nom comú castellà: Beleño dorado o blanco. Hierba loca. Lechuga silvestre.

Època de floració: Abril. Maig. Juny. Juliol. Agost. Setembre.

Formes vitals: Hemicriptòfit.

Hàbitats: Marges de camps i camins, erms, escombraries, parets...

Usos i propietats: Planta psicotròpica.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Herba amb fulles de marge lobulat, d'un color verd glauc, amb un tacte una mica carnós. Quan floreix desenvolupa una llarga inflorescència amb totes les flors aplicades a la tija, són flors de color groc llimona amb venes liles. El calze creix després de la floració i a dintre d'ell podem veure una càpsula més o menys esfèrica. Creix al costat de parets i murs, i a llocs molt remoguts, de vegades on hi ha fems. És un habitant habitual de les ciutats i de les runes, és fàcil trobar les inflorescències seques d'altres anys. Aquesta planta és metzinosa, però se l'ha utilitzada en la medicina popular com a analgèsic o per les seves propietats psicotròpiques. Floreix al final de la primavera i a l'estiu.



Hyoscyamus albus L.

Opuntia ficus-indica

Nom comú català: Figuera de moro

Nom comú castellà: Nopal, tuna o chumbera.

Època de floració: Maig. Juny. Juliol.

Formes vitals: Faneròfit.

Hàbitats: Ús gastronòmic.

Usos i propietats: No es coneixen usos i propietats significatives.

Categoria IUCN: No es coneix.

Característiques: És un arbust de tiges carneses, molt ramificat, amb les branques constituïdes per articles de forma el·líptica, aplanats, de 20 a 50 cm de llargada per uns 10 a 30 cm d'amplada i uns 2 o 3 cm de gruix, de color verd, anomenades pales o cladodis, que es troben superposats els uns als altres. En aquesta planta els cladodis prenen la funció fotosintetitzadora ja que les fulles són molt menudes, d'uns 3 mm, i cauen aviat. En el seu lloc, dins una petita àrea circular, apareixen les espines, 1 o 2, llargues i rígides, envoltades d'altres de molt petites, fines i corbades, que gairebé no es veuen però que si es toquen amb els dits es trenquen i queden clavades a la pell. Les flors són grogues, grosses i molt vistoses, amb nombroses peces florals. El fruit, anomenat figa de moro, és una baia espinosa ovoide, de 5 a 9 cm, vermellosa quan és madura. La fructificació s'esdevé entre els mesos de juny i agost.



Solanum nigrum

Nom comú català: Herba mora. Morella negra. Morella vella. Pebre d'ase.

Nom comú castellà: Hierba mora. Tomatillo del diablo.

Època de floració: maig. Juny. Juliol. Agost. Setembre. Octubre. Novembre.

Formes vitals: Teròfit.

Hàbitats: Camps, erms i voreres de camins, terrenys cultivats.

Usos i propietats: Medicinal. Planta psicotròpica.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Herba amb aspecte de mata, perquè té una soca gruixuda i està molt ramificada. Les fulles són romboïdals amb poques dents o dèbilment lobulades. Les flors són blanques, es reuneixen en una mena d'umbel·la i quan fructifiquen formen unes baies esfèriques que pengen i quan maduren es tornen negres. Floreix durant una gran part de l'any, especialment a la primavera i a l'estiu.



Solanum sodomium

Nom comú català: Metzines. Metzines de pometa.

Nom comú castellà: Manzanillas. Pelotillas. Tomateras del diablo.

Època de floració: Febrer. Març. Abril. Maig. Juny.

Formes vitals: Nanofaneròfit.

Hàbitats: Vores de camps i camins.

Usos i propietats: Els fruits d'aquesta planta són tòxics.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Arbust molt fàcil d'identificar per les seves fulles, que tenen el marge lobulat i presenten espines bastant llargues i punxents a sobre dels nervis. Forma uns fruits arrodonits, semblants a petites tomàtiques però de color groc, que també són molt característics. Trobarem aquesta planta aïllada o formant petits redols generalment a prop de les cases de pagès i possessions. Pot estar en flor durant gran part de l'any, però especialment al final del hivern i primavera. És una planta metzinosa, originària d'Àfrica del Sud.



Sonchus asper

Nom comú català: Lletsó bord. Lletsó punxós.

Nom comú castellà: Cerraja, cerrajón.

Època de floració: Gener. Febrer. Març. Abril. Maig. Juny. Juliol. Agost. Setembre. Octubre. Novembre. Desembre.

Formes vitals: Hemicriptòfit. Teròfit.

Hàbitats: Voreres de camps de conreu i camins. Llocs amb sòls humits.

Usos i propietats: Les seves fulles són comestibles.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Aquest lletsó té fulles espinescents amb unes aurícules a la base aferrades a la tija, les flors són de color groc pàl·lid. També viu a sòls humits, de vegades embassats.



Sonchus oleraceus

Nom comú català: Lletsó.

Nom comú castellà: Cerraja. Lechuguilla.

Època de floració: Gener. Febrer. Març. Abril. Maig. Juny. Agost. Setembre. Octubre. Novembre. Desembre.

Formes vitals: Hemicriptòfit. Teròfit.

Hàbitats: Camps de conreu i camins. Herbassars nitròfils.

Usos i propietats: Conté flavonoides. Utilitzat en tractaments d'ascitis. Les fulles s'utilitzen com a estimulant de la gana.

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: Herba bastant gran, pot arribar a un metre i mig d'alçada, les fulles són lobulades, amb un segment terminal més gran que els altres. El diferenciarem de *Sonchus tenerrimus* perquè els lòbuls de les fulles són bastant amples, i també pel pecíol que és més ample i d'aspecte foliaci, a més les lígules de les flors són curtes i estretes i d'un color groc pàl·lid en comparació a les de l'altre *Sonchus*. De *Sonchus asper* el diferenciarem perquè aquest té les aurícules de les fulles aferrades a la tija.



Sonchus tenerrimus

Nom comú català: Lletsó de cadenera. Lletsó de paret. Lletsó fi. Lletsó petit.

Nom comú castellà: Cerraja tierna.

Època de floració: Gener. Febrer. Març. Abril. Maig. Juny. Juliol. Agost. Setembre. Octubre. Novembre. Desembre.

Formes vitals: Camèfit. Teròfit.

Hàbitats: Molt abundant per camps de conreu, camins, parets, etc.

Usos i propietats:

Categoria IUCN: Poc preocupant.

Característiques: El lletsó té les fulles gairebé compostes, amb lòbuls allargats que es fan estrets a la base. Les fulles tenen un pecíol estret. Els capítols tenen a la seva base una pilositat amb aspecte de cotó blanc, caràcter que permet diferenciar-lo dels altres *Sonchus*. Les flors tenen llargues lígules de color groc intens.



PARAULES CLAU

- **Flora:** Conjunt de les espècies vegetals que creixen en una regió o en un territori. (Enciclopèdia Catalana, 2008).
- **Espècie ruderal:** Propi de les runes i dels medis molt influïts per l'home.
- **Espècie exòtica:** Que es troba en un lloc diferent al de procedència.
- **Teròfit:** Plantes anuals. Durant l'època desfavorable només conserven les llavors, amb capacitat de donar noves plantes.
- **Hemicriptòfits:** Són plantes herbàcies, majoritàriament gramínies i herbes dels prats, que tenen les gemmes persistents arran de terra, protegides a l'hivern per la neu, la fullaraca, etc.
- **Camèfits:** Vegetals, alguns d'ells llenyosos, amb les gemmes persistents pel damunt del nivell del sòl: entre 25 i 40 cm. Alguns camèfits llenyosos creixen ajaguts i formen catifes denses, com ara boixerola.
- **Faneròfits:** Les gemmes perdurants d'aquestes plantes se situen pel damunt dels 25-50 cm des del nivell de terra. Això vol dir que han de suportar les inclemències de l'estació desfavorable a ple aire i sense protecció de cap mena. Tot i això, aquelles que aconsegueixen adaptar-se es fan grans i dominants. Dins d'aquest grup tenen cabuda tots els arbres, els arbusts i les lianes, dividits en:
 - **Nanofaneròfits:** arbusts de menys de 2 m d'alçària i mates, com els brucs i les estepes.
 - **Macrofaneròfits:** arbres i arbusts alts, com ara els pins, els roures, el saüc, la sarga i el sanguinyol.

BIBLIOGRAFIA

Pàgines web consultades:

- Flora vascular de la Serra del Montsant:
http://mediambient.gencat.cat/Images/43_102739.pdf
- Herbari virtual del Mediterrani Occidental de la Universitat de les Illes Balears:
<http://herbarivirtual.uib.es/>
- Herbarium. TORMO, R.:
<http://www.unex.es/polen/herbarium/html/amaalb.htm>
- Agrupació fotogràfica d'Algaida:
<http://www.afalgaida.org/Flora/AmaranthusDeflexus.htm>
- Flora vascular de Canarias:
http://www.floradecanarias.com/chenopodium_murale.html
- Infojardin:
<http://www.infojardin.net/fichas/plantas-medicinales/chenopodium-vulvaria.htm>
- Linneo.net:
http://www.linneo.net/plut/C/chenopodium_vulvaria/chenopodium_vulvaria.htm
- Magazine waste on line
<http://waste.ideal.es/solanumlinnaeanum.htm>
- Naturaleza Cantabrica
<http://www.asturnatura.com/especie/sonchus-asper.html>

Documents:

MORAGUES.E i RITA.J, 2005. "DOCUMENTS TÈCNICS DE CONSERVACIÓ. II època, núm. 11. Els vegetals introduïts a les illes balears". Conselleria del Medi Ambient. Govern de les Illes Balears.

Informe sobre les plantes invasores més perilloses a les comarques gironines i propostes de línies estratègiques a prioritzar per a la minimització del seu impacte. Institució Catalana d'Història Natural de Catalunya. Delegació de la Garrotxa. Universitat de Girona.

PASCUAL.R, 2001Guia dels arbustos dels Països Catalans.

FRAGA. P, MASCARÓ. C., CARRERAS. D., GARCIA. O., PALLICER. X., PONS. M., SEOANE. M., TRUYOL. M, 2004. Catàleg de la de flora vascular de Menorca.

8.11 Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls.

1. Introducció

S'entén per abocament, l'indret destinat a abocar-hi quelcom, especialment runa o escombraries. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

Al llarg del Camí de Cavalls s'hi desenvolupen moltes activitats diverses (ús del Camí per arribar a la platja, espai d'esbarjo, ús del Camí pels caminats, construcció de zones urbanes...), algunes d'elles poden tenir en algun dels seus processos conseqüències negatives per l'entorn en què es troba el Camí. Per això, el fet de no trobar abocadors en un tram, o trobar-ne en diferents quantitats ens pot donar informació sobre quin és l'ús del Camí de Cavalls.

En el Camí de Cavalls es poden localitzar diferents tipus d'abocament: abocaments de residus orgànics, de deixalles o de runa (Figura III.27)

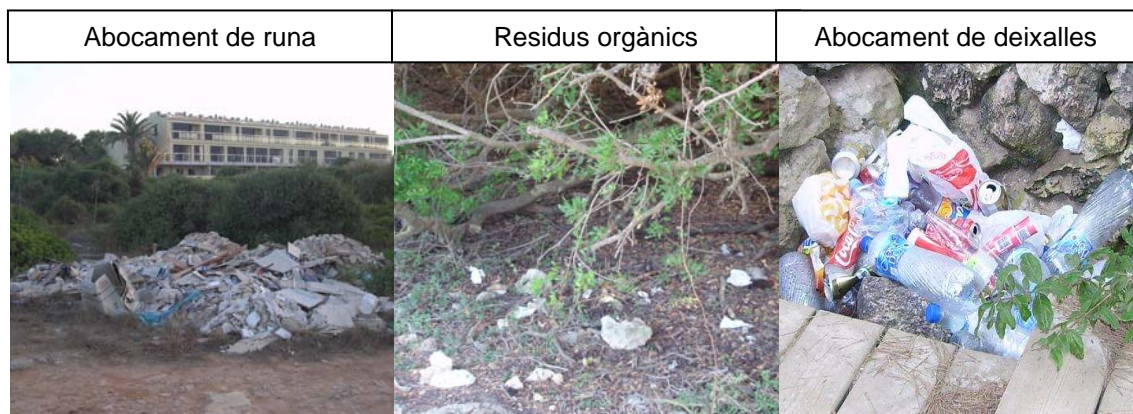


Figura III.27: Diferents tipus d'abocaments incontrolats de residus que es poden trobar en el Camí de Cavalls.

Font: Elaboració pròpia

2. Definició

Analitzar la presència d'abocaments de residus assimilables a urbans (runa i deixalles) que es poden trobar als trams del Camí de Cavalls.

Tipus d'indicador¹⁵:

- Simple
- Quantitatiu
- Universal
- De pressió

Unitats de mesura: Quantificar els metres quadrats (m²) d'abocaments de residus urbans voluminosos en cada tram del Camí de Cavalls.

¹⁵ Les definicions d'aquests conceptes es poden trobar al Bloc I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

Es quantificaran tant els abocaments de **residus orgànics** com els abocaments de **residus inorgànics** que es troben al llarg d'un tram.

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador

La presència d'abocadors al llarg d'un tram del Camí de Cavalls és rellevant ja que dona informació sobre diferents factors com són la gestió del Camí, en quin estat de qualitat es troba i els possibles impactes que genera la presència de residus.

Ambiental:

- Degradació del entorn per generació d'olors i problemes higiènics
- La presència d'abocaments implica la possibilitat de risc d'incendis

Social:

- Aporta informació sobre les activitats que s'estan desenvolupant a la zona (construcció d'infraestructures, àrea molt transitades...)
- Degradació del patrimoni, repercussions en la descripció de la qualitat de l'espai.

Econòmic:

- Pèrdua de qualitat del Camí de Cavalls
- Menor ús del traçat, pèrdua de possibles usuaris

b) Viabilitat de la seva aplicació

- Mesurable cada any
- Obtenció de dades d'una baixa complexitat tècnica
- No requereix personal qualificat
- Fàcilment interpretable per la població general

4. Objectiu

Analitzar la situació actual dels trams del Camí de Cavalls respecte a la presència d'abocadors incontrolats, tant orgànics com inorgànics, i la seva grandària.

5. Sistema

El sistema d'estudi és el que es presenta en la següent figura. L'àrea a analitzar inclou tot el sistema del Camí de Cavalls (*buffer*, voral i camí).

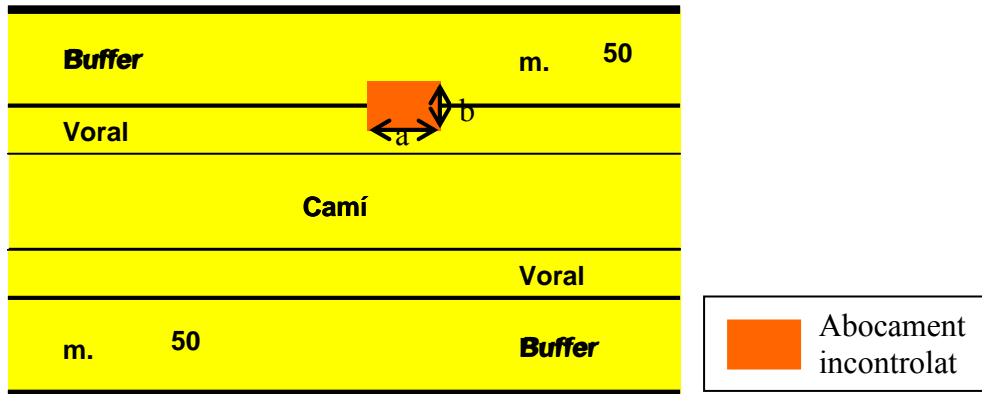


Figura III.28: Esquema del sistema d'estudi.
Font: Elaboració pròpia

6. Valors acceptables

La finalitat de conèixer la quantitat d'abocaments és la de tenir constància de la situació en què es troben els diferents trams del Camí de Cavalls.

Tram Correcte: 0 m² d'abocaments incontrolats/ tram

Tram Greu: menys de 10 m² d'abocaments incontrolats/ tram

Tram Molt Greu: més de 10 m² d'abocaments incontrolats/ tram

7. Tendència desitjada (esperada)

La tendència desitjada és que no hi hagi abocaments al llarg del tram, és a dir, que puguem classificar-los com a **Trams Correctes**.

8. Fonts de dades

Directe: Treball de camp.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Taula de registre sistematitzada
- Càmera fotogràfica digital
- Software GIS
- Ortofotomapes del tram a estudiar del Camí de Cavalls

Metodologia

Per a l'avaluació, es comptabilitzen tots els abocadors que es dividin des del Camí de Cavalls fins a un *buffer* de 50 metres. En el treball de camp es té en compte la seva localització, la seva superfície i el tipus d'abocament que s'analitza, així com el nombre d'abocaments que hi hagi en cada tram.

Aquests abocaments observats es registren en un mapa per poder classificar el recorregut en trams correctes, greus o molt greus; d'aquesta manera s'obté una classificació dels abocaments orgànics i inorgànics trobats en el Camí de Cavalls.

En la realització del inventari s'estableix la següent valoració per a qualificar l'estat en què es troba el Camí de Cavalls.

Taula III.22: Valoració dels trams al inventari

| Valor tram | Valoració |
|------------|-----------|
| Correcte | + |
| Greu | - |
| Molt greu | -- |

Font: Elaboració pròpia

Mètode de càlcul

El sumatori de tota la superfície d'abocaments trobada en un tram classifica el tram és correcte, greu o molt greu.

Per calcular-ho es realitza la mitjana de les àrees que ocupa cada abocament.

$$\text{Àrea}_{tram} = \sum_{i=1}^n [(a_i \times b_i) + \dots + (a_i \times b_i)] \text{ (m}^2\text{)}$$

10. Anàlisi dels resultats

Els resultats obtinguts en el treball de camp, indiquen si els trams són correctes, o bé, greus i molt greus. El primer cas significa que el traçat no presenta cap tipus d'abocament, ni orgànic, ni inorgànic al llarg de tot el tram. En canvi, un tram classificat com a greu o molt greu implica la presència d'algun tipus d'abocament però amb una quantitat de superfície afectada diferent.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador1: Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures

Indicador 9: Pressió humana

Indicador 12: Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls

12. Paraules clau

Abocador: indret destinat a abocar-hi quelcom, especialment runa o escombraries. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

Abocament: acció d'abocar. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

Itinerari: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Tram: part del Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Residu: Allò que resta d'un tot després de sostreure'n una o més parts. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

Residu Orgànic: Relatiu, pertanyent o que deriva dels éssers organitzats. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

Residu Inorgànic: Qualificatiu com a no orgànic. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995)

13. Documents de referència

ALTUNA, M., FERNÁNDEZ, J., MENDIBURU, R., NÚÑEZ, M., (2004). "Indicadores Locales de seguimiento a medio plazo del Impacto Ambiental del *Prestige* en el Concello de Carnota". Projecte final carrera. UAB-UNIVERSIDAD SANTIAGO DE COMPOSTELA.

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007). "Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007)". Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

CONSORCI DE RESIDUS URBANS DE MENORCA. *Memòria del 2007*. [En línia]. Maó: Consorci de residus urbans de Menorca, 2007. <http://www.riemenorca.org/descargas/crsu247.pdf> [Consulta: 26 novembre 2008]

ESCALA; M., OLIVER; J., SASTRE; L., TORRES; A., URGELL; A., (2004). "Diagnosi ambiental de la mobilitat al Parc del Montnegre i el Corredor."

Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

14. Notes complementàries

Per facilitar la obtenció de dades en el treball de camp, s'utilitzarà un ortofotomapa del Camí de Cavalls per poder visualitzar quina és la situació.

15. Protocol (fitxa de camp)

Indicador 11. Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls.

| | | | |
|--------------|--|----------------------------|----|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |

| | |
|----------------------------|--|
| Material necessari: | Ortofotomapa de la zona i càmera de fotografar |
| Protocol: | Localització dels punts d'abocament de residus urbans voluminosos, a l'ortofotomapa. Classificació del tipus de residus i mesura de l'àrea total ocupada per l'abocament, a la fitxa de camp. |

Dades observades:

| Nº punt d'abocament | Tipologia | Àrea (m ²) |
|---------------------|-----------|------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Nº punt abocament: identificació del punt d'abocament al mapa

Tipologia: abocament de runa, residus orgànics o residus inorgànics (deixalla).

Observacions:

Paraules clau:

Abocador: lloc on s'hi tira brossa, runa o coses inservibles.

Abocament: acció d'abocar.

Itinerari: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers.

Tram: part del Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris.

Residu: Allò que resta d'un tot després de sostreure'n una o més parts.

Residu Orgànic: Relatiu, pertanyent o que deriva dels éssers organitzats.

Residu Inorgànic: Qualificatiu com a no orgànic.

8.12. Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls

1. Introducció

L'objectiu de potenciar el Camí de Cavalls implica establir mesures molt diverses. Entre d'altres, l'establiment del Camí de Cavalls com a espai d'ús públic, comú i general provoca la necessitat d'adoptar les normes i sistemes de regulació adequats per assegurar un ús racional i de conservació adient.

La correcta localització i quantitat de punts de recollida presents en el Camí de Cavalls són un dels objectius per a la gestió del Camí i del seu entorn.

La presència d'aquest tipus d'elements al llarg del Camí, només es centra a les zones urbanes i en algun tram on el Camí de Cavalls travessa una platja de tipologia urbana o semi-urbana (A o B, segons "Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007)", ja que la resta del Camí es considera un espai natural on la presència d'aquests elements serien pertorbadors per l'espai.

2. Definició

Quantificar el nombre de punts de recollida que es localitzen al llarg del Camí de Cavalls. Els punts de recollida es diferencien segons la seva tipologia en diferents tipus, classificant-los en: papereres, contenidors generals, contenidors de vidre, contenidors de plàstic, contenidors de paper i buiols. (Figura III.29)



Figura III.29: Tipologia de punts de recollida que es troben en el Camí de Cavalls.
Font: Elaboració pròpia

Tipus d'indicador¹⁶:

- Simple
- Quantitatiu
- Universal
- De pressió

Unitats de mesura: Per avaluar la situació dels punts de recollida en els trams urbans del Camí de Cavalls s'utilitzaran dos unitats de mesura:

- nombre de punts de recollida cada 1000 metres.
- distància mitjana entre punts de recollida per cada tram urbà.

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador

Ambiental:

- Necessitat de mantenir una qualitat ambiental al llarg del Camí de Cavalls.
- Evitar que la brossa es llenci a llocs inadequats.

Social:

- Implica la responsabilitat dels usuaris per mantenir en bon estat el Camí de Cavalls.
- Educació ambiental.

Econòmic:

- L'ús correcte dels punts de recollida genera una percepció positiva del Camí de Cavalls
- Més facilitat pels usuaris.
- Gestió del servei de recollida.

b) Viabilitat de la seva aplicació

- Obtenció de dades d'una baixa complexitat tècnica.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- No requereix de personal qualificat per l'obtenció de dades (amb un cost de desplaçament per dur a terme el treball de camp).

4. Objectiu

Avaluar el volum disponible de punts de recollida en els diversos trams. Aquest indicador, sols s'aplica:

- **en trams urbans**
- **també en platges que presenten algun tipus de punt de recollida**

¹⁶ Les definicions d'aquests conceptes es poden trobar al Bloc I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

5. Sistema

El sistema d'estudi és el que es presenta a la següent figura. L'àrea d'anàlisi fa referència al Camí, part física per on circulen els usuaris.

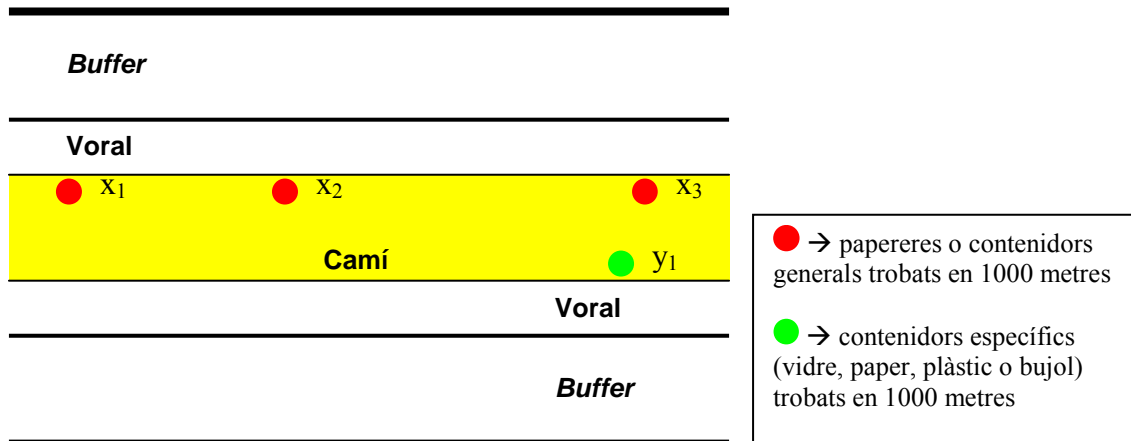


Figura III.30. Esquema del sistema d'estudi.
Font: Elaboració pròpia

6. Valors acceptables

La finalitat d'analitzar la presència dels punts de recollida en el Camí de Cavalls és la de conèixer si el nombre de papereres i contenidors instal·lats és suficient per poder abastir el volum de residus generats per l'afluència de gent que realitza el Camí de Cavalls.

Per una major precisió en l'aplicació de l'indicador es considera que l'afluència diària de persones és de 100. Comptant que cada persona genera 0'4Kg de residus diaris.

Aplicant els diferents volums als diversos tipus de punts de recollida que es troben al llarg del tram, s'obté el volum del que es disposa per tram per poder recollir els residus.

Per a poder saber si el volum que ofereixen els diversos punts de recollida per abastir el residus generats pels vianants, es calcula el volum dels punts de recollida segons aquesta classificació:

A partir d'aquests volums dels punts de recollida i comptabilitzant la seva presència al llarg del tram es pot saber el volum total al llarg del tram.

7. Tendència desitjada (esperada)

La tendència desitjada és que tots els trams, tant urbans com no urbans, donin un servei suficient de recollida de residus per mantenir una qualitat adient en el Camí de Cavalls.

8. Fonts de dades

Directe: treball de camp

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Taula de registre sistematitzada
- Ortofotomapa de la zona
- Software de GIS
- Càmera fotogràfica digital

Metodologia

Quantificació dels punts de recollida presents a través del GPS, s'identifica de quin tipus es tracta (contenedor, bujol, contenidor reciclatge i paperera) i després es calculen els seus corresponents volums.

Enregistrats tots els punts de recollida de l'itinerari en un ortofotomapa i posteriorment en el sistema d'informació geogràfica. Per una comprensió més visual, es distingeixen amb diferents colors els diferents tipus de punts de recollida trobats.

La metodologia d'aquest indicador es basa en el càlcul del volum dels diversos punts de recollida. A part d'emprar els volums, adjudiquem un possible nombre de persones que poden fer el tram. D'aquesta manera podem saber si el nombre de papereres, contenidors i bujols al llarg del tram és suficient o no, per la densitat de població que s'espera que passi en un dia, amb la finalitat de poder abastir la quantitat de residus que genera aquesta densitat de població.

El nombre de persones establert per dia per poder realitzar els trams, és de 100 persones dia, on cadascuna d'elles genera 0,4 Kg per dia.

Aplicant aquests volums als diferents tipus de punts de recollida trobats en el tram s'obté el volum del que es disposa per tram per poder recollir els residus.

Per saber si el volum de punts de recollida és suficient o no, establim l'equivalència de 1kg=1 litre, d'aquesta manera es pot establir una relació entre la densitat diària de persones i el volum de punts de recollida al llarg d'un tram del Camí de Cavalls. Els diversos volums dels punts de recollida són:

- Papereres: 50 litres.
- Contenedors (normals i reciclatge): 1100 litres.
- Bujols: 200 litres.

10. Anàlisi dels resultats

A partir de les dades obtingudes en el treball de camp es pot observar quin és el volum disponible de punts de recollida per tram i també de quins tipus es tracta. D'aquesta manera podem esbrinar si és suficient el volum disponible dels punts de recollida per abastir els residus generats.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 7: Presència d'abocadors incontrolats al llarg del Camí de Cavalls.

Indicador 8: Presència de serveis.

Indicador 11: Pressió humana.

12. Paraules clau

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable que inclou el voral. (Elaboració pròpia)

Bujol: Galleda, ordinàriament feta de dogues amb cercols de ferro i proveïda d'una ansa de corda, emprada en les embarcacions per a pouar aigua de mar per a la neteja i altres usos. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Camí: Via de 2-5m aproximadament, asfaltat o no, que no forma part de la xarxa viària principal i no té trànsit rodat elevat, tant si és camí d'accés a finca com camí dins una finca. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Camí de Cavalls en zona urbana: tram del Camí de Cavalls que travessa zona urbana i segueix els vials urbanitzats. A efectes del Pla Especial no es pot considerar Camí de Cavalls pròpiament dit. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Contenedor: Recipient de capacitat i formes diverses, obert o tancat, destinat a contenir o a transportar escombraries, runa, deixalles, etc. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Paperera: Cistella on hom llença els papers inútils. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Voral: Franja de la plataforma d'una via interurbana situada entre l'aresta exterior de la calçada i l'aresta exterior de l'esplanació que fa de contenció del ferm de la calçada i dona un marge de seguretat als vehicles que s'han d'aturar i als vianants. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

13. Documents de referència

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007).
"Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007)". Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

Pla Especial del Camí de Cavalls de Menorca, Consell Insular de Menorca 2002.

14. Notes complementàries

Per facilitar la recollida de dades, en els ortofotomapes cada tipologia de punt de recollida es representa amb un símbol, tal com indica la llegenda següent.

Llegenda dels punts de recollida:

- X → paperera
- ◇ → contenidor general
- → contenidor de paper
- △ → contenidor de vidre
- → contenidor de plàstic
- + → bujol

15. Protocol (fitxa de camp)

Indicador 12. Punts de recollida al llarg del Camí de Cavalls.

| | | | |
|--------------|--|----------------------------|-----------|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |

| | |
|----------------------------|--|
| Material necessari: | Ortofotomapa de la zona i càmera de fotografiar |
| Protocol: | Localització dels punts de recollida de residus urbans voluminosos, a l'ortofotomapa. Quantificació dels punts de recollida observats, classificats segons tipologia. Nota: aplicació a exclusiva a trams urbans. |

Dades observades:

| | Punts de recollida observats | Nº total |
|---------------------------|------------------------------|----------|
| Papereres | | |
| Bujols | | |
| Contenidors | | |
| Contenidors de reciclatge | | |

Llegenda:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| X paperera | △ contenidor de vidre |
| ◇ contenidor general | ○ contenidor de plàstic |
| □ contenidor de paper | + bujol |

Observacions:

Paraules clau:

Bujol: Galleda, ordinàriament feta de dogues amb cèrcols de ferro i proveïda d'una ansa de corda, emprada en les embarcacions per a pouar aigua de mar per a la neteja i altres usos.

Contenidor: Recipient de capacitat i formes diverses, obert o tancat, destinat a contenir o a transportar escombraries, runa, deixalles, etc.

Voral: Franja de la plataforma d'una via interurbana situada entre l'aresta exterior de la calçada i l'aresta exterior de l'esplanació que fa de contenció del ferm de la calçada i dóna un marge de seguretat als vehicles que s'han d'aturar i als vianants.

Paperera: Cistella on hom llença els papers inútils.

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris.

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable que inclou el voral.

Camí de cavalls en zona urbana: tram del Camí de Cavalls que travessa zona urbana i segueix els vials urbanitzats. A efectes del Pla Especial no es pot considerar Camí de Cavalls pròpiament dit.

8.13. Béns d'Interès Cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls

1. Introducció

Al llarg del Camí de Cavalls es troben nombrosos punts de gran interès natural, arqueològic, arquitectònic, etnològic i paisatgístic. El fet que existeixin aquesta diversitat de monuments, paratges o edificis associats al Camí incrementa el valor cultural i també el profit social i econòmic que se'n pot obtenir de la seva explotació, sempre des d'un punt de vista sostenible.

A Menorca s'ha desenvolupat un catàleg de Béns d'Interès Cultural (BIC's) que recullen tot un seguit d'elements singulars de l'illa. Els BIC's poden ser de diferents temàtiques (Departament de Cultura i educació. Consell Insular de Menorca): patrimoni arquitectònic (Figura III.31), patrimoni arqueològic (Figura III.32) i patrimoni etnològic (Figura III.33).



Figura III.31. Patrimoni arquitectònic: Torre de guaita de Sa Torreta o d'es Tamarells, del segle XXVIII i d'origen anglès, i Far de Favàritx; ambdós situats al tram 2: Es Grau – Favàritx.

Font: Elaboració pròpia.



Figura III.32. Patrimoni arqueològic: Basílica paleocristiana des Cap des Port, a Ses Salines, al tram 4: Son Saura – Cala Tirant; jaciment arqueològic sense identificar al tram 2: Es Grau – Favàritx.

Font: Elaboració pròpia.



Figura III.33. Patrimoni etnològic: Mas i era a Ses Salines, tram 4: Son Saura – Cala Tirant.
Font: Elaboració pròpia.

Aquests elements, els quals tenen accés des del Camí, poden arribar a ser una motivació pels usuaris a l'hora de seguir el seu recorregut. La relació tan estreta entre els punts d'interès i el Camí comporta que s'hagi de dur a terme un seguiment per controlar els accessos, ja que a partir de la gestió del Camí i del patrimoni se'n poden construir de nous o millorar els actuals per tal de augmentar l'accessibilitat als BIC's.

2. Definició

Accessibilitat dels BIC's que es troben en un *buffer* de 250 m d'amplada des del Camí de Cavalls.

Tipus d'indicador¹:

- Simple
- Qualitatiu¹⁷
- Universal
- D'estat.

Unitats de mesura:

% de BIC's amb accés des del Camí de Cavalls en un *buffer* de 250 m respecte del nombre de BIC's totals en el mateix *buffer*

3. Justificació de la selecció

b) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador.

Ambiental

- La preservació dels conjunts d'interès poden afavorir la millora de la qualitat ambiental del seu entorn.

¹⁷ Les definicions d'aquests conceptes es poden trobar al Bloc I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

Social

- Una major accessibilitat als BIC's comporta un augment en el valor cultural del Camí.
- La presència de BIC's al llarg del Camí de Cavalls pot augmentar l'interès dels usuaris del Camí.

Econòmic

- El fet que l'interès turístic del Camí augmenti pot ajudar a obtenir més fons per a la millora i manteniment dels BIC's, així com beneficis econòmics com les poblacions locals i l'Administració.

c) b) Viabilitat de la seva aplicació.

- Indicador de fàcil comprensió per a la població general.
- Baix cost de seguiment i sense necessitat de cap mitjà tècnic de suport.

4. Objectiu

Una accessibilitat del 100% del BIC's que es troben en un *buffer* de 250 m del Camí de Cavalls.

5. Sistema

Els BIC's es poden trobar en un *buffer* de 250 metres a banda i banda del Camí de Cavalls, on també s'inclou el voral.

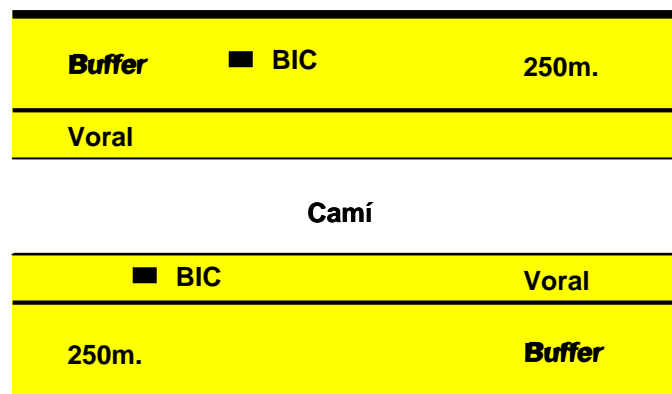


Figura III.34: Esquema del sistema d'estudi. Font: Elaboració pròpia.

6. Valors acceptables

Els valors acceptables d'aquest indicador rauen en una classificació segons el percentatge de BIC's en bona accessibilitat al llarg del *buffer* del Camí de Cavalls.

- **Accessibilitat baixa als BIC's:** Els trams que tinguin entre un 0 i un 24,9% d'accessos.

- **Accessibilitat mitjana als BIC's:** Els trams que tinguin entre un **25%** i un **49,9%** d'accessos.
- **Accessibilitat alta als BIC's:** Els trams que tinguin més del **50%** d'accessos.

Els trams on no hi ha BIC's dins del *buffer* no s'hi podrà aplicar aquest indicador.

7. Tendència desitjada (esperada)

Tots els BIC's inclosos dins d'un *buffer* de 250 m. del Camí han de tenir bon accés des d'aquest, per tant s'espera una accessibilitat alta.

Tot i així, s'ha de considerar que una proliferació excessiva de camins o viaranys al voltant del Camí podria comportar una degradació del seu entorn natural, ja que duria els impactes propis de la freqüentació humana a llocs que no s'havien vist afectats amb anterioritat.

8. Fonts de dades

Directes: mitjançant treball de camp

Indirectes: cartografia de referència i cartografia relacionada amb BICS.

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Ortofotomapa de la zona.
- Càmera fotogràfica digital per tenir constància dels accessos i dels punts d'interès.
- Taula de registre sistematitzada.
- Software de GIS.

Metodologia

Mitjançant el treball de camp s'identifiquen els accessos a BIC's i es marquen sobre l'ortofotomapa del tram estudiat per delimitar els punts on es troben al Camí. Posteriorment, les dades obtingudes s'introdueixen en un sistema de GIS que proporcionarà la localització exacta de cadascun d'ells.

És així, com es pot calcular el percentatge de Camí ocupat pels accessos a BIC's.

Segons el percentatge d'accessos a BIC's obtingut en cada itinerari del Camí s'obté una valoració diferent:

Taula III.23: Valoració segons el percentatge de BIC's en cada itinerari del Camí

| Percentatge d'accessos a BIC's (%) | Valoració |
|------------------------------------|-----------|
| 0 – 24,9 | - |
| 25 – 49,9 | + |
| > 50 | ++ |

Font: Elaboració pròpia

Mètode de càlcul

Es calcula el percentatge de BIC's accessibles en el *buffer* del Camí de Cavalls.

$$\% \text{ d'accessibilitat BICs} = \frac{\text{Accessos a BICs en un buffer de 250 m. en un tram}}{\text{BICs en un buffer de 250 m. en un tram}} \times 100$$

10. Anàlisi dels resultats

L'aplicació d'aquest indicador dóna dos tipus d'informació:

- El nivell d'aprofitament dels elements culturals del Camí de Cavalls.
- La quantitat d'accessos al BIC's adjacents al Camí de Cavalls.

L'evolució dels resultats al llarg del temps permeten avaluar la gestió del Camí, i la proliferació dels accessos en un nombre raonable que no malmeti l'ecosistema del Camí.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 6: Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls

Indicador 7: Pressupost destinat al Camí de Cavalls

Indicador 9: Pressió humana

Indicador 11: Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls

Indicador 14: Senyalització del traçat del Camí de Cavalls

12. Paraules clau

Accés: arribada fins a un lloc. (Diccionari de la llengua catalana, Fundació Enciclopèdia Catalana, Barcelona 1982)

Bé d'Interès Cultural: Els bens d'interès cultural són aquells que per les seves singulars característiques i rellevància són objecte de especials mesures de protecció, divulgació i foment per part de les administracions que gaudeixen de les competències en l'àmbit cultural. Es divideixen en tres grans grups segons la temàtica: bens d'interès arqueològic, bens d'interès arquitectònic i bens d'interès etnològic. (OBSAM, indicadors bàsics)

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable i que inclou el voral. (elaboració pròpia)

Camí: via rural, natural o construïda. Espai recorregut per una persona o per una cosa; trajecte. (Enciclopèdia Catalana, 2008)

Itinerari: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002)

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002)

Voral: Franja de la plataforma d'una via interurbana situada entre l'aresta exterior de la calçada i l'aresta exterior de l'esplanació que fa de contenció del ferm de la calçada i dóna un marge de seguretat als vehicles que s'han d'aturar i als vianants. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana)

13. Documents de referència

AVANTPROJECTE PRUG del Parc Natural de s'Albufera des Grau i de les reserves naturals de l'illa des Porros, s'Estany, Bassa de Morella, es Prat i l'illa d'en Colom. [En línia]. Menorca. <www.caib.es/fitxer/get?codi=174266> [Consulta: 14 novembre 2008]

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A. *Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007).* Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals 2007. Universitat Autònoma de Barcelona.

NICOLÁS MASCARÓ, J. CARLES de. *Guia des Camí de Cavalls de Menorca.* Barcelona : Triangle Postals 1997.

OBSAM. *Directorí d'indicadors bàsics: V Patrimoni històric, educació i cultura* [En línia]. Menorca: OBSAM. <<http://www.obsam.cat/indicadors/patrimoni.php>> [Consulta: 7 octubre 2008]

Pla Especial del Camí de Cavalls de l'Illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.

Llei 6/1985, de 25 de juny, del Patrimoni Històric Espanyol (BOE de 29 de juny de 1985).

14. Notes complementàries

El punt més conflictiu d'aquest indicador és el fet de contemplar únicament els BICs com a elements que aporten un valor afegit al Camí, ja que hi ha nombrosos elements culturals que encara no estan catalogats i són igualment patrimoni de Menorca.

15. Protocol (fitxa de camp)

Indicador 13. Béns d'interès cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls.

| | | | |
|--------------|--|----------------------------|-----------|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |

| | |
|----------------------------|--|
| Material necessari: | Ortofotomapa de la zona i càmera de fotografiar |
| Protocol: | Comptabilitzar els accessos a Béns d'Interès Natural (BIC's) al llarg de cada itinerari, classificant-los segons l'estat d'aquests. Localització dels accessos sobre l'ortofotomapa. També s'han de comptar els BIC's sense accés |

Dades observades:

| BIC's sense accés | BIC's amb accés | |
|-------------------|-----------------|--------------|
| | Bon estat | Mal estat |
| | | |
| TOTAL | TOTAL | TOTAL |

Observacions:

Paraules clau:

Accés: arribada fins a un lloc. (Diccionari de la llengua catalana, Fundació Enciclopèdia Catalana, Barcelona 1982)

Bé d'Interès Cultural: Els bens d'interès cultural són aquells que per les seves singulars característiques i rellevància són objecte de especials mesures de protecció, divulgació i foment per part de les administracions que gaudeixen de les competències en l'àmbit cultural. Es divideixen en tres grans grups segons la temàtica: bens d'interès arqueològic, bens d'interès arquitectònic i bens d'interès etnològic. (OBSAM, indicadors bàsics)

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable i que inclou el voral. (elaboració pròpia)

Camí: via rural, natural o construïda. Espai recorregut per una persona o per una cosa; trajecte. (Enciclopèdia Catalana, 2008)

Itinerari: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002)

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002)

Voral: Franja de fins a 10 m adjacent a banda i banda del traçat del Camí o franja des del traçat fins allà on arribi la visibilitat, sempre dins d'aquests 10m. (elaboració pròpia)

8.14. Senyalització del traçat del Camí de Cavalls

1. Introducció

La importància de la senyalització del Camí és determinant per a la seva conservació a camí d'ús turístico-cultural. Les correctes indicacions del recorregut són claus per poder desenvolupar un espai segur per l'usuari i acotar les activitats que es puguin realitzar al llarg del Camí de Cavalls.

Els tipus de senyalització que presenten els camins pot ser molt diversa, però el més important és que les senyals siguin clares i concises per donar seguretat als usuaris que en fan un servei. D'aquesta manera es poden trobar diverses formes de senyalització, com és el cas del Camí de Santiago (Figura III.35) o les rutes GR que es poden trobar a Catalunya (Figura III.36).



Figura III.35: Tipologia de senyalització del Camí de Santiago
Font: Elaboració pròpia.



Figura III.36: Tipologia de senyalització dels senders de Catalunya
Font: Elaboració pròpia

Segons el Pla Especial del Camí de Cavalls de l'Illa de Menorca existeixen una sèrie de criteris per a la fitació i senyalització del Camí. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002)

L'article 25 del document normatiu exposa:

1. En camins i viaranyes les fites es disposaran cada 200 m. sempre que sigui reconeixible la continuïtat del Camí, en cas contrari les fites es disposaran cada 50-100 m. A l'altra banda dels camins i viaranyes s'establiran petits senyals a una distància constant de 500 metres als efectes de marcar el traçat.
2. En les carreteres les fites es disposaran cada 500 m.
3. En l'àmbit del Camí de Cavalls es preveu la senyalització informativa en els punts d'accés i les senyalitzacions d'elements d'interès especificats a la memòria i al pla d'actuacions. Aquesta senyalització haurà de ser uniforme en tot el llarg del camí.
4. En l'àmbit del Camí de Cavalls situat fora de sòl urbà, queda prohibida la publicitat mitjançant tanques o cartells, així com la realitzada per mitjans acústics.

Actualment, la senyalització es troba distribuïda de manera desigual al llarg del Camí de Cavalls i no segueix el que el Pla Especial proposa a l'article 25. Aquest fet respon a la gran importància d'alguns dels trams per a ús turístic en detriment d'altres zones que no tenen tanta importància i que no presenten cap indicació i es desdibuixen en el seu recorregut.

Tot i així, la delimitació física del Camí de Cavalls ja està iniciada amb la instal·lació de fites de diferent tipologia (Figura III.37).



Figura III.37: Tipologia de fites emprades per a la senyalització del Camí de Cavalls.
Font: Elaboració pròpia

2. Definició

Usar fites per analitzar en quina situació es troba la senyalització de seguiment del Camí de Cavalls al llarg dels trams de l'illa.

Tipus d'indicador¹⁸:

- Simple
- Quantitatiu
- Universal
- De pressió

¹⁸ Les definicions d'aquests conceptes es poden trobar al Bloc I, apartat 3: Marc teòric dels indicadors ambientals.

Unitats de mesura:

Per avaluar l'estat de la senyalització al Camí de Cavalls s'utilitzaran dos unitats de mesura independents al que el Pla Especial del Camí de Cavalls havia establert, ja que, com s'ha esmentat anteriorment, la senyalització del Camí de Cavalls no segueix els paràmetres definits per el Pla Especial del Camí de Cavalls de l'Illa de Menorca (Consell Insular de Menorca, 2002).

- nombre de fites cada 100 metres.
- distància mitjana entre fites per cada tram.

3. Justificació de la selecció

a) Importància ambiental, social i econòmica de l'indicador

L'habilitació del Camí de Cavalls per a un ús turístic en el marc de la Reserva de la Biosfera i la difusió d'aquest pot provocar un gran augment de les visites a l'illa de Menorca amb la intenció de dur a terme aquest traçat.

La importància d'un bon estat del Camí, i en el cas de la senyalització, és bàsic perquè l'acondicionament del Camí de Cavalls tingui èxit i, el que és més important, continuïtat.

Ambiental:

- Redueix possibles impactes d'erosió o degradació del entorn al sortir del Camí de Cavalls.

Social:

- Dóna seguretat als usuaris i evita que aquests es perdin.
- Evita que s'interfereixin altres activitats que es realitzen al entorn.
- Ajuda a realitzar el traçat del Camí amb el temps correcte.

Econòmic:

- Facilita l'accés a activitats econòmiques.
- Evita que es degradin les activitats ramaderes o agrícoles que es troben dins del sistema.

b) Viabilitat de la seva aplicació

- Obtenció de dades d'una baixa complexitat tècnica.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- No requereix de personal qualificat per l'obtenció de dades (amb un cost de desplaçament per dur a terme el treball de camp).

4. Objectiu

Obtenir una classificació dels trams estudiats segons la presència adequada de la senyalització a partir del comptatge de les fites en els diferents trams i la distància entre elles.

5. Sistema

El sistema d'estudi és el que es presenta en el següent esquema. L'àrea d'anàlisi correspon al Camí i voral del Camí de Cavalls.

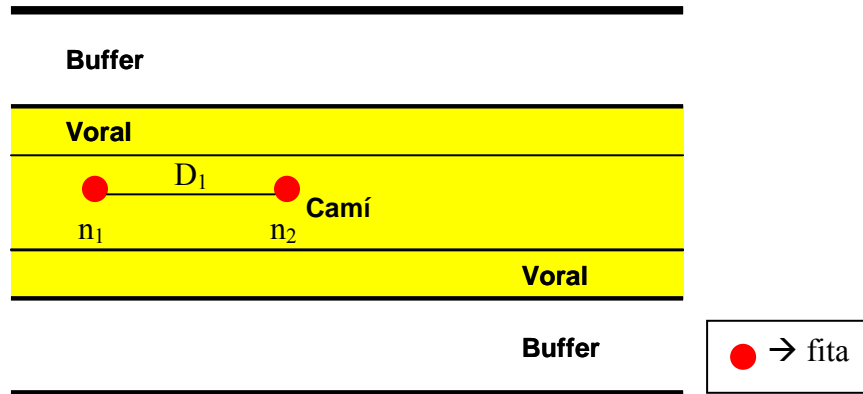


Figura III.38: Esquema del sistema d'estudi.
Font: Elaboració pròpia

6. Valors acceptables

La finalitat d'analitzar la senyalització del traçat del Camí de Cavalls és la de conèixer si el nombre de fites instal·lades és correcte o excessiva.

Insuficientment senyalitzat: Menys de 2 fites cada 100 metres.

Correctament senyalitzat: De 2 a 3 fites cada 100 metres.

Sobresenyalitzat: Més de 3 fites cada 100 metres.

7. Tendència desitjada (esperada)

La tendència desitjada és que tots els trams analitzats del Camí de Cavalls es classifiquin en un valor de **correctament senyalitzat**, és a dir, que el traçat del Camí de Cavalls sigui fàcil de seguir per tot tipus d'usuari però que això no comporti un excés d'intervenció humana.

8. Fonts de dades

Directe: treball de camp

9. Metodologia del treball de camp

Material necessari

- Taula de registre sistematitzada
- Ortofotomapa de la zona
- Software de GIS
- Càmera fotogràfica digital

Metodologia

Durant el treball de camp del Camí de Cavalls es durà a terme el comptatge de les fites presents a través del GPS.

Després d'enregistrar totes les fites de l'itinerari es marcaran en un ortofotomapa i es compararà si el traçat preexistent del Camí de Cavalls es correspon amb l'analitzat al llarg del treball de camp.

Durant l'exploració del Camí de Cavalls es durà a terme un comptatge dels elements de senyalització presents i es quantificarà a quina distància es troben entre ells.

Finalitzat el treball de camp, és marca en un ortofotomapa per la seva correcta localització i així poder obtenir una visió més global de la situació.

En la realització del inventari s'estableix la següent valoració per a qualificar l'estat en què es troba el Camí de Cavalls.

Taula III.24: Valoració dels trams al inventari

| Valor tram | Valoració qualitativa |
|-----------------------------|-----------------------|
| Insuficientment senyalitzat | - |
| Correctament senyalitzat | + |
| Sobresenyalitzat | - |

Font: Elaboració pròpia

Mètode de càlcul

Per determinar la **distància mitjana entre fites** s'aplica:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_i = \frac{(D_1 + \dots + D_i)}{n}$$

Per determinar en **nombre de fites cada 100 metres**, s'aplica la següent relació:

$$X = \frac{B \cdot Y}{A} \quad \text{on:}$$

X: Nombre de fites cada 100 metres

B: Nombre de fites trobades en un tram (nº)

A: Distància del tram fitada (m)

Y: Distància de 100 metres (m)

10. Anàlisi dels resultats

A partir de les dades obtingudes en el treball de camp es pot observar quin és l'estat de la senyalització del Camí. Aquestes dades s'analitzen per trams, els quals es classifiquen segons **insuficientment senyalitzat**, **correctament senyalitzat** i **sobresenyalitzat**. D'aquesta manera, es pot fer una extrapolació global de la situació de la senyalització.

11. Relació amb altres indicadors

Indicador 3: Accessos al Camí de Cavalls

Indicador 6: Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls

Indicador 9: Pressió humana

12. Paraules clau

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable que inclou el voral. (Elaboració pròpia)

Camí: Via de 2-5m aproximadament, asfaltat o no, que no forma part de la xarxa viària principal i no té trànsit rodat elevat, tant si és camí d'accés a finca com camí dins una finca. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Fita: senyal consistent en prismes de fusta quadrats amb què de tan en tan s'indica la direcció d'un camí. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Itinerari: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Senyalització: utilització de senyals per a donar determinats avisos, dades, etc, eventualment a distància. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana)

Tram: part del Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Viarany: Via de 0.5 a 2m aproximadament, no pavimentada, de trànsit majoritàriament de vianants que no provoca alteracions en la topografia existent i que, per la seva dimensió no permet el pas de cotxes. (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.)

Voral: Franja de fins a 10 m adjacent a banda i banda del traçat del Camí o franja des del traçat fins allà on arribi la visibilitat, sempre dins d'aquests 10m. (Elaboració pròpia)

13. Documents de referència

CAMPILLO BESSES, X. *La gestió de la xarxa de camins en zones de muntanya: El cas del parc natural del Cadí- Moixeró*. Antoni F. Tulla i Pujol (dir.). Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Geografia. Tesi doctoral. Any 2001.

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007). “Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007)”. Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

Espais Naturals Protegits: Manual tècnic de senyalització. Departament de Medi Ambient i habitatge. 2004. 17pàg.

Pla Especial del Camí de Cavalls de Menorca, Consell Insular de Menorca 2002.

14. Notes complementàries

Una manera clara de diferenciar la situació del Camí de Cavalls en termes de senyalització és situant en un ortofotomapa totes les fites i marcant els itineraris segons la classificació descrita en l'apartat de valors acceptables per veure les diferències al llarg del Camí.

15. Protocol (fitxa de camp)

Indicador 14. Senyalització del Camí de Cavalls.

| | | | |
|--------------|--|----------------------------|-----------|
| Nom: | | Tram estudiat: | |
| Data: | | Distància del tram: | km |

| | |
|----------------------------|--|
| Material necessari: | Taula de registre sistematitzada Ortofotomapa de la zona Software de GIS Càmera fotogràfica digital |
| Protocol: | Comptatge de fites al llarg d'un tram tot observant i anotant les coordenades de posició, a la fitxa de camp, aquelles fites que estiguin en mal estat. La resta queden introduïdes al software GIS. |

Itinerari:

| Coordenades de posició de les fites en mal estat | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Nº punt de fites al llarg del tram:

Observacions:

Paraules clau:

Senyalització: Utilització de senyals per a donar determinats avisos, dades, etc, eventualment a distància

Fita: senyal consistent en prismes de fusta quadrats amb què de tan en tan s'indica la direcció d'un camí.

Itinerari: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers.

Tram: part del Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris.

Viarany: Via de 0.5 a 2m aproximadament, no pavimentada, de trànsit majoritàriament de vianants que no provoca alteracions en la topografia existent i que, per la seva dimensió no permet el pas de cotxes. (*Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002.*)

9. Definició del sistema Camí de Cavalls

Per tal de realitzar l'estudi del Camí de Cavalls i l'aplicació dels indicadors, s'estableixen uns criteris. Tot el Camí és limitat pel **sistema Camí de Cavalls**, el qual es diferencia en subsistemes: subsistema voral, subsistema camí, i subsistema *buffer*; aquests subsistemes són delimitats segons uns criteris (Taula IV.1).

Taula IV.1. Criteris de delimitació dels diferents subsistemes presents en el sistema Camí de Cavalls.

| SISTEMA CAMÍ DE CAVALLS | CRITERIS DE DELIMITACIÓ |
|--------------------------|--|
| Subsistema voral | Franja paral·lela i adjacent al Camí, normalment estreta, d'amplada variable, situada entre la part física per on transcorren els usuaris del Camí i la paret seca, la vegetació o la resta del terreny pel qual no es transita. |
| Subsistema camí | Part física per on transcorren els usuaris del Camí. |
| Subsistema <i>buffer</i> | Franja paral·lela i adjacent al Camí que inclou el voral. L'amplada és variable ja que cada indicador necessita una amplada d'aquesta franja diferent segons la mesura que es realitza. |

Font: Elaboració pròpia.

Per la implementació de cada indicador ha estat necessària la selecció dels subsistemes específics adients en cada cas (Figura IV.1). L'heterogeneïtat del Camí queda marcada en l'absència d'alguns subsistemes al llarg del traçat (Figura IV.2).

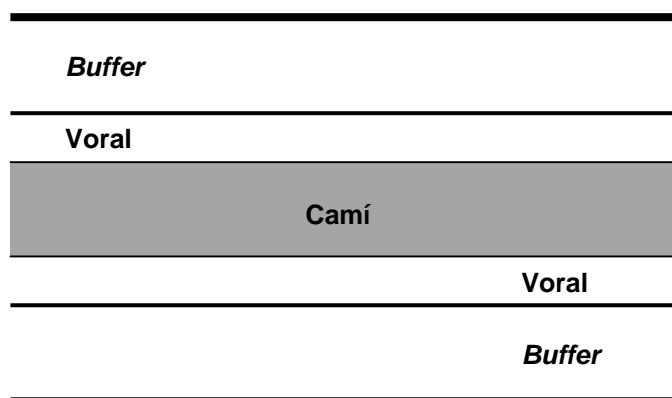


Figura IV.1. Representació dels límits i subsistemes del sistema Camí de Cavalls.
 Font: Elaboració pròpia

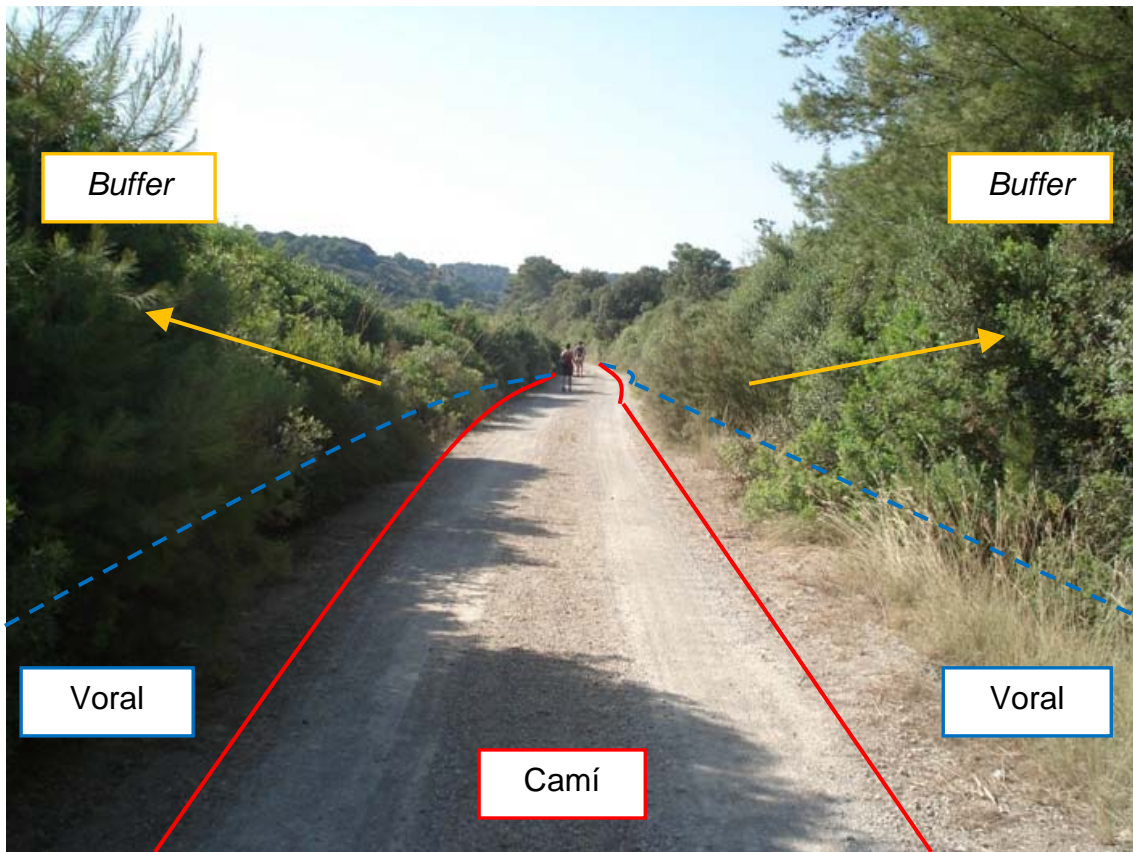


Figura IV.2. Exemple de la representació dels límits i subsistemes del sistema Camí de Cavalls.
Font: Elaboració pròpia

9.1. Caracterització del Camí de Cavalls

La gran heterogeneïtat morfològica del propi camí al llarg de tot el seu traçat i la diversitat d'ecosistemes que travessa, va fer necessària la realització d'una caracterització del Camí de Cavalls; de manera que es va dividir el Camí en classes i subclasses (Taula IV.1) amb l'objectiu d'interpretar els resultats obtinguts mitjançant l'aplicació dels indicadors, d'una forma més acurada i ajustada a la realitat.

Taula IV.2. Caracterització dels trams del Camí de Cavalls.

| CODI | CLASSE | CODI | SUBCLASSE |
|------|-------------------------|------|---|
| 1 | CARRETERES I CARRERS | 1.1 | Carretera de doble carril |
| | | 1.2 | Carretera d'un carril |
| | | 1.3 | Carrer nucli tradicional |
| | | 1.4 | Carrer nucli turístic |
| 2 | CAMINS AGRÍCOLES | 2.1 | Camins agrícoles amb paret seca doble |
| | | 2.2 | Camins agrícoles amb paret seca única |
| | | 2.3 | Camins agrícoles sense paret seca |
| | | 2.4 | Camins agrícoles sense traçat amb paret |
| | | 2.5 | Camins agrícoles sense traçat sense paret |
| 3 | CAMINS NATURALS | 3.1 | Camí costaner amb paret seca |
| | | 3.2 | Camí costaner sense paret seca |
| | | 3.3 | Camí forestal amb paret seca |
| | | 3.4 | Camí forestal sense paret seca |
| | | 3.5 | Platja |
| | | 3.6 | Sistema dunar |
| | | 3.7 | Zona Humida |

Font: Elaboració pròpia a partir de *com. Verb* David Carreras.

9.2. Metodologia de la caracterització del Camí de Cavalls

En aquest apartat s'explica la metodologia emprada per dur a terme la caracterització del Camí de Cavalls.

Al llarg de la realització del treball de camp, s'anota a l'ortofotomapa el codi en el punt d'inici del Camí i en tots aquells punts on s'observi una variació de la caracterització, entenent que la caracterització no varia fins la següent mesura. Finalment, tota la informació s'introdueix en un Sistema de Informació Geogràfica.

Els materials necessaris són un ortofotomapa de la zona d'estudi, la caracterització dels trams en subclasses (Taula IV.2.) i, com s'ha explicat a la metodologia, software GIS.

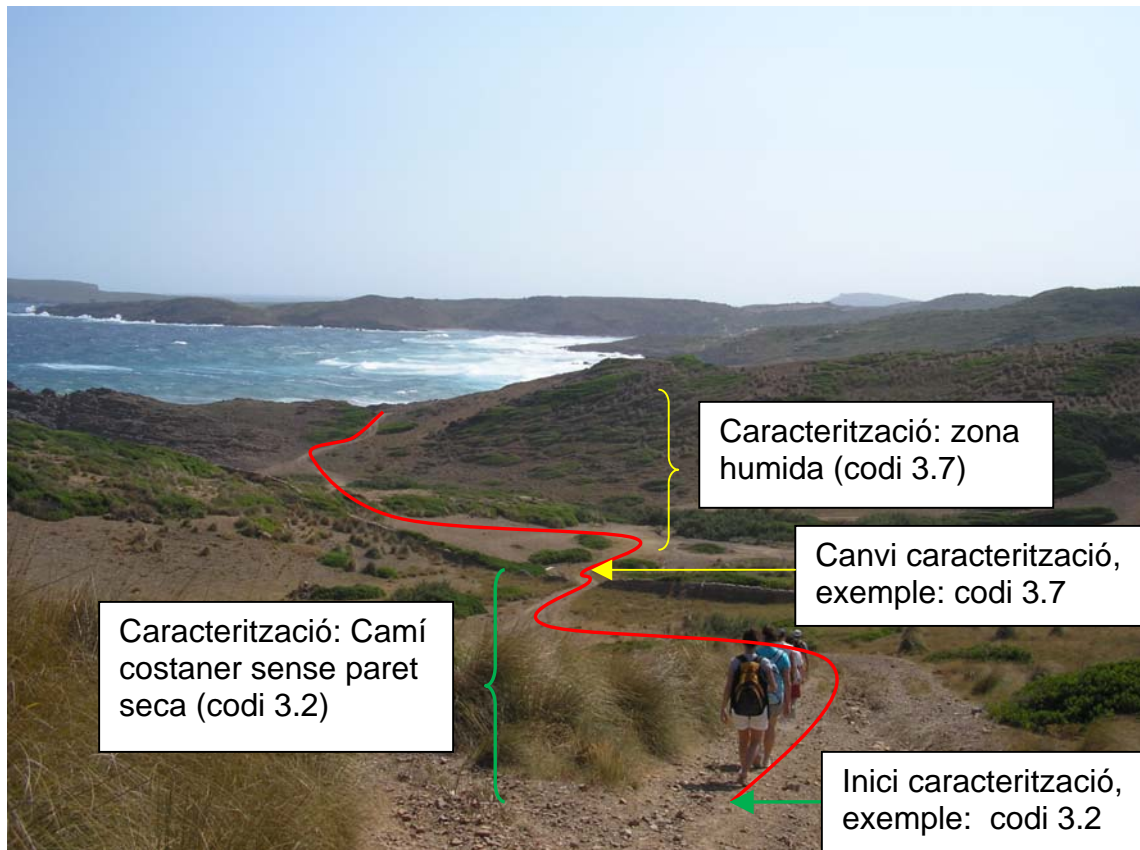


Figura IV.3. Exemple d'aplicació de la metodologia de caracterització del Camí.
Font: Elaboració pròpia.

10. Localització dels trams del marc d'estudi

El marc d'estudi d'aquest projecte es situa en el sector nord-est de l'illa de Menorca (Figura IV.4), des de la ciutat de Maó, la capital, fins a Cala Tirant, al costat del nucli urbà de Fornells.



Figura IV.4. Ubicació del sector d'estudi en l'illa de Menorca.
Font: elaboració pròpia a partir de www.visitmenorca.com.

El sector nord-est comprèn un total de 4 trams, subdividits en itineraris homologats pel Pla Especial (Figura IV.5), itineraris de carretera i nuclis urbans.

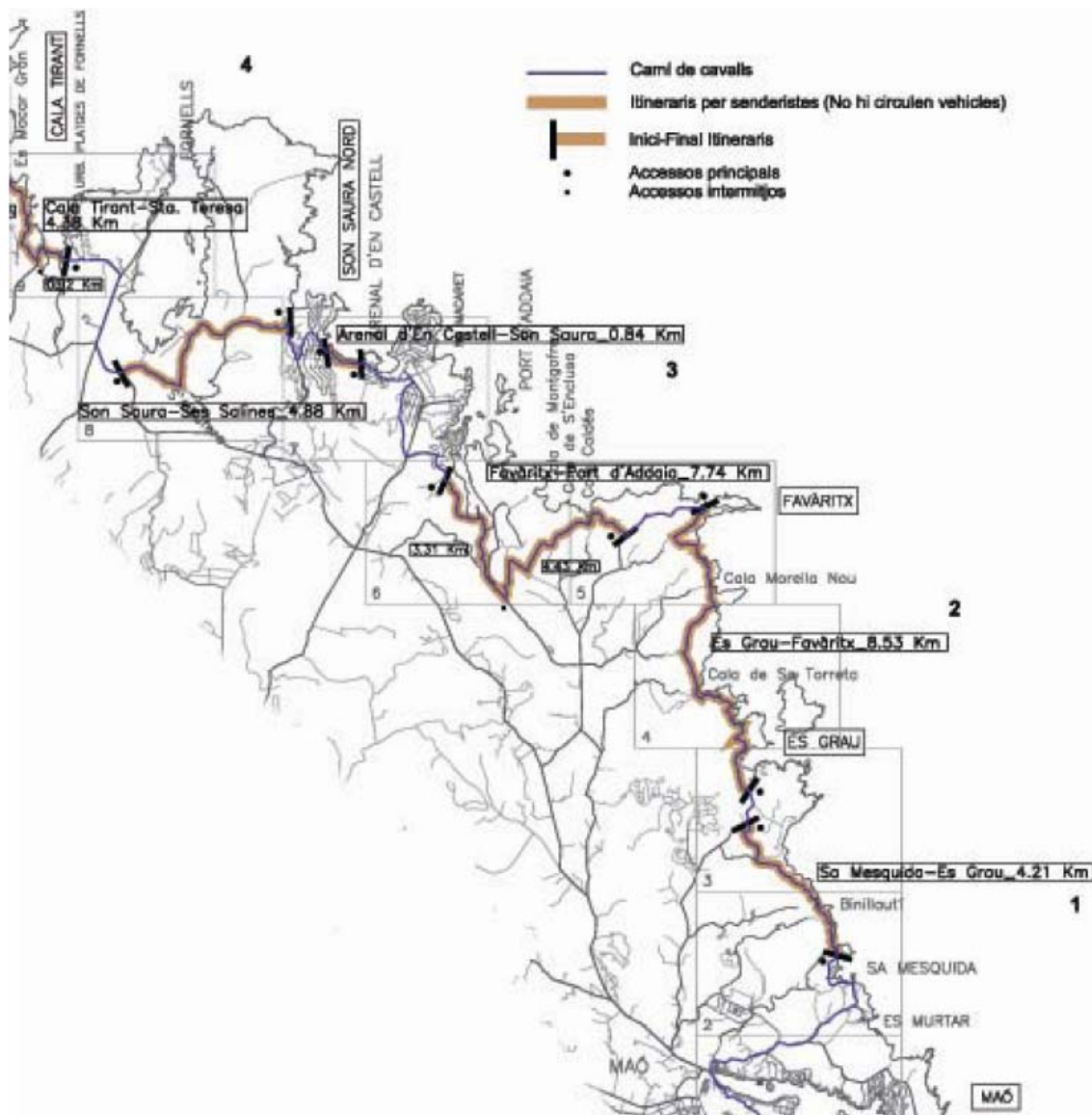


Figura IV.5. Ubicació dels itineraris homologats dins de cada tram.
Font: Pla Especial del Camí de Cavalls.

La distància total del sector és de 44,01 km, i els quatre trams que el conformen (Pla Especial del Camí de Cavalls de Menorca, 2002), i que tenen distàncies similars (Taula IV.3), són:

- Tram 1: Maó – Sa Mesquida – Es Grau
- Tram 2: Es Grau – Favàritx
- Tram 3: Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura
- Tram 4: Son Saura – Cala Tirant

Taula IV.3. Distàncies dels trams i els itineraris del sector nord-est del Camí de Cavalls.

| Trams i itineraris | Distància (km) |
|--|-----------------------|
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau | 10,20 |
| Crta. Maó – Sa Mesquida | 3,68 |
| Sa Mesquida | 0,39 |
| Crta. Sa Mesquida | 0,84 |
| Itinerari: Sa Mesquida – Es Grau: entre la platja de Sa Mesquida i Ctra. Es Grau. | 4,53 |
| Crta. Es Grau | 0,76 |
| Tram 2. Es Grau - Favàritx | 10,21 |
| Itinerari: Es Grau – Favàritx: entre S'Albufera d'Es Grau i Ctra. Favàritx | 8,37 |
| Ctra. Favàritx | 1,84 |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura | 12,82 |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia: entre la Ctra. Favàritx i Urb. Port d'Addaia | 7,67 |
| Urb. Port d'Addaia | 0,84 |
| Crta. Addaia – Arenal d'Es Castell | 1,42 |
| Arenal d'Es Castell | 2,05 |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura: entre urb. Arenal d'En Castell i urb. Son Park | 0,83 |
| Tram 4. Son Saura - Cala Tirant | 10,78 |
| Urbanització Son Park | 2,1 |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines: Entre Urb. Son Park i l'accés a Ses Salines (Ctra. Fornells) | 4,84 |
| Carretera de Fornells fins a Platges de Fornells | 3,21 |
| Urbanització Platges de Fornells | 0,62 |
| TOTAL SECTOR NORD-EST | 44,01 |

Font: elaboració pròpia a partir del Pla Especial del Camí de Cavalls de Menorca i de Sistemes de Informació Geogràfica.

En cada tram es troben diverses tipologies: itinerari homologat pel Pla Especial, carreteres i nuclis urbans (Figura IV.6). Al llarg del sector (Taula IV.4) i dels diferents trams (Taula IV.5), les diferents tipologies es troben més o menys representades segons els nuclis urbans que recorren i la gestió que s'ha dut a terme en els itineraris naturals.

Taula IV.4. Distàncies i percentatges de les diferents tipologies al llarg del sector nord-est del Camí de Cavalls.

| Tipologia | Distància total (km) | Percentatge (%) |
|---------------------|-----------------------------|------------------------|
| Itinerari homologat | 26,24 | 59,6 |
| Urbanització | 6,02 | 13,7 |
| Carretera | 11,75 | 26,7 |
| TOTAL | 44,01 | |

Font: elaboració pròpia

Taula IV.5. Distàncies i percentatges de les diferents tipologies al llarg del sector nord-est del Camí de Cavalls

| Tipologia | Itinerari homologat (%) | Carretera (%) | Nucli urbà (%) |
|---|-------------------------|---------------|----------------|
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau | 44,4 | 51,7 | 3,9 |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx | 82,0 | 18,0 | 0 |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura | 66,3 | 11,1 | 22,6 |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant | 44,9 | 29,8 | 25,3 |

Font: elaboració pròpia a partir de Sistemes de Informació Geogràfica.

Llargada i tipologia dels diferents trams del sector nord-est del Camí de Cavalls

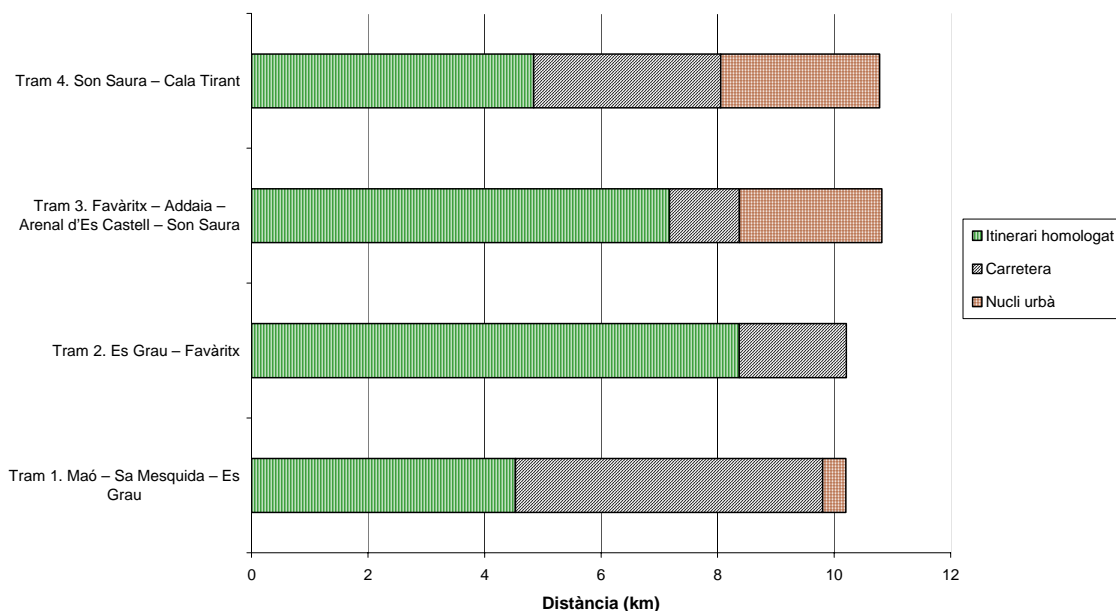


Figura IV.6. Llargada i tipologia dels diferents trams que conformen el sector nord-est del Camí de Cavalls.

Font: elaboració pròpia a partir de Sistemes de Informació Geogràfica.

11. Definició dels ecosistemes del sector nord-est del Camí de Cavalls

En aquest apartat es descriuen els diversos ecosistemes que es troben al llarg del traçat del Camí de Cavalls en el sector nord-est, però en primer lloc és necessària una aproximació al medi físic i biòtic propis d'aquest sector.

Pel que fa al medi físic, el sector estudiat es troba a la regió de Tramuntana caracteritzada per un litoral irregular amb profundes entrades i penya-segats al llarg de la seva costa. Aquest fet li dóna una orografia abrupta, accidentada i amb un pendent important i irregular, que cau sobre el mar de manera brusca.

D'altra banda, el medi físic i les condicions climàtiques pròpies de la zona tenen repercussions destacades en el medi biòtic:

- hi ha una elevada escorrentia superficial a causa de les fortes pendents
- el vent dominant de Tramuntana implica una elevada evapotranspiració i, per tant, baixa disponibilitat d'aigua.
- la proximitat al mar aporta humitat ambiental, però, salinitza la zona.

Tots aquests factors impliquen que no hi hagi presència de formacions boscoses a primera línia de costa sinó que s'estableixen d'altres comunitats vegetals menors i amb formes arrodonides (Figura IV.7); produint un gradient d'espècies i formacions vegetals des del litoral fins al interior, en direcció perpendicular a la línia de costa (Figura IV.8).



Figura IV.7. Paisatge característic de la zona litoral del sector nord-est, dins del Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau, amb formacions vegetals menors i de forma arrodonida.

Font: elaboració pròpia.



Figura IV.8. Paisatge característic de la zona interior del sector nord-est, dins del Tram 4. Son Saura – Cala Tirant
Font: elaboració pròpia.

Al llarg del Camí es troben els diversos ecosistemes (Mapa de cobertes de sòl de Menorca, 1995, OBSAM):

- Formacions d'ullastrar i aladern
- Formacions de marines de bruc
- Formacions d'alzinars amb marines
- Conreus de secà
- Platges i dunes
- Roquissars
- Maresmes litorals
- Salines
- Llacunes litorals

11.1. Formacions d'ullastrar i aladern

A primera línia de mar al llarg de la costa des de Sa Mesquida fins a Favàritx, es troben matollars d'ullastrastre (*Olea europea spp. sylvestris*) i aladern (*Rhamnus alaternus*), com a principals espècies, donant lloc a formacions arbustives aerodinàmiques. Aquest tipus de vegetació també inclou altres espècies com els socarrells (*Launaea cervicornis*) i les frigoles menorquines (*Teucrium spp*) que formen coixinets espinosos (Figura IV.9) (David Carreras et al., 2002).



Figura IV.9. Formació arbustiva en forma de coixinet.
Font: elaboració pròpia.

El recobriment d'aquestes formacions no és total, sinó que ocupa menys del 50% deixant al descobert part del sòl rocós i algunes formacions herbàcies (Figura IV.10).



Figura IV.10. Formacions d'ullastrar i aladern amb forma arrodonida, amb un recobriment superficial inferior al 50%.
Font: elaboració pròpia.

11.2. Formacions de marines de bruc

Les marines de bruc es troben en zones d'interior del tram 3, des de Favàritx fins a Son Saura. Les espècies típiques d'aquestes marines són el bruc (*Erica arborea*), estepa (*Cistus*) càrritx (*Ampelodesmos mauritanica*). En aquest cas, però, el recobriment és superior ja que aquestes formacions són denses (Figura IV.11) (David Carreras et al., 2002).



Figura IV.11. Aspecte d'una brolla o marina silicícola de brucs i estepes amb càrritx.
Font: Cartografia digital de l'ocupació del territori de Menorca 2002, OBSAM.

11.3. Formacions d'alzinars amb marines

En les proximitats de la urbanització Port d'Addaia del tram 3, Favàritx – Son Saura, es localitzen alzinars amb marines. Aquestes formacions, en plena regeneració, es caracteritzen per l'existència d'alzines (*Quercus ilex subsp. ilex*) i espècies pròpies de les marines de bruc (Figura IV.12).



Figura IV.12. Alzinar amb marina.
Font: elaboració pròpia.

Els boscos acullen una gran diversitat de fauna vertebrada: ocells forestals, com la primavera (*Parus major*) i el tord negre (*Turdus merula*); rapinyaires, com el soter (*Hieraetus pennatus*); i mamífers, com la rata sarda (*Eliomys quercinus*) (David Carreras et al., 2002).

11.4. Conreus de secà

Al llarg dels itineraris de S'Albufera d'Es Grau – Favàritx i de Favàritx – Addaia, es troben diverses zones dedicades al conreu de secà, on predominen els cereals, i altres cultius com plantes aromàtiques, lleguminoses i de jardineria (Figura IV.13).



Figura IV.13. Conreu de secà entre Es Grau i Favàritx.
Font: elaboració pròpia.

11.5. Platges i dunes

Aquest tipus d'ecosistema es troba a Sa Mesquida, en diverses cales entre Es Grau i Favàritx, i a Cala Tirant; i consisteix un zones arenoses de platges amb sistemes dunars. En general, la zona de platja es troba nua de vegetació, mentre que en els sistemes dunars hi ha presència de certes espècies vegetals, com el lliri de mar (*Pancratium maritimum*) (Figura IV.14).



Figura IV.14. Lliri de mar (*Panocratium maritimum*), espècie present en sistemes dunars.
Font: elaboració pròpia.

11.6. Roquissars

El Cap de Favàritx és un roquissar amb vegetació esparsa (Figura IV.15) on hi són presents espècies exòtiques del gènere *Carpobrotus*, i altres espècies com el fonoll (*Foeniculum vulgare*) (OBSAM, 2008).



Figura IV.15. Cap de Favàritx, roquissar amb poblacions rellevants de *Carpobrotus*.
Font: elaboració pròpia.

11.7. Maresmes litorals

Al costat de la urbanització de Son Park, al tram 3 Favàritx – Son Saura, el traçat del Camí és adjacent a una zona humida, en concret una maresma litoral (Figura IV.16). Aquest tipus d'ecosistema d'aigua dolça (provinent de torrents o del nivell freàtic) contenen les següents espècies:

- canyissars (*Phragmites australis*) i canyars (*Arundo donax*)
- joncs (*Juncus* spp.)
- vegetació halòfita
- vegetació aquàtica



Figura IV.16. Basses de Lluriac, maresma litoral en el sector nord-est.
Font: Cartografia digital de l'ocupació del territori de Menorca 2002, OBSAM.

11.8. Salines

Abans d'arribar a Port d'Addaia, el Camí de Cavalls travessa Ses Salines (Figura IV.17), les quals són basses litorals artificials que tradicionalment s'han usat per l'extracció de sal. En aquest cas, la presència de vegetació és escassa (inferior al 10%), associada a la salinització del terreny.



Figura IV.17. Basses artificials de Ses Salines.
Font: elaboració pròpia.

11.9. Llacunes litorals

S'Albufera d'Es Grau (Figura IV.18) és un dels ecosistemes més importants i diversificat de l'illa, on es desenvolupa una densa vegetació aquàtica i terrestre d'espècies molt variades: d'entre les aquàtiques destaquen *Potamogeton spp* i *Ruppia spp.*; mentre que de terrestres, joncs bovals (*Scirpus holoschoenus*), joncs (*Juncus spp*), canyís (*Phragmites australis*) i bova (*Typha angustifolia*). Pel que fa a la fauna, aquests ecosistemes són importants per aus migratòries, rèptils, amfibis i peixos, on destaquen les llises (*Liza spp*, *Chelon labrosus*), els cap plans (*Mugil cephalus*), les anguiles (*Anguilla anguilla*), els cabots (*Gobius niger*), les cabeçudes (*Atherina boyeri*) i la gambúsia (*Gambusia holbrooki*) (David Carreras et al., 2002).



Figura IV.18. S'Albufera d'Es Grau, nucli principal de la Reserva de la Biosfera.
Font: Guia del paisatge de Menorca: sistemes naturals i biodiversitat, OBSAM.

12. Inventari i diagnosi de l'aplicació dels indicadors en el sector nord-est.

En aquest capítol es descriuen els inventaris i resultats de les dades obtingudes per a cada indicador i la seva aplicació en el sector nord-est, així com la seva localització en Sistemes d'Informació Geogràfica.

12.1. Localització de les dades registrades en Sistemes d'Informació Geogràfica

Les dades registrades en Sistemes d'Informació Geogràfica, a partir del programa ArcView, es troben en format digital (CD) per facilitar l'anàlisi de les dades recollides en el treball de camp i proporcionaran la base en estudis posteriors per veure'n l'evolució.

En el CD que s'adjunta a continuació hi ha les següents carpetes amb els continguts relacionats:

- **Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures:** hi ha 2 capes que recullen tot el traçat del sector nord-est. Es tracta d'un fitxer lineal subdividit en segments els quals representen un valor concret de quantificació visual d'infraestructures, diferenciant en valoració 1 o 2.
- **Transitabilitat i risc¹:** hi ha 4 capes que corresponen a cadascun dels trams del sector nord-est. Es tracta d'un fitxer de punts en el qual cada punt té associat una tipologia d'obstacle o punt de risc i també el seu valor.
- **Amplada del Camí – Traçat definitiu – Caracterització:** hi ha un sol *shape* lineal dividit en segments al qual hi ha associats l'amplada i el codi de la caracterització de cadascun d'ells. La *polilinia* marca el traçat definitiu del Camí de Cavalls del sector nord-est.
- **Estat de conservació de la paret seca:** hi ha 4 *shapes* amb els enderrossalls corresponents a cadascun dels 4 trams del sector.
- **Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies ruderals i exòtiques:** hi ha 5 fitxers (3 de polígons i 2 de punts) en què han estat enregistrats els metres lineals de camí amb presència d'espècies invasores. A partir de la eina d'informació o la taula de registre es pot veure l'espècie concreta de que es tracta en cada cas.
- **Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls:** hi ha 4 *shapes* amb els punts que representen els abocaments corresponents als 4 trams del sector nord-est.

12.2. Inventari i diagnosi de l'aplicació dels indicadors

Per la implantació dels indicadors en el sector nord – est ha estat necessari elaborar un inventari i una diagnosi per cadascun d'aquests.

¹ Només hi ha els obstacles puntuals ja que no s'ha desenvolupat el mètode per emmagatzemar les dades dels obstacles lineals en un *shape*.

Els inventaris permeten enumerar i registrar les dades d'interès per cada tram, i itinerari, ja estigui o no aquest homologat pel Pla Especial, per cada indicador; aquesta eina facilita la descripció dels trets més destacats, i alhora, rellevants en la diagnosi d'aquests indicadors.

12.2.1. Artificialització entorn al Camí, quantificació visual d'infraestructures.

En aquest apartat es mostren les dades recollides sobre l'artificialització entorn al Camí (Taula V.1). En aquest inventari es pot veure quins són els resultats de la ponderació després de l'aplicació d'aquest indicador per cada tram i itinerari.

INVENTARI:

Taula V.1 : Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una avaluació integrada per tram del indicador d'artificialització entorn al Camí, quantificació visual d'infraestructures, en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Distància (m) | Quantificació visual d'infraestructures | Valoració qualitativa |
|--|---------------|---|-----------------------|
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36%homologat) | 10,20 | 2,25 | + |
| Crta. Maó - Sa Mesquida | 3,68 | 2,35 | + |
| Sa Mesquida | 1,23 | 10 | - |
| Itinerari Sa Mesquida - Es Grau | 4,53 | 1,28 | + |
| Crta. Es Grau | 0,76 | 1 | + |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99%homologat) | 10,21 | 1,59 | + |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau - Favàritx | 8,37 | 0,65 | + |
| Crta. De Favàritx | 1,84 | 1,82 | + |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32%homologat) | 12,82 | 4,4 | + |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | 7,67 | 1,76 | + |
| Urb. Port d'Addaia | 0,84 | 10 | - |
| Crta. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | 1,42 | 4,63 | + |
| Arenal d'Es Castell | 2,05 | 10,66 | -- |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | 0,83 | 5,61 | - |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92%homologat) | 10,78 | 3,01 | + |
| Urb. Son Park | 2,10 | 5,33 | - |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | 4,84 | 1,19 | + |
| Ctra. Fornells – Platges de Fornells | 3,21 | 3,26 | + |
| Urb. Platges de Fornells | 0,62 | 9,31 | - |
| TOTAL | 44,01 | 2,78 | + |

Font: Elaboració pròpia.

Distància (m): distància total dels diferents trams i itineraris.

Quantificació visual d'infraestructures: indica el grau d'artificialització de cada itinerari i tram (veure apartat "8. Sistema d'indicadors a implantar: fitxes descriptives dels indicadors seleccionats." de l'indicador "8.1. Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures.", Bloc III).

Valoració qualitativa: estableix el grau d'artificialització, valors inferiors a 5 obtenen una valoració positiva (+), valors inclosos en l'interval [5,10] una valoració negativa (-) i valors superior a 10, una valoració molt negativa (- -).

DIAGNOSI:

- Tots els trams del sector nord-est obtenen una valoració positiva i, per tant, tenen una baixa artificialització entorn del Camí.
- L'únic tram que obté una valoració positiva per tots els seus itineraris és el d'Es Grau – Favàrix.
- El 80% dels itineraris homologats pel Pla Especial obtenen un valor positiu, mentre que tan sols un 50% dels no regulats obtenen aquesta valoració; per tant, podem dir que hi ha una relació significativa entre artificialització i la tipologia dels itineraris.
- Tots els trams d'urbanització obtenen una quantificació visual d'infraestructures superior a 5, obtenint així una valoració negativa. En canvi, tots els trams de carretera obtenen una valoració positiva.
- L'itinerari homologat pel Pla Especial que té una menor artificialització entorn el Camí és de s'Albufera d'Es Grau – Favàritx (0,65), dins del tram 2.
- L'únic itinerari homologat pel Pla Especial que obté una valoració negativa és el d'Arenal d'Es Castell – Son Saura, dins del tram 3.
- L'única urbanització que obté una quantificació visual d'infraestructures elevada i, per tant, una valoració molt negativa, és Arenal d'Es Castell, dins del tram 3.

12.2.2. Tipus de figures de protecció del camí de cavalls

L'inventari de l'indicador de les figures de protecció del Camí de Cavalls (taula V.2), mostra aquelles que s'han trobat al llarg del sector nord-est (ANEI i Parc Natural), i la valoració qualitativa i quantitativa tenint en compte la llargada del tram o itinerari protegit.

INVENTARI:

Taula V.2: Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en un valoració integrada per tram del indicador de figures de protecció, en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Distància (km) | Distància protegida (km) | Figura de protecció | | Valoració quantitativa | Valoració qualitativa |
|---|----------------|--------------------------|---------------------|--------------|------------------------|-----------------------|
| | | | ANEI | Parc Natural | | |
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36% homologat) | 10,20 | 10,20 | 73,7% | 26,3% | 1,47 | + |
| Ctra. Maó - Sa Mesquida | 3,68 | 3,68 | X | | 2 | + |
| Sa Mesquida | 1,23 | 1,23 | X | | 2 | + |
| Itinerari: Sa Mesquida - Es Grau | 4,53 | 2,61 | X | | 1,15 | + |
| | | 1,92 | | X | | |
| Ctra. Es Grau | 0,76 | 0,76 | | X | 0 | ++ |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99% homologat) | 10,21 | 10,21 | - | 100% | 0 | ++ |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau - Favàritx | 8,37 | 8,37 | | X | 0 | ++ |
| Ctra. De Favàritx | 1,84 | 1,84 | | X | 0 | ++ |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32% homologat) | 12,82 | 8,5 | 6,5% | 59,8% | 1,13 | + |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | 7,67 | 7,67 | | X | 0 | ++ |
| Urb. Port d'Addaia | 0,84 | 0 | - | - | 3 | - |
| Ctra. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | 1,42 | 0 | - | - | 3 | - |
| Arenal d'Es Castell | 2,05 | 0 | - | - | 3 | - |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | 0,83 | 0,83 | X | | 2 | + |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92% homologat) | 10,78 | 8,27 | 76,7% | - | 1,65 | + |
| Urb. Son Park | 2,10 | 0 | - | - | 3 | - |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | 4,84 | 4,84 | X | | 2 | + |
| Ctra. Fornells – Platges de Fornells | 3,21 | 3,21 | X | | 2 | + |
| Urb. Platges de Fornells | 0,62 | 0 | - | - | 2,65 | - |
| | | 0,22 | X | | | |
| TOTAL | 44,01 | 37,18 | 37,8% | 46,7% | 1,07 | + |

Font: elaboració pròpia.

Distància: distància total dels diferents trams i itineraris.

Distància protegida: distància d'itinerari, tram o sector sota alguna figura de protecció . (veure apartat "8. Sistema d'indicadors a implantar: fitxes descriptives dels indicadors seleccionats." de l'indicador "8.2. Tipus de protecció del Camí de Cavalls.", Bloc III).

Figura de protecció: figura de protecció vigent en aquell tram o itinerari.

Valoració quantitativa: es calcula mitjançant una mitjana ponderada del sumatori de les distàncies amb una figura de protecció determinada pel valor quantitatiu corresponent i dividit per la distància de l'itinerari, tram o sector (veure apartat "8. Sistema d'indicadors a implantar: fitxes descriptives dels indicadors seleccionats." de l'indicador "8.2. Tipus de protecció del Camí de Cavalls.", Bloc III).

Valoració qualitativa: entre 0 i 0,9 la valoració és molt positiva (+ +), entre 1 i 2,5 la valoració és positiva (+) i més de 2,5 la valoració és negativa.

DIAGNOSI:

- El 84,5% del sector nord-est obté una valoració positiva, ja que està cobert per un ANEI (37,8%) o bé pel Parc Natural de S'albufera des Grau (46,7%).
- Només un 16% del sector rep una valoració negativa.
- Els trams que estan totalment protegits són el de Maó – Sa Mesquida – Es Grau (73,7% ANEI i 26,3% Parc Natural) i el d'Es Grau - Favàritx (100% Parc Natural).
- Tots els itineraris homologats gaudeixen de protecció: un 31,6% es troben en ANEI i el 68,4 restant en Parc Natural. Destaca el pes que té el Parc Natural de s'Albufera d'Es Grau en el sector nord-est, ja que és l'únic a l'illa.
- Una bona part dels itineraris no homologats també gaudeixen de protecció tot i no estar contemplats en el PEP, concretament un 61,6%.
- No hi ha cap zona urbana protegida.

12.2.3. Accessos al camí de cavalls

Els accessos del Camí de Cavalls estan recollits en l'inventari d'aquest apartat (Taula V.3). D'aquesta manera, es descriuen detalladament el nombre d'accessos que hi ha en cada itinerari, ja estiguin o no homologats pel Pla Especial; i de forma més general, també, en cada tram que s'ha analitzat. Els accessos estan classificats segons si són oberts o bé tancats, i tots ells poden ser: carreteres, camins o viaranys; en el cas dels oberts, també, es troba un tipus d'accés catalogat d'interès com a dada qualitativa. Mitjançant el nombre d'accessos oberts per km s'ha pogut obtenir una valoració per cada tram i itinerari; ja que, els accessos tancats assoleixen una qualificació qualitativa.

INVENTARI:

Taula V.3 : Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en un valoració integrada per tram del indicador d'accessos al Camí, en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Distància (km) | Nombre d'accessos oberts | | | | | Σ accessos oberts | Nombre d'accessos tancats | | | Número accessos oberts/Km | Valoració |
|--|----------------|--------------------------|-----------|----------|----------|------------|-------------------|---------------------------|----------|--------------------|---------------------------|-----------|
| | | Carreteres | Camins | Viaranys | Interès | | | Carreteres | Camins | Σ accessos tancats | | |
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36%homologat) | 10,20 | 2 | 13 | - | - | 15 | - | 1 | 1 | 1,47 | + | |
| Crta. Maó - Sa Mesquida | 3,68 | 1 | 8 | - | - | 9 | - | - | - | 2,45 | + | |
| Sa Mesquida | 1,23 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Itinerari: Sa Mesquida - Es Grau | 4,53 | - | 2 | - | - | 2 | - | 1 | 1 | 0,44 | - | |
| Crta. Es Grau | 0,76 | 1 | 3 | - | - | 4 | - | - | - | 5,26 | + | |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99%homologat) | 10,21 | 2 | 26 | 8 | 2 | 38 | - | - | - | 3,72 | + | |
| Itinerari: Albufera - d'Es Grau - Favàritx | 8,37 | 2 | 26 | 8 | 2 | 38 | - | - | - | 4,54 | + | |
| Crta. de Favàritx | 1,84 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32%homologat) | 12,82 | 42 | 24 | - | - | 66 | - | 3 | 3 | 5,15 | + | |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | 7,67 | - | 15 | - | - | 15 | - | 2 | 2 | 1,96 | + | |
| Urb. Port d'Addaia | 0,84 | 32 | 3 | - | - | 35 | - | - | - | 41,67 | + | |
| Crta. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | 1,42 | 5 | - | - | - | 5 | - | 1 | 1 | 3,52 | + | |
| Arenal d'Es Castell | 2,05 | 3 | - | - | - | 3 | - | - | - | 1,46 | + | |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | 0,83 | 2 | 6 | - | - | 8 | - | - | - | 9,64 | + | |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92%homologat) | 10,78 | 14 | 11 | 1 | - | 26 | - | 2 | 2 | 2,41 | + | |
| Urb. Son Park | 2,10 | 7 | - | - | - | 7 | - | - | - | 3,33 | + | |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | 4,84 | 1 | 9 | 1 | - | 11 | - | - | - | 2,27 | + | |
| Ctra. Fornells – Platges de Fornells | 3,21 | 1 | 1 | - | - | 2 | - | - | 2 | 0,62 | - | |
| Urb. Platges de Fornells | 0,626 | 5 | 1 | - | - | 6 | - | - | - | 9,58 | + | |
| TOTAL | 44,01 | 60 | 74 | 9 | 2 | 145 | - | 6 | 6 | 3,29 | + | |

Font: elaboració pròpia

Distància (m): distància total dels diferents trams i itineraris.

Nombre d'accessos oberts: accessos que permeten el pas a tothom, sense barreres; els quals estan classificats segons carreteres, camins, viarans i d'interès, el qual aquest té un caràcter qualitatiu.

Nombre d'accessos tancats: accessos que no permeten el pas a tothom, amb barreres; els quals estan classificats segons carreteres, camins, viarans i d'interès, el qual aquest té un caràcter qualitatiu.

Valoració: la valoració d'aquest indicador és positiva si hi ha un accés o més per km de tram i negativa si n'hi ha menys d'un.

DIAGNOSI:

- Tots els trams del sector nord-est presenten un o més accessos per km, per tant, tenen una valoració positiva
- El 80% dels itineraris homologats pel Pla Especial tenen un o més accessos per km, de manera que tenen una valoració positiva. L'itinerari de Sa Mesquida – Es Grau és l'únic que l'ha obtingut negativa.
- Pel que fa als itineraris que no estan regulats s'observa que el 30% presenten menys d'un accés per km, que són: el de Sa Mesquida, el de Ctra. de Favàritx i el de Ctra. Fornells – Platges de Fornells. Així doncs, es pot afirmar que hi ha més accessos en els itineraris que estan homologats respecte pel Pla Especial dels que no ho estan.
- En tot el sector nord-est només hi ha un tram amb accessos d'interès, aquest és el d'Es Grau-Favàritx, itinerari inclòs en el Parc Natural de S'albufera - Es Grau; fet que augmenta la qualitat d'aquest sector.
- El tram que presenta més accessos oberts de tot el sector és el de Favàritx – Addaia – Arenal d'Es castell – Son Saura, amb 66 accessos, de manera que aquest és, també, el que té més accessos oberts per km (5,15 accessos oberts/km). Per altra banda, l'itinerari amb menys accessos d'aquesta tipologia (15 accessos oberts) és el de Maó – Sa Mesquida – Es Grau amb 1,47 accessos oberts per km.
- El tram que té més accessos tancats del sector nord-est és el de Favàritx – Addaia – Arenal d'Es castell – Son Saura, exactament, amb 3; l'itinerari d'Es Grau - Favàritx no presenta cap accés tancat.
- Dels itineraris homologats pel Pla Especial que presenten més nombre d'accessos oberts per km és el d'Arenal d'Es Castell – Son Saura, exactament, amb 9,64; i el que en presenta menys és el de Sa Mesquida – Es Grau amb només 0,44 accessos oberts per km. L'itinerari d'Urb. Port d'Addaia, dels qual no està regulat pel Pla Especial, és el que presenta més accessos oberts per km, exactament, 41,67; i en canvi, hi ha diversos itineraris no homologats que no tenen cap accés obert, els quals són: el de Sa Mesquida i el de Ctra. de Favàritx.

12.2.4. Transitabilitat i risc

La tipologia i la freqüència dels obstacles puntuals i els lineals han estat classificat per trams (taules V.4 i V.5). El diferent mètode de valoració quantitativa ha obligat a separar-les per tal de poder presentar les dades d'una manera més clara i entenedora. Per últim, l'inventari de l'indicador de transitabilitat i risc (taula V.6) integra els obstacles puntuals i lineals i els dóna un valor quantitatiu i qualitatiu per cada itinerari i tram.

INVENTARI:

Taula V.4: Inventari i quantificació dels obstacles puntuals per tram observats al llarg del sector nord-est Camí de Cavalls.

| Factor de gravetat | Tipologia d'obstacles | Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau | | Tram 2. Es Grau - Favàritx | | Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura | | Tram 4. Son Saura – Cala Tirant | |
|--------------------|---|-------------------------------------|-------|----------------------------|-------|---|-------|---------------------------------|-------|
| | | Nº | Valor | Nº | Valor | Nº | Valor | Nº | Valor |
| 1 | Obstacles menors | | | 1 | 1 | | | | |
| | Portells en mal estat | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| 5 | Dificultat de pas a causa de la vegetació | 10 | 50 | | | 1 | 5 | 5 | 25 |
| | Parets seques transversals sense portell amb botadors o amb altres passos habilitats | | | | | 1 | 5 | | |
| | Roques, esglaons | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 | | |
| | Penya-segat, caiguda | | | 1 | 5 | 1 | 5 | | |
| 25 | Portells sense barrera o amb barrera oberta amb cartell/senyal de prohibit el pas | | | 1 | 25 | 1 | 25 | | |
| | Travessar carretera | 2 | 50 | | | 1 | 25 | 2 | 50 |
| 50 | Parets seques transversals sense pas o amb barreres tancades | 2 | 100 | | | 4 | 200 | 1 | 50 |
| | Estretament puntual (menys de 20 m) del voral d'una carretera amb voral estret provocat per la presència de guardarrails, paret de roca, etc. | | | | | | | | |
| 100 | Impediment de pas a causa de la vegetació | 1 | 100 | 1 | 100 | 1 | 100 | 1 | 100 |
| | Barreres tancades amb cartell/senyal de prohibit el pas | | | | | 1 | 100 | | |
| | Mur d'alçada superior a 2 m | | | | | 2 | 200 | 1 | 100 |
| | Filferro d'espines | | | | | 2 | 200 | | |
| | Estretament puntual (menys de 20 m) del voral d'una carretera sense voral provocat per la presència de guardarrails, paret de roca, etc. | | | | | | | 1 | 100 |
| TOTAL | | 19 | 312 | 7 | 143 | 17 | 875 | 11 | 425 |

Font: elaboració pròpia

Taula V.5: Inventari i quantificació² dels obstacles lineals per trams observats al llarg del Camí de Cavalls.

| Factor de gravetat | Tipologia d'obstacles | Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau | | | Tram 2. Es Grau – Favàritx | | | Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura | | | Tram 4. Son Saura – Cala Tirant | | |
|--------------------|--|-------------------------------------|--------------|-------|----------------------------|--------------|-------|---|--------------|-------|---------------------------------|--------------|-------|
| | | Nº | Llargada (m) | Valor | Nº | Llargada (m) | Valor | Nº | Llargada (m) | Valor | Nº | Llargada (m) | Valor |
| 5 | Torrent | 1 | 280 | 70 | | | | | | | 1 | 62 | 15 |
| 50 | Carreteres amb voral estret | | | | | | | | | | | | |
| | Estretament de més de 20 m del voral d'una carretera amb voral estret provocat per la presència de guardarrails, paret de roca, etc. | | | | | | | | | | | | |
| | Carreteres intraurbanes o secundàries sense voral | 1 | 381 | 952 | 1 | 1837 | 4592 | 1 | 762 | 1905 | 1 | 814 | 2035 |
| 100 | Carreteres sense voral | 1 | 3680 | 18400 | | | | | | | 1 | 2335 | 11675 |
| | Estretament de més de 20 m del voral d'una carretera sense voral provocat per la presència de guardarrails, paret de roca, etc. | | | | | | | | | | 1 | 90 | 450 |
| TOTAL | | 3 | 4341 | 19422 | 1 | 1837 | 4592 | 1 | 762 | 1905 | 4 | 3301 | 14175 |

Font: elaboració pròpia

² El valor de dels obstacles lineals es calculen segons la fórmula següent: **llargada obstacles (m) * factor de gravetat / 20**.

Taula V.6: Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en un valoració integrada per tram del indicador transibilitat i risc, en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Distància (km) | Valoració quantitativa | | | Valoració qualitativa |
|---|----------------|------------------------|-------------------|--------------|-----------------------|
| | | Obstacles puntuals | Obstacles lineals | Total | |
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36% homologat) | 10,20 | 312 | 19422 | 19734 | -- |
| Ctra. Maó - Sa Mesquida | 3,68 | 0 | 18400 | 18400 | -- |
| Sa Mesquida | 1,23 | 0 | 952 | 952 | -- |
| Itinerari Sa Mesquida - Es Grau | 4,53 | 287 | 70 | 357 | -- |
| Ctra. Es Grau | 0,76 | 25 | 0 | 25 | + |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99% homologat) | 10,21 | 43 | 4592 | 4635 | -- |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau - Favàritx | 8,37 | 43 | 0 | 43 | - |
| Ctra. De Favàritx | 1,84 | 0 | 4592 | 4592 | -- |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32% homologat) | 12,82 | 875 | 1905 | 2780 | -- |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | 7,67 | 845 | 0 | 845 | -- |
| Urb. Port d'Addaia | 0,84 | | 0 | | + |
| Ctra. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | 1,42 | 30 | 1905 | 1935 | -- |
| Arenal d'Es Castell | 2,05 | | 0 | | + |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | 0,83 | | 0 | | + |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92% homologat) | 10,78 | 425 | 14175 | 14600 | -- |
| Urb. Son Park | 2,10 | | 0 | | + |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | 4,84 | 15 | 260 | 275 | -- |
| Ctra. Fornells – Platges de Fornells | 3,21 | 150 | 14160 | 14310 | -- |
| Urb. Platges de Fornells | 0,62 | 15 | 0 | 15 | + |
| TOTAL | 44,01 | 1755 | 40094 | 41749 | -- |

Font: elaboració pròpia.

Distància (km): distància total dels diferents trams i itineraris.

Valoració quantitativa: valors calculats en les Taules V.4.1 i V.4.2 per als obstacles puntuals i lineals respectivament i el sumatori de tots dos. (veure apartat "8. Sistema d'indicadors a implantar: fitxes descriptives dels indicadors seleccionats." de l'indicador "8.4. Transitibilitat i risc.", Bloc III).

Valoració qualitativa: segons la puntuació total del tram, la valoració qualitativa de l'indicador pot ser bona (+, < 75), dolenta (-, 75-175) i molt dolenta (- -, >175).

DIAGNOSI:

- En tot el sector nord-est del Camí de Cavalls el nivell de transitabilitat és molt baix i, per tant, hi ha un elevat risc associat; tal com indiquen les valoracions obtingudes per trams, les quals són molt dolentes.
- Els trams són molt heterogenis ja que les diferències entre les valoracions de cada itinerari i la seva naturalesa és, en tots els casos, molt diversa.
- El tram d' Es Grau – Favàritx és l'únic que obté una valoració negativa en tots els seus itineraris, per tant , aquest és el que obté pitjor valoració en aquest indicador.
- El 100% dels itineraris que transcorren per urbanitzacions assoleixen una bona valoració d'aquest indicador.
- El 75% dels itineraris que transcorren per carretera estan afectats per una valoració negativa; de manera que només el 25% d'aquests facilita una bona transibilitat, concretament, en la carretera d'Es Grau del tram de Maó – Sa Mesquida - Es Grau.

12.2.5. Amplada del camí

Les dades obtingudes sobre l'amplada del Camí de Cavalls, en el sector nord-est estan exposades en l'inventari elaborat d'aquest; classificant-les en una valoració quantitativa i una altra de qualitativa (taula V.7).

INVENTARI:

Taula V.7: Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en un valoració integrada per tram del indicador d'amplada, en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Distància (km) | Valoració quantitativa | Valoració qualitativa |
|---|----------------|------------------------|-----------------------|
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36% homologat) | 10,20 | 2,15 | + |
| Ctra. Maó - Sa Mesquida | 3,68 | 3 | + |
| Sa Mesquida | 1,23 | 2,14 | + |
| Itinerari: Sa Mesquida - Es Grau | 4,53 | 1,50 | ++ |
| Ctra. Es Grau | 0,76 | 2 | ++ |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99% homologat) | 10,21 | 1,74 | ++ |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau - Favàritx | 8,37 | 1,47 | ++ |
| Ctra. De Favàritx | 1,84 | 3 | + |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32% homologat) | 12,81 | 1,93 | ++ |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | 7,67 | 1,70 | ++ |
| Urb. Port d'Addaia | 0,84 | 2 | ++ |
| Ctra. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | 1,42 | 3 | + |
| Arenal d'Es Castell | 2,05 | 2 | ++ |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | 0,83 | 2 | ++ |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92% homologat) | 10,77 | 1,93 | ++ |
| Urb. Son Park | 2,10 | 2 | ++ |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | 4,84 | 1,25 | ++ |
| Ctra. Fornells – Platges de Fornells | 3,21 | 3 | + |
| Urb. Platges de Fornells | 0,62 | 1,54 | ++ |
| TOTAL | 44,00 | 1,94 | ++ |

Font: Elaboració pròpia.

Distància (km): distància total dels diferents trams i itineraris.

Valoració quantitativa: en ambdós casos es tracta de fer mitjanes ponderades de l'amplada de l'itinerari o del tram segons la següent fórmula: $\sum (\text{codi} \cdot \text{longitud}(\text{m})) / \text{longitud total del tram o itinerari}(\text{m})$. (veure apartat "8. Sistema d'indicadors a implantar: fitxes descriptives dels indicadors seleccionats." de l'indicador "8.5. Amplada del Camí.", Bloc III).

Valoració qualitativa: relaciona la classificació de l'amplada dels trams amb els factors ponderants de cada interval i la seva valoració qualitativa. Pot ser òptima (+ +, si el valor qualitatiu es troba entre 2 i 0,7 ambdós inclosos) o no òptima (+, si el valor quantitatiu es troba fora de l'interval anterior).

DIAGNOSI:

- Prop del 75% dels trams del sector nord-est presenten una amplada òptima.
- L'únic tram que no té una amplada òptima del sector nord-est és el de Maó – Sa Mesquida – Es Grau, amb una valoració quantitativa de 2,15.
- El 100% dels itineraris homologats pel Pla Especial presenten una amplada òptima, en canvi, el 50% dels itineraris que no estan regulats tenen una amplada no òptima; es pot afirmar que existeix una relació significativa entre els trams homologats pel Pla Especial i els que no ho estan.
- D'entre els que no ho estan, les carreteres són el punt més crític, ja que tan sols la d'Es Grau té una amplada òptima, el que suposa només un 7% de Camí per carretera amb amplada òptima.

12.2.6. Presència de serveis al llarg del camí

En aquest apartat es mostren els resultats obtinguts en els diferents trams i itineraris (Taula V.8), on es descriu un inventari de la presència o absència de la tipologia de serveis, diferenciant entre serveis bàsics (alimentació i abastiment d'aigua, i hostalatge) i de qualitat (cartelleria informativa i àrees de picnic).

Taula V.8: Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una valoració integrada per tram del indicador de presència de serveis al llarg del Camí, en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Servei de qualitat | | Serveis bàsics | | Valoració |
|--|------------------------|-----------------|----------------------------------|------------|-----------|
| | Cartellera informativa | Àrees de picnic | Alimentació i abastiment d'aigua | Hostalatge | |
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36%homologat) | ✓ | x | ✓ | x | - |
| Crta. Maó - Sa Mesquida | x | x | x | x | -- |
| Sa Mesquida | x | x | ✓ | x | - |
| Itinerari Sa Mesquida - Es Grau | ✓ | x | ✓ | x | - |
| Crta. Es Grau | x | x | x | x | -- |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99%homologat) | ✓ | x | x | x | -- |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau - Favàritx | ✓ | x | x | x | -- |
| Crta. De Favàritx | x | x | x | x | -- |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32%homologat) | x | x | ✓ | ✓ | + |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | x | x | x | x | -- |
| Urb. Port d'Addaia | x | x | ✓ | x | - |
| Crta. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | x | x | x | x | -- |
| Arenal d'Es Castell | x | x | ✓ | ✓ | + |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | x | x | x | x | -- |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92%homologat) | x | x | ✓ | ✓ | + |
| Urb. Son Park | x | x | ✓ | ✓ | + |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | x | x | x | x | -- |
| Crta. Fornells – Platges de Fornells | x | x | x | x | -- |
| Urb. Platges de Fornells | x | x | ✓ | ✓ | + |
| Total sector | ✓ | x | ✓ | ✓ | ++ |

Font: Elaboració pròpia.

Cartellera informativa: presència o absència de cartellera informativa referent al Camí de Cavalls al llarg d'aquest.

Àrees de picnic: presència o absència d'àrees habilitades a descans i a picnic al llarg del Camí.

Alimentació i abastiment d'aigua: presència o absència de serveis alimentaris i de recursos hídrics per abastir als usuaris del Camí al llarg d'aquest.

Hostalatge: presència o absència d'allotjament al llarg del Camí.

Valoració: la valoració d'aquest indicador segueix la classificació segons la presència o absència de serveis en cadascun dels trams. (veure apartat "8. Sistema d'indicadors a implantar: fitxes descriptives dels indicadors seleccionats." de l'indicador "8.6. Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls.", Bloc III).

DIAGNOSI:

- La valoració de tot el sector és molt bona ja que presenta els serveis més bàsics; hostalatge, alimentació i abastiment d'aigua; i a més compta en informació cartellera.
- En tot el sector nord-est no hi és present cap àrea de picnic.
- El 50% dels trams presenten els serveis bàsics: serveis alimentaris, recursos hídrics i allotjament; els trams que tenen absències en aquesta tipologia de serveis són el de Maó – Sa Mesquida – Es Grau i el de S'Albufera d'Es Grau – Favàritx, que no disposen de serveis d'hostalatge.
- El tram amb menys diversitat de serveis és el d'Es Grau - Favàritx; ja que només presenta cartellera informativa.
- El servei de cartellera informativa només es present en dos itineraris, el de Sa Mesquida - Es Grau i el de s'Albufera des Grau – Favàritx, els quals estan regulats pel Pla Especial; la qual cosa ens indica que hi ha una relació directa amb els itineraris homologats i els que no respecte aquest servei.

12.2.8. Estat de conservació de la paret seca

En aquest apartat es mostra l'inventari sobre l'indicador d'estat de conservació de la paret seca (taula V.9). On es descriu de forma detallada el nombre d'enderrossalls quantificats al llarg de la paret seca per cada itinerari natural i tram. Segons la llargada de la paret seca i el nombre d'enderrossalls observats, s'obté una valoració quantitativa i qualitativa.

INVENTARI:

Taula V.9: Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una avaluació integrada per tram del indicador d'estat de conservació de la paret seca, en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Distància (km) | Enderrossalls | Paret seca (km) | | | Valoració quantitativa (nºenderrossalls/km) | Valoració qualitativa |
|---|----------------|---------------|-----------------|-------------|--------------------|---|-----------------------|
| | | | Simple | Doble | TOTAL ³ | | |
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36% homologat) | 10,20 | 29 | 2,64 | 2,24 | 7,12 | 4,07 | + |
| Ctra. Maó - Sa Mesquida | 3,68 | 7 | 0 | 2,03 | 4,06 | 1,72 | + |
| Sa Mesquida | 1,23 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Itinerari: Sa Mesquida - Es Grau | 4,53 | 22 | 0,61 | 0,21 | 1,03 | 21,36 | - |
| Ctra. Es Grau | 0,76 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99% homologat) | 10,21 | 24 | 1,33 | 0,17 | 1,67 | 14,37 | - |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau - Favàritx | 8,37 | 24 | 1,33 | 0,17 | 1,67 | 14,37 | - |
| Ctra. De Favàritx | 1,84 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32% homologat) | 12,81 | 9 | 2,81 | 0,98 | 4,77 | 1,89 | + |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | 7,67 | 9 | 2,81 | 0,98 | 4,77 | 1,89 | + |
| Urb. Port d'Addaia | 0,84 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Ctra. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | 1,42 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Arenal d'Es Castell | 2,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | 0,83 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92% homologat) | 10,77 | 37 | 2,49 | 2,90 | 8,29 | 4,46 | + |
| Urb. Son Park | 2,10 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | 4,84 | 24 | 1,59 | 0,61 | 2,81 | 8,54 | + |
| Ctra. Fornells – Platges de Fornells | 3,21 | 13 | 0,90 | 2,29 | 5,48 | 2,37 | + |
| Urb. Platges de Fornells | 0,62 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| TOTAL | 44,00 | 99 | 9,27 | 6,29 | 21,85 | 4,53 | + |

Font: elaboració pròpia.

³ Es calcula fent el sumatori de la distància de Camí amb paret seca simple més la distància de Camí amb paret seca doble multiplicada per 2.

Distància (km): Distància total dels diferents trams i itineraris.

Enderrossalls: Número d'enderrossalls comptats al llarg de cada tram o itinerari del Camí.

Paret seca (km): quilòmetres de Camí amb paret seca simple, doble i quilòmetres totals de paret seca.

Valoració quantitativa: resultat de calcular el número d'enderrossalls/Km. (veure apartat "8. Sistema d'indicadors a implantar: fitxes descriptives dels indicadors seleccionats." de l'indicador "8.8. Estat de la conservació de la paret seca.", Bloc III).

Valoració qualitativa: amb 0 enderrossalls/km de paret el camí es troba en bon estat (+ +), fins a 10 enderrossalls/km de paret els desperfectes són puntuals (+), entre 10 i 30 enderrossalls/km de paret hi ha un nivell mitjà de degradació (-) i més de 30 enderrossalls/km és sinònim de mal estat (- -).

DIAGNOSI:

- En el sector nord-est, els diversos trams difereixen molt pel que fa a l'estat de conservació dels murs de pedra seca; i no només això, sinó també en els metres lineals de paret en cada tram. Podem dir que en aquest sentit el sector és heterogeni.
- No hi ha cap tram on hi hagi paret seca en perfecte estat.
- El 75% dels trams d'aquest sector presenten desperfectes puntuals, mentre que el 25% restant presenta un nivell mitjà de degradació.
- El tram en millor estat és el de Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura, el qual només presenta 1,89 enderrossalls per km, contrasten amb els 14,37 enderrossalls per km del tram d'Es Grau Favàritx.
- El 100% d'itineraris que presenten paret seca estan caracteritzats per algun enderrossall.
- No hi ha paret seca en itineraris urbans.
- L'itinerari d'Arenal d'Es Castell – Son Saura és l'únic dels naturals que no té paret seca.
- L'itinerari homologat amb una major llargada de paret seca, Favàritx – Port d'Addaia amb 4,77km, és on aquesta obté una millor conservació.
- L'itinerari que està en pitjor estat de conservació és el de Sa Mesquida - Es Grau, exactament amb 21,36 enderrossalls per km.

12.2.9. Pressió humana

En aquest apartat es presenten els resultats obtinguts per l'indicador pressió humana per trams i dia (Taula V.10). El nombre d'usuaris es classifiquen en tres tipologies diferents: caminants, bicicleta i cavall; distingint segons el seu perfil monoetapa o multietapa. El sumatori d'usuaris de totes les tipologies permet obtenir els usuaris totals per dia i tram i poder realitzar la valoració positiva o negativa segons el valor obtingut.

INVENTARI⁴:

Taula V.10: Inventari i resultats per trams en una valoració integrada del indicador de pressió humana, en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Usuaris monoetapa | | | Usuaris multietapa | | | PRESSIÓ HUMANA | |
|--|-------------------|------------|---------|--------------------|------------|---------|---------------------|-------|
| | Caminants | Bicicletes | Cavalls | Caminants | Bicicletes | Cavalls | (persones/dia-tram) | |
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36%homologat) | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 6 | (+) |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99%homologat) | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | (+) |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32%homologat) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | (+) |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92%homologat) | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | (+) |

Font: elaboració pròpia.

Usuaris monoetapa: usuaris que només realitzaran una etapa o part d'aquesta (per exemple, per l'accés a platges no urbanes) en un dia i, per tant, no disposaran de recursos per continuar fent el Camí més enllà d'aquest termini de temps. Classificats segons els perfils d'usuari que s'esperen que realitzin el Camí de Cavalls: caminants, bicicletes i usuaris cavall.

Usuaris multietapa: usuaris que realitzaran més d'una etapa en un període continu de temps i, per tant, tindran la necessitat d'utilitzar recursos i serveis per tal de realitzar el Camí de Cavalls o part d'aquest. Classificats segons els perfils d'usuari que s'esperen que realitzin el Camí de Cavalls: caminants, bicicletes i usuaris cavall.

Pressió humana: total d'usuaris observats al llarg del treball de camp d'un mateix tram, en el cas d'haver realitzat el treball de camp en més d'un dia es divideix pel nombre de dies d'observació.

⁴ En aquest inventari només s'han obtingut les dades per trams.

DIAGNOSI:

- En tot el sector nord-est es considera que no hi ha pressió humana, ja que hi ha poca aflluència d'usuaris per tram i dia.
- La majoria dels usuaris observats són de perfil monoetapa i, en concret, caminants; també cal destacar que no s'ha trobat cap usuari a cavall.
- Només s'han inventariat usuaris multietapa al tram de Maó – Sa Mesquida – Es Grau, concretament en el tram de carretera de Maó a Sa Mesquida.
- Tots els trams del sector nord-est presenten una pressió humana baixa, és a dir menys de 50 usuaris per dia i tram.
- El 75% dels trams presenten una distribució homogènia dels valors de pressió humana de 0 a 6 persones.
- El tram on hi ha una major pressió humana és el d'Es Grau – Favàritx.
- El tram amb menor pressió antròpica és el de Favàritx – Addaia.

12.2.10. Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals

En la següent taula (Taula V.11) es mostren les dades recollides sobre la qualitat de la flora terrestre al sector nord-est de l'illa de Menorca posant interès en la presència d'espècies exòtiques i ruderals. En aquest inventari es pot veure quin és el percentatge de tram afectat per aquest tipus d'espècies, i permet distingir una certa valoració mitjançant l'abundància d'aquestes en cada tram i itinerari.

INVENTARI:

Taula V.11: Inventari i resultat per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una avaluació integrada per tram del indicador de la qualitat de la flora terrestre, presència d'espècies exòtiques i ruderals, en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Distància (m) | Distància total afectada per espècies exòtiques i ruderals (m) | Percentatge distància afectat per espècies exòtiques i ruderals (%) | Espècies ruderals inventariades | Espècies exòtiques inventariades | Valoració |
|--|---------------|--|---|---|--|--------------------|
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36%homologat) | 10,20 | 1,05 | 10,33 | <i>Ditrichia viscosa</i> <i>Opuntia ficus-indica</i> | <i>Carpobrotus edulis</i> | Puntual (+) |
| Crta. Maó - Sa Mesquida | 3,68 | 0,55 | 14,89 | <i>Ditrichia viscosa</i> <i>Opuntia ficus-indica</i> | <i>Carpobrotus edulis</i> | Puntual (+) |
| Sa Mesquida | 1,23 | Inexistència d'espècies invasores | | | | Inusual (+) |
| Itinerari Sa Mesquida - Es Grau | 4,53 | 0,097 | 2,14 | <i>Ditrichia viscosa</i> <i>Opuntia ficus-indica</i> | - | Inusual (+) |
| Crta. Es Grau | 0,76 | 0,41 | 53,99 | <i>Ditrichia viscosa</i> | - | Molt comú (-) |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99%homologat) | 10,21 | 0,53 | 5,19 | <i>Ditrichia viscosa</i> | <i>Aloe vera</i> <i>Aster squamatus</i> | Puntual (+) |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau - Favàritx | 8,37 | 0,53 | 6,31 | <i>Ditrichia viscosa</i> | <i>Aloe vera</i> <i>Aster squamatus</i> | Puntual (+) |
| Crta. De Favàritx | 1,84 | 0,001 | 0,05 | <i>Ditrichia viscosa</i> | - | Inusual (+) |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32%homologat) | 12,82 | 0,048 | 0,37 | <i>Ditrichia viscosa</i> | - | Inusual (+) |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | 7,67 | 0,046 | 0,60 | <i>Ditrichia viscosa</i> | - | Puntual (+) |
| Urb. Port d'Addaia | 0,84 | Inexistència d'espècies invasores | | | | Inusual (+) |
| Crta. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | 1,42 | 0,002 | 0,14 | <i>Ditrichia viscosa</i> | - | Inusual (+) |
| Arenal d'Es Castell | 2,05 | Inexistència d'espècies invasores | | | | Inusual (+) |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | 0,83 | Inexistència d'espècies invasores | | | | Inusual (+) |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92%homologat) | 10,78 | 3,82 | 35,44 | <i>Ditrichia viscosa</i> | <i>Agave americana</i> <i>Aloe vera</i> | Comú (-) |
| Urb. Son Park | 2,10 | 0,34 | 16,30 | <i>Ditrichia viscosa</i> | - | Puntual (+) |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | 4,84 | 1,87 | 38,57 | <i>Ditrichia viscosa</i> | <i>Agave americana</i> <i>Aloe vera</i> | Comú (-) |
| Crta. Fornells – Platges de Fornells | 3,21 | 1,29 | 40,31 | <i>Ditrichia viscosa</i> | - | Comú (-) |
| Urb. Platges de Fornells | 0,62 | 0,32 | 50,54 | <i>Ditrichia viscosa</i> | <i>Agave americana</i> <i>Aloe vera</i> | Molt comú (-) |

Font: Elaboració pròpia.

Distància (m): distància total dels diferents trams i itineraris.

Distància total afectada per espècies exòtiques i ruderals (m): distància total de cada tram i itinerari amb presència d'aquest tipus de flora (espècies exòtiques i ruderals).

Percentatge distància afectat per espècies exòtiques i ruderals (%): percentatge que relaciona la distància afectada per la flora exòtica i ruderal del tram amb la distància total d'aquest.

Espècies ruderals inventariades: espècies ruderals observades en cada tram i itinerari que estan incloses en l'herbari⁵

Espècies exòtiques inventariades: espècies exòtiques observades en cada tram i itinerari que estan incloses en l'herbari¹

Valoració: Els valors d'aquest indicador rau en una classificació segons el nivell d'abundància de flora invasora existent en el Camí: la qual és: inusual (+), puntual (+), comú (-) i molt comú (-).

DIAGNOSI:

- En més del 75% dels trams analitzats és inusual o puntual trobar espècies exòtiques i ruderals.
- El percentatge de distància afectada per flora exòtica i ruderal en els itineraris homologats o no pel Pla Especial és heterogeni (des del valor de 0 % fins a 53,99%)
- El rang de valors en el percentatge de distància afectada per espècies inventariades en els itineraris regulats pel Pla Especial és des del 0% fins al 38,57% i el rang d'aquests valors pels itineraris no homologats és des del 0% fins al 53,99%; per tant, es pot afirmar que si que existeix una relació directa entre els trams homologats i els que no.
- Hi ha poca diversitat d'espècies inventariades en tots els trams, les quals són: *Ditrichia viscosa*, *Opuntia microdasys*, *Carpobrotus edulis*, *Aloe vera*, *Aster squamatus* i *Agave americana* (6 espècies inventariades de 27 espècies documentades).
- El tram que es veu més afectat per la presència d'espècies exòtiques i ruderals (tant de les exòtiques com de les ruderals) és el de Son Saura- Cala Tirant, amb una distribució de Comú (-); i el tram que es veu menys afectat és el tram de Favàritx-Son Saura, amb una distribució d'Inusual (+).
- El 50% d'itineraris homologats pel Pla Especial presenten espècies exòtiques i ruderals; els itineraris afectats són el de s'Albufera d'Es Grau – Favàritx i el de Son Saura – Ses Salines.
- Aproximadament el 20% dels itineraris no homologats pels Pla Especial no estan afectats per flora exòtica ni ruderal.

⁵ Herbari de la flora exòtica i ruderal del Camí de Cavalls que es pot consultar en el bloc III, apartat 9.2, indicador 10. Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals.

12.2.11. Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls

En aquest apartat es descriu l'inventari de l'indicador de presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al Camí, caracteritzats per la superfície que ocupen i els materials de què es componen (taula V.12). Aquestes dades es presenten per a cada tram i per a cada itinerari.

INVENTARI:

Taula V.12: Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una valoració integrada per tram del indicador de presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Distància (km) | Tipologia abocament | Superfície abocament (m ²) | Superfície total abocaments (m2) | Valoració qualitativa |
|--|----------------|---------------------------|--|----------------------------------|-----------------------|
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36%homologat) | 10,20 | | | 10 | - |
| Ctra. Maó - Sa Mesquida | 3,68 | Runa | 2 | 2 | |
| Sa Mesquida | 1,23 | - | 0 | 0 | |
| Itinerari Sa Mesquida - Es Grau | 4,53 | Orgànic | 2 | 8 | |
| | | Domèstic | 4 | | |
| | | Material de construcció | 2 | | |
| Ctra. Es Grau | 0,76 | - | 0 | 0 | |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99%homologat) | 10,21 | | | 9 | - |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau – Favàritx | 8,37 | Material de pesca (nansa) | 2 | 9 | |
| | | Domèstic - orgànic | 7 | | |
| Ctra. De Favàritx | 1,84 | - | 0 | 0 | |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32%homologat) | 12,82 | | | 56 | -- |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | 7,67 | - | 0 | 0 | |
| Urb. Port d'Addaia | 0,84 | - | 0 | 0 | |
| Ctra. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | 1,42 | Runa | 4 | 56 | |
| | | Senyalització vial | 4 | | |
| | | Domèstic | 2 | | |
| | | Runa | 3 | | |
| | | Runa | 4 | | |
| | | Runa | 18 | | |
| | | Runa | 9 | | |
| Arenal d'Es Castell | 2,05 | - | 0 | 0 | |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | 0,83 | - | 0 | 0 | |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92%homologat) | 10,78 | | | 44 | -- |
| Urb. Son Park | 2,10 | Runa | 6 | 18 | |
| | | Runa | 3 | | |
| | | Runa | 9 | | |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | 4,84 | - | 0 | 0 | |
| Ctra. Fornells – Platges de Fornells | 3,21 | Runa | 8 | 15 | |
| | | Runa | 7 | | |
| Urb. Platges de Fornells | 0,62 | Xassis vehicle | 6 | 11 | |
| | | Runa | 5 | | |

Font: elaboració pròpia.

Distància (m): distància total dels diferents trams i itineraris.

Tipologia abocament: quin és l'origen dels materials presents a l'abocament.

Superfície abocament: número de metres quadrats ocupats pels residus abocats.

Superfície abocaments total abocaments: suma de les superfícies dels abocaments de cada itinerari i tram.

Valoració qualitativa: relaciona la classificació en relació a la presència de residus amb la superfície total d'abocaments en un tram i la valoració qualitativa. 0 m² és l'òptim (+), mentre que fins a 10 m² és un nivell mitjà d'abocaments (-) i per sobre dels 10 m² la situació és greu (- -).

DIAGNOSI:

- En tot el sector nord-est es presenten abocaments de residus urbans, la meitat dels quals donen una valoració greu.
- Hi ha una gran heterogeneïtat entre la superfície d'abocaments de residus urbans pel que fa al conjunt d'itineraris (de 0 a 56).
- El 60% dels itineraris homologats pel Pla Especial no presenten abocaments de residus urbans, els quals són els de: Favàritx – Port d'Addaia, Arenal d'Es Castell – Son Saura i Son Saura – Ses Salines; de manera que la resta d'aquests són els que formen el 40% restant amb una presència baixa d'aquesta tipologia de residus.
- Només el 45% dels itineraris que no estan homologats pel Pla Especial no presenten abocaments de residus urbans voluminosos.
- La tipologia d'abocaments que destaquen en el sector nord-est són de runa (76%), de manera que es troba una certa presència d'aquests en els trams de Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura i el de Son Saura – Cala Tirant.

12.2.12. Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls

En aquest apartat es presenta l'inventari de l'indicador de punts de recollida al llarg del Camí de Cavalls (Taula V.13). Es contempla el nombre i el volum dels diversos punts de recollida de cada tram i itinerari (diferenciant entre papereres, bujols, contenidors de rebuig i contenidors de reciclatge). A partir del càlcul dels volums totals dels diferents itineraris i trams, s'obté una valoració integrada en relació a la pressió humana esperada a mig i llarg termini.

INVENTARI:

Taula V.13: Inventari i resultats per tram i itinerari, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una avaluació integrada per tram del indicador de punts de recollida presents al llarg del sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Papereres | | Bujols | | Contenidors | | Contenidors de reciclatge | | Volum total (L) | Valoració qualitativa |
|---|-----------|-------|--------|-----------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| | Nº | Volum | Nº | Volum (L) | Nº | Volum (L) | Nº | Volum (L) | | |
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36% homologat) | - | - | - | - | 3 | 3300 | - | - | 3300 | + |
| Crta. Maó – Sa Mesquida | - | - | - | - | 3 | 3300 | - | - | 3300 | + |
| Itinerari Sa Mesquida - Es Grau | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Crta. Es Grau | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99% homologat) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau - Favàritx | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Crta. Favàritx | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32% homologat) | - | - | - | - | 5 | 5500 | 5 | 5500 | 11000 | + |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Urb. Port d'Addaia | - | - | - | - | 1 | 1100 | 2 | 2200 | 3300 | + |
| Crta. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Arenal d'Es Castell | - | - | - | - | 4 | 4400 | 3 | 3300 | 7700 | + |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92% homologat) | - | - | - | - | 1 | 1100 | - | - | 1100 | + |
| Urb. Son Park | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ctra. Fornells – Platges de Fornells | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Urb. Platges de Fornells | - | - | - | - | 1 | 1100 | - | - | 1100 | + |
| TOTAL SECTOR | | | | | 9 | 9900 | 5 | 5500 | 15400 | + |

Font: Elaboració pròpia

Valoració: considerant una densitat d'usuaris de 100 persones per dia i que cadascuna genera 0,4kg de residus (densitat residus: 1kg=1L), es preveu que com a mínim ha d'haver-hi 40L de punts de recollida per cada tram, sinó és insuficient i, per tant, es valora negativament. veure apartat "8. Sistema d'indicadors a implantar: fitxes descriptives dels indicadors seleccionats." de l'indicador "8.12. Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls.", Bloc III).

DIAGNOSI:

- El 75% dels trams són capaços d'assolir el volum mínim de residus generats pels usuaris.
- El tram Es Grau – Favàritx no disposa de cap tipus de punt de recollida de residus, per tant, aquest obté una valoració negativa.
- En cap tram hi ha la presència de papereres o bujols.
- Els itineraris homologats pel Pla Especial no tenen cap punt de recollida de residus, els quals només es troben a les zones urbanes.

12.2.13. Béns d'interès cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls

En aquest apartat s'estudien els resultats obtinguts per l'indicador BICs accessibles del Camí de Cavalls (Taula V.14). A la taula s'anoten el nombre de BICs totals, els BICs accessibles i els no accessibles, tots ells per cada tram i itinerari, estiguin homologats o no en el Pla Especial. A partir d'aquests resultats s'obté el percentatge de BICs accessibles i la valoració de cada tram.

INVENTARI:

Taula V.14 : Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats en el Pla Especial, en un valoració integrada per tram del indicador BIC's accessibles en el sector nord-est del Camí de Cavalls

| | BIC's totals | BIC's accessibles | BIC's no accessibles | Percentatge de BIC's accessibles (%) | Valoració qualitativa |
|---|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36% homologat) | 2 | 2 | 0 | 100 | ++ |
| Crta. Maó – Sa Mesquida | 1 | 1 | 0 | 100 | ++ |
| Itinerari Sa Mesquida - Es Grau | 1 | 1 | 0 | 100 | ++ |
| Crta. Es Grau | | | 0 | | |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99% homologat) | 12 | 7 | 5 | 58 | ++ |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau - Favàritx | 12 | 7 | 5 | 58 | ++ |
| Crta. Favàritx | | | 0 | | |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32% homologat) | 9 | 2 | 7 | 22 | - |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | 6 | 1 | 5 | 17 | - |
| Urb. Port d'Addaia | | | 0 | | |
| Crta. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | 3 | 1 | 2 | 33 | + |
| Arenal d'Es Castell | | | 0 | | |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | | | 0 | | |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92% homologat) | 4 | 1 | 3 | 25 | - |
| Urb. Son Park | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | 1 | 1 | 0 | 100 | ++ |
| Ctra. Fornells – Platges de Fornells | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| Urb. Platges de Fornells | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| TOTAL SECTOR | 27 | 12 | 15 | 44,4 | + |

Font: Elaboració pròpia.

BIC's: els bens d'interès cultural són aquells que per les seves singulars característiques i rellevància són objecte de especials mesures de protecció, divulgació i foment per part de les administracions que gaudeixen de les competències en l'àmbit cultural. Es divideixen en tres grans grups segons la temàtica: bens d'interès arqueològic, bens d'interès arquitectònic i bens d'interès etnològic.

BIC's accessibles: bens d'interès cultural que tenen accés des del Camí de Cavalls.

BIC's no accessibles: bens d'interès cultural que no tenen accés des del Camí de Cavalls.

Percentatge de BIC's accessibles: percentatge que relaciona el total d'accessos a BIC's en un buffer de 250 m. en un tram amb els BIC's presents en aquest buffer.

Valoració qualitativa: els valors d'aquest indicador rau en una classificació segons els BIC's accessibles del Camí de Cavalls; d'una banda, es considera negativa una accessibilitat baixa (-), i de l'altra, es considera positiva una accessibilitat mitjana (+) o alta (++)

DIAGNOSI:

- En tot el sector nord-est hi ha 27 béns d'interès cultural, dels quals només un 44,4% (12 BIC's) són accessibles, per tant el sector té una accessibilitat mitjana que es valora positivament.
- Cal destacar l'itinerari Albufera d'Es Grau – Favàritx, el qual al llarg del seu traçat inclou un total de 12 BIC's.
- En quant al nombre de BIC's no hi ha una gran diferència entre els itineraris homologats pel Pla Especial (20) i els que no (17), però sí en quant a concentració, ja que s'observa una major presència de BIC's en itineraris homologats (rang: de 0 a 12) que en els no regulats (rang: 0 a 3).
- El 50% dels trams del sector nord-est tenen una valoració positiva, és a dir, que tenen una accessibilitat alta i més del 50% dels BIC's presents en cadascun d'aquests trams són accessibles; aquests són els de Maó – Sa Mesquida – Es Grau i el d'Es Grau – Favàritx.
- El rang de valors en el percentatge de BIC's accessibles en els itineraris regulats pel Pla Especial (de 17% a 100%) és molt semblant al rang d'aquests valors pels no homologats (de 0% a 100%); per tant, no hi ha diferències significatives entre els trams homologats i els que no.
- El tram que presenta un percentatge més alt de Bic's accessibles és el de Maó – Sa Mesquida – Es Grau, el qual aquest és del 100%.
- El tram que presenta un percentatge més baix de BIC's accessibles és el de Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura, el qual aquest és del 22%.

12.2.14. Senyalització del traçat del Camí de Cavalls

En aquest apartat es mostra l'inventari sobre l'indicador de senyalització del traçat de Camí de Cavalls, en el sector nord-est (taula V.15). Així, es descriu de forma detallada la situació de les fites en els diferents itineraris i, de forma més general, en els tres trams analitzats. A la taula es veu el percentatge del tram fitat per a cada tram, el nombre de fites a cada itinerari i per cada tram, la distància mitjana entre fites i, per últim, el nombre de fites cada 100 metres.

INVENTARI:

Taula V.15: Inventari i resultats per trams i itineraris, homologats i no homologats pel Pla Especial, en una avaluació integrada per tram del indicador de la senyalització del traçat en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| | Distància (km) | Distància total fitada (km) | Percentatge fitat (%) | Nombre de fites | Distància mitjana entre fites a la zona fitada (m) | Nombre de fites per cada 100 m | Valoració | |
|--|----------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------|--|--------------------------------|-----------------|--|
| Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau (44,36%homologat) | 10,20 | 0,26 | 2,55 | 4 | | 1,57 | Insuficient (-) | |
| Crta. Maó - Sa Mesquida | 3,68 | No senyalitzats | | | | | | |
| Sa Mesquida | 1,23 | | | | | | | |
| Itinerari Sa Mesquida - Es Grau | 4,53 | 0,26 | 5,74 | 4 | 85,02 | 1,57 | Insuficient (-) | |
| Crta. Es Grau | 0,76 | No senyalitzats | | | | | | |
| Tram 2. Es Grau – Favàritx (81,99%homologat) | 10,21 | 6,54 | 64,05 | 108 | | 1,65 | Insuficient (-) | |
| Itinerari: Albufera d'Es Grau - Favàritx | 8,37 | 6,54 | 78,13 | 108 | 61,70 | 1,65 | Insuficient (-) | |
| Crta. De Favàritx | 1,84 | No senyalitzats | | | | | | |
| Tram 3. Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura (66,32%homologat) | 12,82 | 5,16 | 40,25 | 106 | | 2,05 | Correcte (+) | |
| Itinerari: Favàritx – Port D'Addaia | 7,67 | 4,33 | 56,45 | 90 | 48,66 | 2,08 | Correcte (+) | |
| Urb. Port d'Addaia | 0,84 | No senyalitzats | | | | | | |
| Crta. Port d'Addaia – Arenal d'Es Castell | 1,42 | | | | | | | |
| Arenal d'Es Castell | 2,05 | | | | | | | |
| Itinerari: Arenal d'Es Castell – Son Saura | 0,83 | 0,83 | 100 | 16 | 55,07 | 1,94 | Insuficient (-) | |
| Tram 4. Son Saura – Cala Tirant (44,92%homologat) | 10,78 | 4,22 | 39,15 | 62 | | 1,47 | Insuficient (-) | |
| Urb. Son Park | 2,10 | No senyalitzats | | | | | | |
| Itinerari: Son Saura – Ses Salines | 4,84 | 4,22 | 87,19 | 62 | 70,31 | 1,47 | Insuficient (-) | |
| Ctra. Fornells – Platges de Fornells | 3,21 | No senyalitzats | | | | | | |
| Urb. Platges de Fornells | 0,62 | | | | | | | |
| TOTAL SECTOR | 44,01 | 16,18 | 36,76 | | | | | |
| TOTAL ITINERARIS (sota Pla Especial) | 26,24 | 16,18 | 61,66 | | | | | |
| PERCENTATGE DE TRAM REGULAT SOTA EL PLA ESPECIAL | | | 59,63% | | | | | |

Font: elaboració pròpia

Distància: distància total dels trams i itineraris.

Distància total fitada: part dels itineraris amb presència de senyalització del traçat a partir de fites.

Percentatge fitat: relació entre la distància total fitada i la llargada dels trams i itineraris.

Nombre de fites: nombre total de fites inventariades al llarg de la realització del treball de camp.

Distància mitjana entre fites: distància mitjana entre totes les fites de la zona fitada del tram.

Nombre de fites per cada 100 m: nombre mitjà de fites per cada 100 metres de la zona fitada.

Valoració: els valors quantitius segueixen la classificació de: insuficientment senyalitzat, correctament senyalitzat i sobresenyalitzat.

DIAGNOSI:

- Només el 60% del sector nord-est es troba sota regulació del Pla Especial del Camí de Cavalls, la resta no està regulat ni senyalitzat.
- Els itineraris que no estan homologats no presenten senyalització; la senyalització d'aquests trams és imprescindible per donar continuïtat al Camí.
- Els trams estan fitats irregularment, el percentatge de tram fitat va des del 2% fins al 64%.
- Els itineraris homologats també presenten una fitació irregular, del 5% al 100% respecte la distància que té cadascun d'aquests itineraris.
- Només hi ha un itinerari regulat completament fitat: Arenal d'En Castell - Son Saura.
- La distància mitjana entre fites es troba en un interval de 48 a 85 metres, mai supera els 100 metres.
- Només hi ha un itinerari correctament senyalitzat, de 2 a 3 fites cada 100 metres: Favàritx – Port D'Addaia; mentre que la resta mostren una senyalització insuficient amb menys de 2 fites per cada 100 m.

13. Inventari i diagnosi del sector nord - est

En aquest apartat, es presenta l'inventari i la diagnosi a partir de la matriu del sector nord – est, tan en valors quantitius (Taula V.16) com qualitius (Taula V.17), que relaciona els indicadors amb els quatre trams.

Taula V.16: Matriu quantitativa dels resultats obtinguts de l'aplicació del sistema d'indicadors en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| Indicador | Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau | Tram 2. Es Grau - Favàritx | Tram 3. Favàritx – Son Saura | Tram 4. Son Saura – Cala Tirant |
|--|--|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| 1. Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures | 2,25 | 1,59 | 4,4 | 3,01 |
| 2. Tipus de protecció del Camí de Cavalls | 1,47 | 0 | 1,13 | 1,65 |
| 3. Accessos al Camí de Cavalls (nombre d'accessos oberts/km) | 1,47 | 3,72 | 5,15 | 2,41 |
| 4. Transitabilitat i risc | 19.734 | 4.735 | 2.780 | 14.600 |
| 5. Amplada de camí (m) | 2,15 | 1,74 | 1,74 | 1,91 |
| 6. Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls | - | - | - | - |
| 8. Estat de conservació de la paret seca (enderrossalls/km) | 21,22 | 14,34 | 1,89 | 8,53 |
| 9. Pressió humana | 6 | 48 | 0 | 6 |
| 10. Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies invasores i afectació a les poblacions endèmiques | 7,96 | 5,19 | 0,37 | 35,44 |
| 11. Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls (m ²) | 10 | 9 | 56 | 44 |
| 12. Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls (L) | 3300 | 0 | 11000 | 1100 |
| 13. Percentatge de BICs accessibles des del Camí de Cavalls | 100 | 58 | 22 | 25 |
| 14. Senyalització del traçat del Camí de Cavalls | 1,57 | 1,65 | 2,08 | 1,47 |

Font: elaboració pròpia

Taula V.17: Matriu qualitativa de l'avaluació integrada per trams de l'aplicació del sistema d'indicadors en el sector nord-est del Camí de Cavalls.

| Indicador | Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau | Tram 2. Es Grau - Favàritx | Tram 3. Favàritx – Son Saura | Tram 4. Son Saura – Cala Tirant |
|--|--|---|---|--|
| 1. Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures | + | + | + | + |
| 2. Tipus de protecció del Camí de Cavalls | + | +++ | + | + |
| 3. Accessos al Camí de Cavalls | + | + | + | + |
| 4. Transitabilitat i risc | -- | -- | -- | -- |
| 5. Amplada de camí | + | +++ | +++ | +++ |
| 6. Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls | - | -- | + | + |
| 8. Estat de conservació de la paret seca | -- | -- | + | -- |
| 9. Pressió humana | - | - | - | - |
| 10. Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies invasores i afectació a les poblacions endèmiques | + | + | + | - |
| 11. Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls | - | - | -- | -- |
| 12. Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls | + | - | + | + |
| 13. Béns d'interès cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls | +++ | +++ | - | - |
| 14. Senyalització del traçat del Camí de Cavalls | - | - | + | - |

Font: elaboració pròpia

13.1. Per sector

A partir dels resultats obtinguts en l'aplicació de cada indicador en els trams del sector nord-est i l'avaluació qualitativa integrada de cada tram i indicador s'obté la diagnosi d'aquest sector (Figura V.1):

- Els indicadors de tipus de figures de protecció del Camí de Cavalls, el d'accessos al Camí, el d'artificialització i l'amplada al llarg del seu recorregut assoleixen una valoració positiva en el 100% dels trams.
- L'indicador de la qualitat de la flora terrestre assoleix una valoració positiva en el 75% del sector.
- Els punts de recollida al llarg del Camí de Cavalls, la presència de serveis en el seu recorregut i l'accessibilitat als BIC's del Camí són els indicadors que reben una bona valoració en el 50% dels trams del sector nord-est.
- En un 25% del sector nord – est del Camí de Cavalls l'indicador de l'estat de conservació de la paret seca i el de senyalització del Camí reben valoracions positives.
- La transitabilitat i risc, la pressió humana i la presència d'abocaments de residus urbans voluminosos són els indicadors que presenten una valoració negativa al llarg de tot el sector, és a dir, en un 100%.

Valoració qualitativa de l'aplicació del sistema d'indicadors en el sector nord-est del Camí de Cavalls

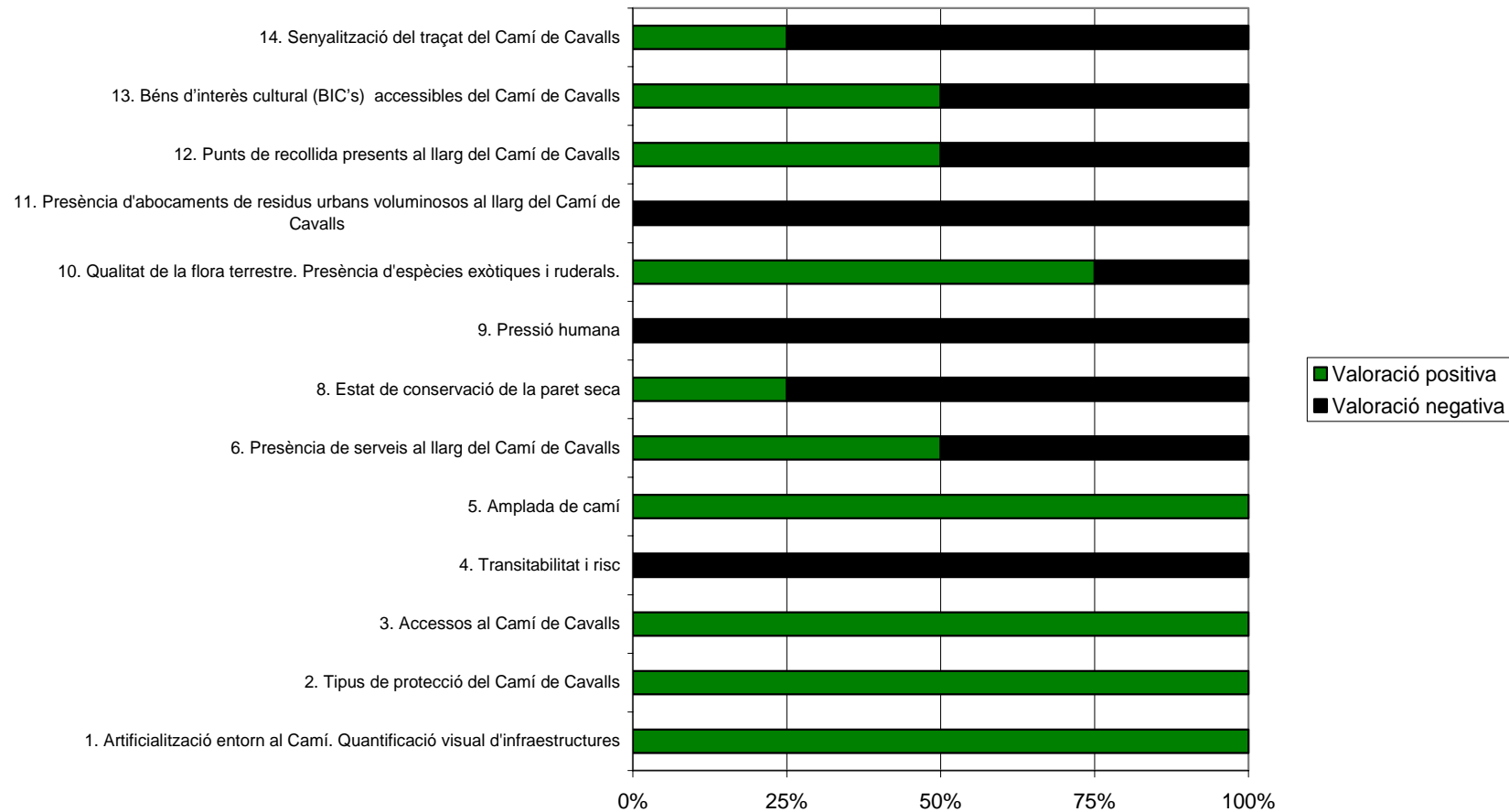


Figura V. 1: Valoració qualitativa de l'aplicació del sistema d'indicadors en el sector nord-est del Camí de Cavalls.
Font: Elaboració pròpia.

13.2. Per trams

A partir dels resultats obtinguts en l'aplicació de cada indicador en els trams del sector nord-est i l'avaluació qualitativa integrada de cada tram i indicador s'obté la diagnosi pels trams del sector nord-est (Figura V.2):

- Pel que fa a l'estat de conservació dels trams, el més ben conservat és el tram 3, de Fàvaritx a Son Saura, concretament, un 69% del seu recorregut .
- Els trams d'Es Grau – Favàritx i Son Saura – Cala Tirant són els que es troben en pitjor estat de conservació, exactament, en un 46% dels seus recorreguts per igual.
- El tram 3, de Fàvaritx a Son Saura, és l'únic que obté una valoració positiva pels indicadors de l'estat de conservació de la paret seca i de senyalització del traçat del Camí de Cavalls.
- El tram 4, de Son Saura a Cala Tirant, és l'únic que té una valoració negativa per a l'indicador de qualitat de flora terrestre.
- El tram 1, de Maó a Sa Mesquida, és el que té pitjor valoració pel que fa a l'amplada del camí.
- El tram 2, d'Es Grau a Favàritx, és el que dóna valors més elevats en l'indicador de tipus de protecció del Camí de Cavalls.
- El tram 2 és el que té menys presència de serveis i el que dóna valors més baixos pel que fa als punts de recollida presents al Camí de Cavalls.
- El tram 3, de Fàvaritx a Son Saura, i el que va des de Son Saura a Cala Tirant obtenen valoracions negatives per a l'indicador d'accessibilitat a BIC's.

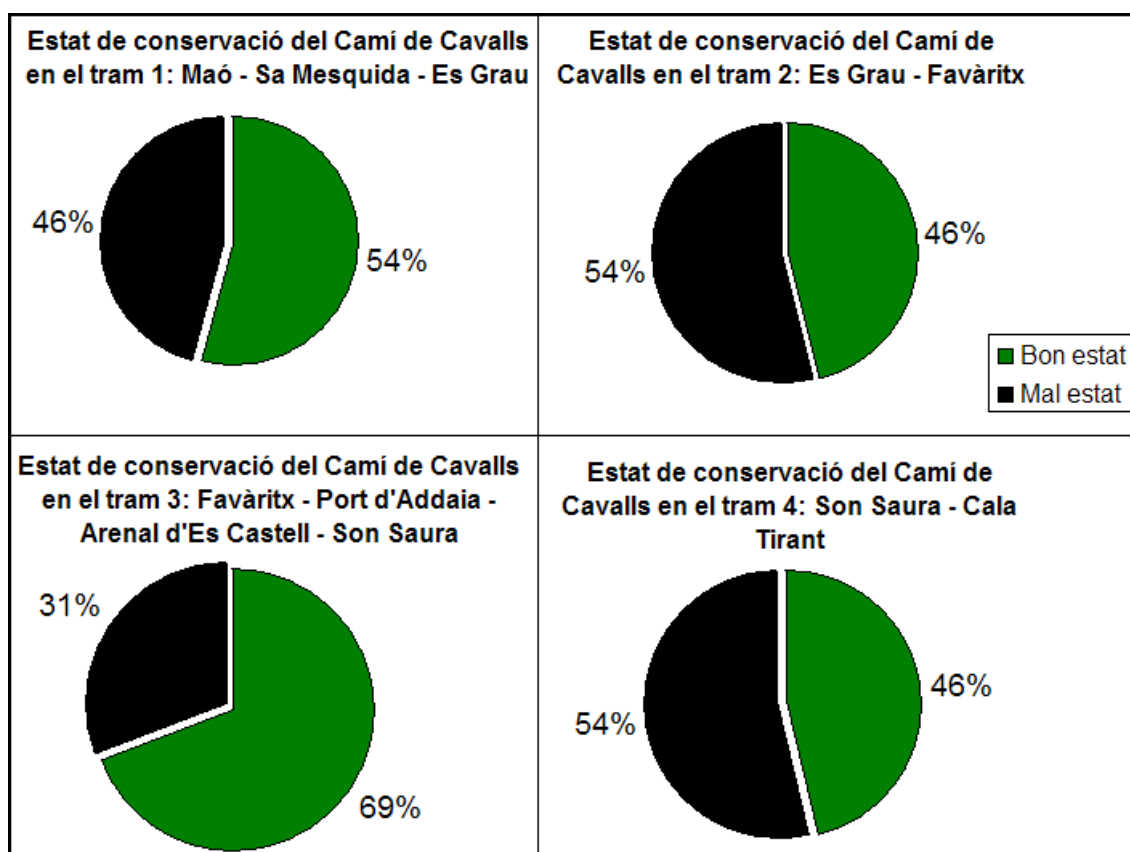


Figura V.2: Estat de conservació del Camí de Cavalls en cadascun dels seus trams.

Font: Elaboració pròpia.

14. Conclusions

El present projecte respon a la necessitat de valorar l'estat de conservació actual en que es troba el Camí de Cavalls de Menorca, on existia una mancança important en aquest tema, tot elaborant nous indicadors de valoració ambiental de camins.

En primer lloc, en aquest apartat es fa una valoració de l'aplicació dels nous indicadors ambientals en camins. Posteriorment, es detallen les principals conclusions obtingudes dels preindicadors i de l'aplicació dels indicadors en els diferents trams del sector analitzat. Finalment, s'expliquen les conclusions generals sobre l'estat de conservació del sector i trams de l'àrea sud-oest de l'illa de Menorca.

14.1. Metodològiques

Les conclusions de caràcter metodològic que s'han extret de l'aplicació del sistema d'indicadors sobre el Camí de Cavalls de Menorca s'exposen a continuació.

- Aquest projecte inicia una nova via d'estudi sobre l'estat de conservació dels camins.
- Existeix una manca d'antecedents i d'informació sobre el Camí de Cavalls de Menorca i el seu estat.
- Necessitat de construir un sistema d'indicadors propi per la manca d'estudis de referència sobre indicadors de camins.
- La heterogeneïtat del Camí de Cavalls implica una dificultat en el desenvolupament d'indicadors aplicables a tot el sistema d'estudi.
- Certs trams del Camí de Cavalls són inaccessibles tot i el seu ús públic.
- Necessitat de realitzar un "xequeig" per a l'adaptació dels indicadors al terreny. Aquest, és realitza per tots els indicadors excepte l'indicador *tipus de protecció al Camí de Cavalls*.
- Necessitat de realitzar modificacions en alguns dels indicadors a implantar després de realitzar el "xequeig". Aquests indicadors són: *Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures, Transitabilitat i risc, Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls, Estat de conservació de la paret seca, Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals i Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls*.
- Dificultat en l'establiment d'una ponderació adient en el sistema d'indicadors, sobretot en els indicadors: *Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures, Transitabilitat i risc, i Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls*.
- Integrar els vessants social, econòmic i ecològic i/o ambiental en l'establiment dels criteris per cada indicador.
- En la selecció dels indicadors a aplicar per a l'estudi del Camí de Cavalls, un 38'4% correspon a l'àmbit territorial, un 15'4% a l'ecològic i/o ambiental, un 23'1% al socio-econòmic i un 23'1% a la gestió.
- L'indicador destinat a determinar el *pressupost del Camí de Cavalls* no ha pogut ser aplicat per falta d'accés a les dades.

- La caracterització realitzada del Camí de Cavalls en els dos sectors estudiats no ha estat integrada finalment en els resultats obtinguts de la implementació dels indicadors per falta de temps.

14.2. Preindicadors

L'elaboració d'una matriu multicriteri amb l'exposició de possibles indicadors aplicables en el futur ha permès extreure importants conclusions al respecte.

- Dificultat de dissenyar indicadors aplicables en medis tan heterogenis com els que integra el Camí de Cavalls.
- El 49% dels preindicadors són de tipus socio-econòmic, el 29% de tipus ecològic i/o ambiental, el 24% de tipus territorial.
- Les principals fonts d'elaboració dels preindicadors són d'elaboració pròpia (49%) i elaboració pel centre de documentació de la nostra zona d'estudi (32%).
- Problemàtica en la ponderació dels preindicadors. Dificultats per establir els rangs de valors.
- Preindicadors amb una puntuació baixa a la matriu multicriteri han estat escollits com a indicadors finals, per aportacions d'experts de l'OBSAM i de la Universitat Autònoma de Barcelona.

14.3. Indicadors

L'aplicació del sistema d'indicadors ha permès analitzar el funcionament que aquests han tingut i valorar el seu grau de fiabilitat.

1. Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures.

- Al tractar-se d'un índex presenta una gran complexitat en la seva aplicació ja que es duen a terme dues valoracions segons la presència d'infraestructures urbanes o no.
- La quantificació visual d'infraestructures és subjectiva i els resultats poden variar segons el tècnic que l'avaluï.

2. Tipus de protecció del Camí de Cavalls

- Hi ha un alt grau de protecció de tota l'illa de Menorca i, per tant, del Camí de Cavalls, tot i que les zones urbanes no reben cap tipus de protecció.
- En aquest sentit es un indicador que pot presentar una mínima variabilitat temporal.

3. Accessos al Camí de Cavalls

- El nombre d'accessos és major en aquells itineraris que desemboquen a un lloc d'interès turístic (platja, nucli urbà) i en trams urbans; i, fins ara, no s'han contemplat accessos específics per al Camí.

4. Transitabilitat i risc

- Bona aproximació del grau de dificultat que trobarà qualsevol usuari a l'hora de realitzar el Camí.
- En els trams on predominen els nuclis urbans la transitabilitat és major que en aquells que transcorren, majoritàriament, per carreteres i itineraris naturals.

5. Amplada del Camí

- El criteri d'aplicabilitat d'aquest indicador quan el Camí entra en una zona urbana desfavoreix els usuaris que van en bici o a cavall.
- L'amplada entre 0,7 i 2 metres és adequada perquè tots els tipus d'usuaris puguin realitzar el Camí sense obstaculitzar-se.

6. Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls

- Les àrees de serveis únicament es localitzen a les zones urbanes.
- Fàcil obtenció, ponderació i avaluació de les dades amb resultats que donen una molt bona visió de la realitat.

8. Estat de conservació de la paret seca

- Molt adequat per la gestió i millora del Camí.
- Fàcil obtenció, ponderació i avaluació de les dades amb resultats que donen una molt bona visió de la realitat.

9. Pressió humana

- Els resultats del indicador poden patir variacions importants depenent de la temporalitat, i segons les característiques turístiques de cada tram.

10. Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals.

- Dificultat en acotar les espècies que seran analitzades.
- Necessitat d'una familiarització amb les espècies a detectar.

11. Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls

- Permet detectar la degradació antròpica del sistema d'una forma senzilla.
- Fàcil obtenció, ponderació i avaluació de les dades.

12. Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls

- Els contenidors no fan la funció pròpia per al Camí de Cavalls, no tenen un ús específic pels usuaris.
- El volum dels punts de recollida de bujols i reciclatge és inferior al volum disponible de contenidors i papereres per tram.

13. Béns d'interès cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls

- Els Béns d'Interès Cultural presents al llarg del Camí no es troben senyalitzats i, per tant, els usuaris no en tenen coneixement.
- No és té en compte la tipologia ni l'estat del BIC a l'hora de l'avaluació dels resultats, fet que es valora igual un BIC arqueològic sense explotar que un BIC arquitectònic.

14. Senyalització del traçat del Camí de Cavalls

- Es tracta d'un indicador amb una fàcil obtenció de les dades i fàcil tractament dels resultats.
- L'aplicabilitat temporal de l'indicador és finita quan tot el traçat es trobi senyalitzat.

14.4. Per sector

En aquest apartat s'exposen les conclusions de l'estat socioambiental del **sector nord-est** del Camí de Cavalls:

- El 54% de la diagnosi socioambiental del sector nord-est del Camí de Cavalls dona una valoració positiva.
- La **protecció** al llarg del Camí de Cavalls és molt bona ja que l'illa de Menorca és Reserva de la Biosfera i hi ha una gran presència de figures de protecció.
- El sector nord-est es caracteritza per una mínima **artificialització** entorn del Camí ja que és un paisatge molt verge i un sector poc explotat urbanísticament.
- La **pressió humana** en aquest sector és baixa a causa de la poca quantitat de platges urbanes a la zona i de que bona part del traçat d'aquest sector és d'interior. En aquest sentit, la presència d'espècies de **flora** exòtiques i ruderals és molt baixa.
- Tot i que l'accessibilitat a **Béns d'Interès Cultural** en aquest sector és bona, la majoria d'aquests són jaciments arqueològics que encara no s'han explotat, la qual cosa comporta que els usuaris no puguin gaudir-ne.
- El percentatge de carretera d'aquest sector és molt important (26,7%), del qual només està habilitat pel seu ús una petita part (7,1%); per tant, això causa un **risc** elevat pels usuaris i limita l'ús de les carreteres només a caminants per insuficiència en l'**amplada** del voral.
- La **transitabilitat** d'aquest sector és molt baixa degut al fet de que presenta un relleu escarpat i accidentat i que no s'ha aplicat cap pla de gestió per l'adaptació del traçat a les diverses tipologies d'usuaris, i ,per tant, el risc és major.
- En aquest sector hi ha poca presència de **serveis** degut a que el sector nord de la illa és el menys explotat turística i urbanísticament.
- El traçat del Camí al llarg del sector nord-est presenta una gran deficiència per manca de **senyalització**, sobretot en els itineraris no homologats pel Pla Especial.
- La gestió del Camí encara no ha contemplat la disposició de **punts de recollida de residus** per un ús exclusiu pels usuaris d'aquest, sinó que actualment s'usen els dels nuclis urbans.

14.5. Per trams

En aquest apartat s'exposen les conclusions de l'estat socioambiental dels diferents trams del sector nord-est del Camí de Cavalls:

Tram 1: Maó – Sa Mesquida – Es Grau

- L'elevada presència dels itineraris de carretera en aquest tram no afecta negativament a la valoració de la qualitat de flora exòtica i ruderal d'aquest.
- L'amplada del Camí només té una valoració negativa en aquest tram, ja que més de la meitat d'aquest (51,7%) és de carretera i no està habilitada pels usuaris, ja que el voral és insuficient; tot i que és l'únic tram que presenta habilitació del voral de carretera pels usuaris del Camí a la carretera que uneix el nucli urbà de Sa Mesquida amb la platja d'aquest.
- Aquest fet també influeix en un valor negatiu en l'indicador de transitabilitat i risc que obté la puntuació més negativa de tot el sector (19.734).

Tram 2: Es Grau – Favàritx

- En aquest tram s'obté la millor valoració del sector nord – est per l'indicador de tipus de figures de protecció ja que travessa pel Parc Natural de s'Albufera d'Es Grau, nucli de la Reserva de la Biosfera, i aquesta és la figura protecció més restrictiva de l'illa.
- El tram Es Grau – Favàritx és el que presenta una major pressió humana (48 usuaris/dia) ja que és un tram amb un gran nombre de platges no urbanes pròximes als nuclis urbans i el Camí facilita l'accés a aquestes.
- Tot i que la senyalització del traçat al llarg de l'itinerari s'Albufera d'Es Grau – Favàritx és insuficient, es troba tot un seguit de cartellera informativa a s'Albufera, un servei de qualitat escàs en el sector nord-est.
- El fet que d'Es Grau a Favàritx no es trobi cap nucli urbà fa que no hi hagi presència de punts de recollida i de serveis bàsics al llarg d'aquest tram.

Tram 3: Favàritx – Addaia – Arenal d'Es Castell – Son Saura

- La senyalització del traçat del Camí de Cavalls en el sector nord-est només és correcte en aquest tram, ja que l'itinerari homologat Favàritx - Addaia travessa per finques privades d'interior en les que s'ha arribat a un acord amb l'Administració per dur-hi a terme les actuacions pertinents.
- El fet que aquest tram travessi les urbanitzacions d'Addaia, d'Arenal des Castell i de Son Saura dóna una valoració positiva pel que fa a l'indicador de la presència de serveis i de punts de recollida, de l'amplada i dels accessos al Camí al llarg d'aquest.
- La bona conservació de la paret seca al llarg d'aquest tram es deguda a la presència dels camps de conreu entre Favàritx – Addaia, i que aquesta té com a objectiu delimitar les tanques agrícoles i ramaderes que s'hi troben.
- En aquest tram hi ha una elevada presència d'abocaments de residus urbans voluminosos, i per tant una valoració negativa, ja que travessen

diverses zones urbanes en construcció on es generen aquesta tipologia de residus.

Tram 4: Son Saura – Cala Tirant

- L'indicador de la presència de serveis obté una bona valoració ja que aquest tram travessa diverses urbanitzacions al llarg del seu traçat.
- Tot i que la valoració qualitativa de les figures de protecció en aquest tram és positiva, és el que presenta quantitativament un pitjor valor (1,65) ja l'urbanització de Son Park no disposa de cap tipus de protecció i representa un percentatge important del traçat (19,5%).
- En aquest tram hi ha una elevada presència d'espècies exòtiques i ruderals, i per tant una valoració negativa, ja que gran part d'aquest transcorre per carreteres i d'urbanitzacions (55%).
- Aquest fet també influeix en una valoració molt negativa en la transitabilitat i risc del tram, ja que la insuficiència de voral en les carreteres del Camí, és un dels principals riscos pels usuaris.

15. Propostes de millora

El sistema d'indicadors utilitzat per analitzar l'estat del Camí de Cavalls, ha estat aplicat en un total de set trams al llarg de l'illa. Per això, cal seguir treballant per avaluar la resta del Camí i així perfeccionar el sistema.

En el desenvolupament d'aquest projecte i en l'aplicació del sistema d'indicadors s'han detectat alguns aspectes que podrien ser millorables i ampliables per a futurs estudis, els quals es descriuen a continuació.

15.1. Metodològiques

Per tal de perfeccionar l'aplicació dels indicadors, es proposen les següents mesures que ajudin a orientar i a depurar la metodologia que s'ha seguit en aquesta primera aplicació. El propòsit és fer els resultats de les valoracions el més fidels possible a la realitat intentant copsar la idiosincràsia de s'Illa.

- Creació d'indicadors amb les característiques necessàries per a trams concrets.
- Integrar, en els indicadors, la percepció social dels actors que estan implicats en el Camí de Cavalls.
- Aplicar valoracions diferents segons la tipologia d'usuari que es pugui trobar en el Camí de Cavalls (pagesos, usuaris del Camí, propietaris...).
- Aplicació de la caracterització realitzada al llarg del Camí de Cavalls alhora d'interpretar els resultats dels indicadors.
- Necessitat de seguir comprovant el funcionament del sistema d'indicadors per redefinir, si és necessari, els rangs establerts.
- La incorporació del indicador de pressupost destinat al Camí de Cavalls en la gestió de l'administració.

15.2. Indicadors

L'eix central del projecte ha estat el sistema d'indicadors elaborat. A continuació, es tracten les propostes de millora específiques per a cadascun d'ells.

1. Artificialització entorn al Camí. Quantificació visual d'infraestructures.

- Minimitzar la dificultat de l'aplicació eliminant la valoració 2 (per eixos x, y i z) i incorporant un nou tipus d'artificialització urbana a la valoració 1 (més senzilla i objectiva).

3. Accessos al Camí de Cavalls

- Incorporació de les dades proporcionades per aquest indicador en una base d'informació geogràfica digital (GIS), per tal de localitzar aquests accessos.

4. Transitabilitat i risc

- Necessitat d'un *xequieg* periòdic per tal d'eliminar obstacles que s'hagin mitigat a partir de la seva gestió i la possible aparició de nous obstacles no contemplats fins ara.

- La ponderació dels obstacles s'hauria d'adequar a cada tipologia d'usuari obtenint tres tipus de transitabilitat: usuari caminant, amb bicicleta i a cavall.

5. Amplada del Camí

- Adaptar la ponderació quan el Camí transcorre per una zona urbana o per carretera, ja que s'observa una gran variació entre aquests i els itineraris naturals.

6. Presència de serveis al llarg del Camí de Cavalls

- Analitzar l'indicador de forma quantitativa per tal d'observar el possible augment del nombre de serveis en relació a l'increment turístic del Camí.

8. Estat de conservació de la paret seca

- Incloure un nou indicador de biodiversitat vegetal associada a la paret seca, a partir d'un catàleg d'espècies vegetals (gènere *sèdum*, falgueres adaptades, líquens i molses) avaluat pel nombre d'individus de cada espècie per metre quadrat (*com. verb.* Martí Boada).
- Incloure la llargada dels enderrossalls a la ponderació de l'estat de conservació per tal d'obtenir nivells de conservació diferents (Figura VI.1).



Figura VI.1. Exemple de diferents llargades d'enderrossalls.
Font: Elaboració pròpia.

9. Pressió humana

- Aplicar aquest indicador en diferents èpoques de l'any per introduir la temporalitat i l'efecte del turisme de sol i platja a l'estiu en la pressió humana al Camí de Cavalls.

10. Qualitat de la flora terrestre. Presència d'espècies exòtiques i ruderals

- Necessitat de realitzar un "xequeig" cada cert temps, per possibles aparicions de noves espècies introduïdes o bé perquè algunes espècies catalogades no tenen presència al llarg del traçat.
- Ajustar la valoració per les espècies ruderals en les diferents tipologies de tram, ja que obtenen una valoració diferent en itineraris naturals que en carreteres.

11. Presència d'abocaments de residus urbans voluminosos al llarg del Camí de Cavalls

- Establir una valoració de temporalitat segons la tipologia d'abocament, ja que els abocaments orgànics s'associen al turisme de platja (Figura VI.2), i en canvi, els abocaments de runa es generen tot l'any.



Figura VI.2. Exemple d'abocaments orgànics al llarg del Camí.
Font: Elaboració pròpia.

12. Punts de recollida presents al llarg del Camí de Cavalls

- En l'avaluació d'aquest indicador cal incorporar una nova variable d'estudi, l'impacte visual generat al llarg del Camí per la presència de punts de recollida.

13. Béns d'Interès Cultural (BIC's) accessibles del Camí de Cavalls

- Ampliar els aspectes estudiats dels BIC's durant el treball de camp per tal d'avaluar-ne l'estat de conservació, la senyalització i la tipologia d'aquests; obtenint una valoració més ajustada a la realitat.

14. Senyalització del traçat del Camí de Cavalls

- Determinar en quin estat es troben les fites en cada un dels itineraris per tal de donar-li una vessant temporal al indicador (Figura VI.3).



Figura VI.3. Exemple de desperfectes en una de les fites.
Font: Elaboració pròpia.

15.3. Per sector

En aquest apartat s'exposen les propostes de millora de l'estat socioambiental del sector nord-est del Camí de Cavalls:

1. Habilitació dels trams de carretera

En la gestió dels itineraris de carretera s'hauria de tenir en compte l'habilitació dels vorals de carretera per a l'ús del camí com ja s'observa en la carretera que uneix la platja de Sa Mesquida amb la pròpia urbanització, ja que en la majoria d'aquests itineraris el voral és insuficient i suposa un risc (Figura VI.4).

| | |
|-------------------|--------------------|
| Prioritat: | Alta |
| Cost: | Alt |
| Aplicació: | Trams de carretera |



Figura VI.4. Actual habilitació de la carretera des de la platja de Sa Mesquida a la pròpia urbanització per a l'ús del Camí de Cavalls (a l'esquerra); i la insuficiència de voral de la carretera de Fornells (a la dreta).

Font: elaboració pròpia

2. Senyalització de tot el sector nord-est

La falta de senyalització en carreteres, zones urbanes i part d'alguns itineraris homologats suposa una dificultat a l'hora de seguir el Camí de Cavalls pels usuaris. És per aquest motiu que es proposa la finalització de marcar tot el traçat del Camí per a la posterior fitació amb la finalitat d'evitar pèrdues o confusions dels usuaris.

Prioritat: Alta
Cost: Baix
Aplicació: Tot el sector

3. Disminució del risc al llarg del traçat

L'existència de punts de risc al llarg del Camí de Cavalls fa disminuir la seguretat dels usuaris. Aquests punts de risc poden ser mitigables o no mitigables.

3.1. Punts de risc mitigables:

Els penyassegats o la necessitat de saltar un mur de paret seca transversal al Camí poden suposar un perill per l'usuari, en aquests casos l'aplicació de mesures correctores com la instal·lació de sistemes de seguretat com baranes protectores o botadors, respectivament, eliminarien aquest risc.

Prioritat: Alta
Cost: Mitjà
Aplicació: Tot el sector

3.2. Punts de risc no mitigables:

Les zones en que el traçat travessa la carretera no es troben habilitades per al pas d'usuaris, això comporta un perill per aquests. L'aplicació de mesures correctores en aquests casos no és viable, és per aquest motiu que es proposa una variació del traçat per evitar aquest tipus de creuaments, i aproximar el traçat a zones on aquest pas és facilitat, com zones urbanes o pas de vianants.

Prioritat: Alta
Cost: Baix
Aplicació: Tot el sector

4. Ses Salines, com a educació social i ambiental

Ses Salines, situades al tram 3, és un ecosistema particular de zones costaneres alhora que una àrea d'interès històric-cultural i ecològic dins d'un itinerari homologat (Figura VI.5); es proposa que aquestes estiguin degudament senyalitzades mitjançant cartells divulgatius que: informin als usuaris de les activitats realitzades fins al moment en aquesta zona, i defineixin els ecosistemes característics d'aquest hàbitat; per tal d'enriquir l'interès cultural i natural del Camí de Cavalls i com a eina d'educació ambiental.

Prioritat: Mitjana – Baixa
Cost: Baix
Aplicació: Ses Salines



Figura VI.5. Ses Salines, situades entre Favàritx i Port d'Addaia.
Font: elaboració pròpia

5. Catàleg de Béns d'Interès Natural

Establir un catàleg de Béns d'Interès Natural de l'illa de Menorca, homòleg al catàleg de Béns d'Interès Cultural, per tal d'incloure espais d'interès singular com punts geomorfològics trobats al llarg del traçat del Camí de Cavalls en el sector nord-est (Figura VI.6).

Prioritat: Mitjana – Baixa
Cost: Baix
Aplicació: Tot el sector



Figura VI.6. Dos punts d'interès geològics que es podrien incloure en el catàleg de béns d'interès cultural al llarg del Camí de Cavalls, ambdós situats a l'itinerari Favàritx – Port d'Addaia homologat pel Pla Especial.

Font: elaboració pròpia

6. Adaptació dels itineraris homologats per a l'educació ambiental

El disseny d'itineraris ambientals al llarg dels itineraris homologats del Camí de Cavalls pel Pla Especial on s'estudiïn els diferents ecosistemes i espècies que els conformen, a partir de cartells i tríptics divulgatius, significarien un augment del valor ecològic del Camí alhora que motivaria l'afluència del turisme verd.

Prioritat: Mitjana – Baixa
Cost: Mitjà
Aplicació: Itineraris homologats

7. Senyalització i adequació dels accessos als Béns d'Interès Cultural (BIC's)

Actualment, només el 44,4% dels BIC's al llarg del sector nord-est són accessibles des del Camí de Cavalls, s'haurien d'adequar els accessos corresponents a la totalitat dels BIC's i, alhora, senyalitzar-los degudament mitjançant cartells informatius.

| | |
|-------------------|-----------------|
| Prioritat: | Mitjana – Baixa |
| Cost: | Mitjà |
| Aplicació: | Tot el sector |

15.4. Per trams

Les propostes de millora que es poden aplicar als trams que transcorren pel sector nord-est del Camí de Cavalls es presenten a continuació:

Tram 1. Maó – Sa Mesquida – Es Grau

- Habilitació del tram de carretera, que representa una part important del tram, per tal de garantir el pas de tots els usuaris amb una amplada mínima.
- Aplicació de mesures correctores per tal de disminuir el nombre d'enderrossalls al llarg de la paret seca d'aquest tram.

Tram 2. Es Grau – Favàritx

- Habilitació de punts de recollida de residus en algun punt del tram, com podria ser el Far de Favàritx on finalitza l'itinerari homologat.
- En aquest tram no hi ha els serveis bàsics ja que no transcorre per cap urbanització, ara bé l'adequada senyalització del nucli d'urbà d'Es Grau podria satisfer aquestes necessitats.

Tram 3. Favàritx – Addaia – S'Arenal d'Es Castell – Son Saura

- Habilitació de contenidors de runa a les zones de construcció de noves urbanitzacions per tal d'evitar abocaments al llarg del Camí.

Tram 4. Son Saura – Cala Tirant

- Habilitació de contenidors de runa a les zones de construcció de noves urbanitzacions per tal d'evitar abocaments al llarg del Camí.
- Controlar les poblacions existents d'espècies exòtiques i ruderals per tal de que no afectin a les poblacions endèmiques de la zona.

16. Programació

Taula VII.1. Programació de les activitats. Font: Elaboració propia.

| ACTIVITAT | Abril | | Maig | | | | Juny | | | | Juliol | | Agost | | Setembre | | Octubre | | | | Novembre | | | |
|--|---------|--------|----------|----------|----------|--------|---------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|--------|----------|----------|----------|--|
| | 1 al 30 | 5 al 9 | 12 al 16 | 19 al 23 | 26 al 30 | 2 al 6 | 9 al 13 | 16 al 20 | 23 al 27 | 1 al 18 | 19 al 31 | 1 al 19 | 20 al 31 | 1 al 30 | 1 al 3 | 6 al 10 | 13 al 17 | 20 al 24 | 27 al 31 | 3 al 7 | 10 al 14 | 17 al 21 | 24 al 28 | |
| Fase de planificació i enfocament del projecte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase de documentació. Recerca bibliogràfica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció dels objectius | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció dels antecedents | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció del marc teòric | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció del marc legal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció de la metodologia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció dels preindicadors ambientals | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Multicriteri | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció dels indicadors | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Justificació | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desenvolupament de les fitxes metodològiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Treball de camp | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redefinició de les fitxes metodològiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redefinició metodologia indicadors | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redefinició multicriteri | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció del inventari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció de la diagnosi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboració de les conclusions finals | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Propostes de millora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció programació | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bibliografia, Annexos, Paraules Clau, Acrònims | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció article | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Documents de presentació | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVITAT | Desembre | | | | | Gener | | | | | Febrer | | |
|--|----------|---------|----------|----------|----------|--------|--------|----------|----------|----------|--------|---------|----------|
| | 1 al 5 | 8 al 12 | 15 al 19 | 22 al 24 | 25 al 31 | 1 al 6 | 7 al 9 | 12 al 16 | 17 al 23 | 26 al 30 | 1 al 6 | 9 al 13 | 16 al 20 |
| Fase de planificació i enfocament del projecte | | | | | | | | | | | | | |
| Fase de documentació. Recerca bibliogràfica | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció dels objectius | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció dels antecedents | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció del marc teòric | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció del marc legal | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció de la metodologia | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció dels preindicadors ambientals | | | | | | | | | | | | | |
| Multicriteri | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció dels indicadors | | | | | | | | | | | | | |
| Justificació | | | | | | | | | | | | | |
| Desenvolupament de les fitxes metodològiques | | | | | | | | | | | | | |
| Treball de camp | | | | | | | | | | | | | |
| Redefinició de les fitxes metodològiques | | | | | | | | | | | | | |
| Redefinició metodologia indicadors | | | | | | | | | | | | | |
| Redefinició multicriteri | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció del inventari | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció de la diagnosi | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboració de les conclusions finals | | | | | | | | | | | | | |
| Propostes de millora | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció programació | | | | | | | | | | | | | |
| Bibliografia, Annexos, Paraules Clau, Acrònims | | | | | | | | | | | | | |
| Redacció article | | | | | | | | | | | | | |
| Documents de presentació | | | | | | | | | | | | | |

17. Pressupost

Taula VII.2. Pressupost del projecte *Disseny d'un sistema d'indicadors ambientals en camins i diagnosi socioambiental del Camí de Cavalls 2008. Sector nord-est.*

| | Quantitat | Preu unitari (€/unitat) | TOTAL (€) |
|---|----------------------|----------------------------|--------------------|
| RECURSOS HUMANS | | | |
| Salari | | | |
| Individual | 550 hores | | 4950 € |
| Treball de camp | 190 hores | 9 €/hora | 1710 € |
| Preparació, tractament i anàlisi | 360 hores | 12 €/hora | 4320 € |
| x 3 | | 6030 €/pers. | 18.090 € |
| Dietes | | | |
| | 31 dies | 10 €/dia | 310 € |
| X 3 | | 310 €/pers. | 930 € |
| Transport | | | |
| Vaixell | 3 bitllets + 1 cotxe | 90 €/pers. | 270 € |
| Cotxe | 290 litres | 1,18 €/l | 342 € |
| Allotjament | 1 mes | 700 €/mes | 700 € |
| TOTAL RECURSOS HUMANS | | | 20.332 € |
| RECURSOS MATERIALS | | | |
| Material d'oficina | | | |
| Impressió projecte | 300 pàgines | 0,10 € | 30 € |
| Impressió DIN-A3 | 4 pàgines | 0,30 € | 1,20 € |
| Fotocòpies B/N | 1200 unitats | 0,04 € | 48 € |
| Fulls color | 36 unitats | 0,02 € | 0,72 € |
| Cartolina portada | 4 unitats | 0,20 € | 0,80 € |
| DVD 4,7 GB | 8 unitats | 1,50 € | 12 € |
| DVD 8,5 GB | 8 unitats | 3,50 € | 28 € |
| Funda cd's | 12 unitats | 0,06 € | 0,72 € |
| Etiquetes cd's | 12 unitats | 0,06 € | 0,72 € |
| Enquadernació | 4 unitats | 1€ | 4 € |
| Material del treball de camp | | | |
| Portafolis | 3 unitats | 1,20 € | 3,60 € |
| Fitxes de camp | 324 unitats | 0,04 € | 12,96 € |
| Ortofotomapes | 500 unitats | 0,15 € | 75 € |
| Herbari de flora exòtica i ruderal de Menorca | 1 unitat | 9 € | 9 € |
| TOTAL RECURSOS MATERIALS | | | 226,72 € |
| COST FIXE | | | |
| Despeses | | 20% import total | 3.500,00 € |
| Infraestructura | | | |
| Amortització material | | | |
| Càmera fotogràfica | | | |
| Ordinadors portàtils | | | |
| Vehicles | | | |
| Comunicacions | | | |
| TOTAL COST FIXE | | | 3.500,00 € |
| | Base | | 24.058,72 € |
| | IVA (16%) | | 3.849,40 € |
| | TOTAL | | 27.908,12 € |

Font: Elaboració pròpia

18. Acrònims i abreviatures

Seguidament es presenten els acrònims i les abreviatures que es poden trobar en aquest projecte:

AANP: Àrea Natural d'Espècial Interès d'alt nivell de protecció.

AIA: Àrea d'Interès Agrari.

ANEI: Àrea Natural d'Espècial Interès.

APR: Àrea de Prevenció de Riscos.

APT: Àrea de Protecció Territorial.

ARIP: Àrea Rural d'Interès Paisatgístic.

AT: Àrea de Transició.

BIC: Bé d'Interès Cultural.

CC: Camí de Cavalls.

CIME: Consell Insular de Menorca.

CAIB: Consell Autòmic Illes Balears.

DVD: Disc Versàtil Digital.

GIS: Geography Information System.

GPS: Global Positioning System.

GOB: Govern Balear.

ICTA: Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental.

IME: Institut Menorquí d'Estudis.

IP: Índex de Pertinença.

IPAPM'pp: Indicadors de Pressió Ambiental per a les platges de Menorca-prova pilot.

MMA: Ministerio de Medi Ambient.

OBSAM: Observatori Socioambiental de Menorca.

PEP: Pla Especial de Protecció.

PH: Pressió Humana.

SIG: Sistemes d'Informació Geogràfica.

SRG: Sòl Rústic de Règim General.

TSJ: Tribunal Superior de Justícia.

UAB: Universitat Autònoma de Barcelona.

19. Glossari

A continuació, es presenten les paraules claus usades al llarg del projecte.

Abocador: indret destinat a abocar-hi quelcom, especialment runa o escombraries (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Accés: arribada fins a un lloc (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Àrea Natural d'Espacial Interès (ANEI): aquells espais que pels seus singulars valors naturals es declaren així en aquesta llei. És una figura de protecció inferior a parc natural que implica una restricció dels usos del sòl que s'hi poden desenvolupar (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Àrea Rural d'Interès paisatgístic: aquells espais transformats majoritàriament per activitats tradicionals i que, pels seus especials valors paisatgístics, es declaren així en aquesta llei (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Àrea d'Assentament en Paisatge d'Interès: aquells espais destinats a usos i activitats de naturalesa urbana que suposin una transformació intensa i que es declarin així en aquesta llei pels seus singulars valors paisatgístics o per la seva situació (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Artificial: fet de la mà de l'home, que no és natural (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Amplada: Distància de costat a costat. En el nostre cas, l'amplada és la distància de costat a costat del propi Camí, aquella part física per on hi transita l'usuari (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Barrera: porta tradicionalment feta de fusta d'ullastre (actualment se'n troben moltes de metall) que impedeixen que el bestiar s'escapi cap a l'exterior dels camps de pastura. Si els excursionistes que les travessen les deixen obertes donen lloc a que el bestiar marxi, per la qual cosa sovint es troben tancades amb candau i dificulten el pas dels usuaris (Elaboració pròpia).

Bujol: Galleda, ordinàriament feta de dogues amb cèrcols de ferro i proveïda d'una ansa de corda, emprada en les embarcacions per a pouar aigua de mar per a la neteja i altres usos (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Buffer: franja paral·lela i adjacent al Camí, d'amplada variable que inclou el voral (Elaboració pròpia).

Bé d'Interès Cultural: Els bens d'interès cultural són aquells que per les seves singulars característiques i rellevància són objecte de especials mesures de protecció, divulgació i foment per part de les administracions que gaudeixen de les competències en l'àmbit cultural. Es divideixen en tres grans grups segons la temàtica: bens d'interès arqueològic, bens d'interès arquitectònic i bens d'interès etnològic (OBSAM, indicadors bàsics).

Cartellera: plafó on hom col·loca cartells d'espectacles. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Camí: Via de 2-5m aproximadament, asfaltat o no, que no forma part de la xarxa viària principal i no té trànsit rodat elevat, tant si és camí d'accés a finca com camí dins una finca (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002).

Camí: via rural, natural o construïda. Espai recorregut per una persona o per una cosa; trajecte (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Camí de Cavalls a través de bosc: tram del Camí de Cavalls que passa a través de zona boscosa (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Camí de Cavalls litoral: tram del Camí de Cavalls que va prop de la costa i travessa zones rocoses, de marina, platges o naturals no boscoses (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Camí de Cavalls per carretera: trams del Camí de Cavalls on el traçat històric del camí coincideix amb carretera i enllaça dos trams (itineraris) de camí pròpiament dit (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Camí de Cavalls en zona urbana: tram del Camí de Cavalls que travessa zona urbana i segueix els vials urbanitzats. A efectes del Pla Especial no es pot considerar Camí de Cavalls pròpiament dit (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Camí de Cavalls interior: tram del Camí de Cavalls que va lluny de la costa i travessa zones agrícoles/rurals o naturals no boscoses (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Caracterització: classificació de parts del Camí en diferents categories segons el tipus de ferm, la presència de paret seca i l'àmbit per on passa (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Contenedor: Recipient de capacitat i formes diverses, obert o tancat, destinat a contenir o a transportar escombraries, runa, deixalles, etc. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Dificultat: dit d'allò que requereix un treball especial, una habilitat especial o una capacitat especial per a aconseguir-ho (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Enderrossall: Punt on la paret seca ha patit desperfectes i es troba parcial o totalment derruïda. Com que la magnitud dels danys sobre la paret pot variar molt, s'ha agafat com a criteri que per tal de ser comptabilitzat s'ha de comptabilitzar que el bestiar ha de ser capaç de traspasar la paret per aquell punt, per tan es considera enderrossall comptabilitzable aquell que com a mínim fa un metre de llargada (Elaboració pròpia).

Espècie: Unitat taxonòmica (tàxon) fonamental en l'estudi de la diversitat dels éssers vius (sistemàtica) i base de llur classificació (taxonomia) (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Espècie endèmica: Dit de l'espècie o altre tàxon que viu exclusivament en una àrea geogràfica determinada (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Espècie invasora: Espècie que colonitza un hàbitat diferent del seu hàbitat natural i que, en fer-ho, desplaça espècies autòctones (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Espècie ruderal: Propi de les runes i dels medis molt influïts per l'home (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Espècie exòtica: Que es troba en un lloc diferent al de procedència (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Fita: senyal consistent en prismes de fusta quadrats amb què de tan en tan s'indica la direcció d'un camí (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002).

Flora: Conjunt de les espècies vegetals que creixen en una regió o en un territori (L'enciclopèdia [En línia]. Barcelona: Enciclopèdia catalana, 2008).

Fauna: Conjunt d'espècies animals que habiten en un territori determinat, en estat salvatge i perfectament identificades amb el medi ambient que les envolta (L'enciclopèdia [En línia]. Barcelona: Enciclopèdia catalana, 2008).

Hostalatge: allotjament i assistència que hom dóna a una persona en un hostel, una dispesa, etc. (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Impacte visual: pertorbació al paisatge provocada per un fenomen natural o per una activitat humana (Elaboració pròpia).

Infraestructura: conjunt d'elements, especialment els materials, fonamentals per al desenvolupament d'una activitat humana (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Infraestructura baixa: paret seca, símbol d'identitat del Camí de Cavalls (Elaboració pròpia).

Infraestructura alta: edificacions antigues, restes de arqueològiques i també incloem les torres elèctriques (Elaboració pròpia).

Indicador: que indica, que serveix per a indicar (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Itinerari: aquelles parts del recorregut per les quals no circulen vehicles o ho fan amb un tràfic molt reduït i que es poden considerar recorreguts idonis pels usuaris del Camí de Cavalls, és a dir, pels senderistes o caminants, ciclistes i cavallers (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Itinerari: Relatiu o pertanyent als camins. Descripció del camí a seguir (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Mitigable: que es pot disminuir, moderar o suavitzar (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

No mitigable: que no hi ha possibilitat de fer disminuir, moderar o suavitzar (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Obstacle: allò que s'oposa al pas (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Obstacle menor: sòl molt pedregós, pendent moderat, escales o altres dificultats que facin variar mínimament la marxa normal (Elaboració pròpia).

Obstacle o punt de risc lineal: aquell obstacle o punt de risc que pren una distància major de 20 metres al llarg del Camí (Elaboració pròpia).

Obstacle o punt de risc puntual: aquell obstacle o punt de risc que no pren una distància major de 20 metres al llarg del Camí (Elaboració pròpia).

Punt de risc: punt i/o zona del Camí que presenta una contingència a la qual està exposat algú o alguna cosa, allà on hi pot haver un cert perill per a la integritat física (Elaboració pròpia).

Parc Natural: Espai natural protegit que consisteix generalment en un territori d'una certa extensió i poc o molt habitat i explotat que presenta valors naturals de particular interès científic, educatiu i recreatiu. La seva declaració correspon a alguna autoritat competent la qual vetlla per assegurar la permanència d'aquests valors d'una manera compatible amb l'aprofitament ordenat dels recursos del parc i l'activitat dels seus habitants (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Paperera: Cistella on hom llença els papers inútils (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Pícnic: sortida d'esbargiment d'un grup de persones al camp o a la muntanya, amb provisions ja preparades (a base d'entrepans o coses semblants) per a fer una menjada (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Presència total: Fet de trobar-se en totes les part, de tot sense llevar-ne res (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Presència parcial: Fet fe trobar-se en part, no complet, no total (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Pressió humana: pas de gent per aquell recorregut o a la possibilitat de que en passi més o menys segons la facilitat d'accés, la proximitat a indrets d'interès, que sigui el camí per anar a un indret concret (OBSAM, document electrònic, juliol de 2008).

Pressió humana: mesura del nombre de persones que diàriament hi ha a Menorca (web OBSAM, juliol de 2008).

Pressió d'ús: pas de gent per aquell recorregut o a la possibilitat de que en passi més o menys segons la facilitat d'accés, la proximitat a indrets d'interès, que sigui el camí per anar a un indret concret, etc. (web OBSAM, juliol de 2008).

Pressupost: Quantitat de diners destinada per a una finalitat concreta (L'enciclopèdia [En línia]. Barcelona: Enciclopèdia catalana, 2008).

Pre-indicador: indicador seleccionat abans de realitzar el treball de camp (Elaboració pròpia).

Usuari monoetapa: usuaris que només realitzaran una etapa en un dia i, per tant no disposaran de recursos per continuar fent el Camí més enllà d'aquest plaç de temps (Elaboració pròpia).

Usuari multietapa: aquells usuaris que realitzaran més d'una etapa en un dia. Per tant, disposaran de suficients recursos per fer el Camí durant un període més llarg de temps abans de tenir la necessitat d'interaccionar amb el medi humà (Elaboració pròpia).

Residu: Allò que resta d'un tot després de sostreure'n una o més parts (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Residu Orgànic: Relatiu, pertanyent o que deriva dels éssers organitzats (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Residu Inorgànic: Qualificatiu com a no orgànic (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Senyalització: utilització de senyals per a donar determinats avisos, dades, etc, eventualment a distància (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Servei : acció de servir o d'ésser útil a algú o a algun ús (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

Tanca: superfície tancada per un perímetre de paret seca (Elaboració pròpia).

Tram: parts de Camí amb inici i final, amb accessos existents clars i coneguts a l'illa, on es pot arribar fàcilment en cotxe, o on es pot deixar el cotxe en un punt no molt llunyà. El Camí de Cavalls s'ha dividit en 15 trams, cada tram està format per un o diversos itineraris (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, 2002).

Transitabilitat: possibilitat de circulació i/o moviment dels usuaris per una via (Elaboració pròpia).

Viarany: Via de 0.5 a 2m aproximadament, no pavimentada, de trànsit majoritàriament de vianants que no provoca alteracions en la topografia existent i que, per la seva dimensió no permet el pas de cotxes (Pla Especial del Camí de Cavalls de l'illa de Menorca, Consell Insular de Menorca, 2002).

Voral: Franja de la plataforma d'una via interurbana situada entre l'aresta exterior de la calçada i l'aresta exterior de l'esplanació que fa de contenció del ferm de la calçada i dóna un marge de seguretat als vehicles que s'han d'aturar i als vianants (Institut d'estudis catalans. Diccionari de la llengua catalana, 1995).

20. Bibliografia

A. Llibres, revistes i altres publicacions.

ALTUNA, M., FERNÁNDEZ, J., MENDIBURU, R., NÚÑEZ, M., (2004). "Indicadores Locales de seguimiento a medio plazo del Impacto Ambiental del Prestige en el Concello de Carnota". Projecte final carrera. UAB-UNIVERSIDAD SANTIAGO DE COMPOSTELA.

BALLETBÓ, C., CAMARASA, O., GONZÁLEZ, C., ROLDÁN, R. "Mobilitat i medi ambient als municipis del Parc Natural del Montseny" Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

CERDÀ, A., ESPEJA, S., FONT, O., POMAR, A., (2007). "Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova pilot (IPAPM'pp 2007)". Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

CAMPILLO BESSES, X. "La gestió de la xarxa de camins en zones de muntanya: El cas del parc natural del Cadí- Moixeró". Antoni F. Tulla i Pujol (dir.). Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Geografia. Tesi doctoral. Any 2001.

CORRETGER, R., (1998), "Proposta d'indicadors de sostenibilitat de medi urbà per la Universitat Autònoma de Barcelona". Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

DE NICOLÀS MASCARÓ, J.C., (1997) "Guia d'es Camí de Cavalls de Menorca". *Triangle postals S.L.*, Menorca.

Diccionari de la Llengua Catalana. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 1995.

DOCUMENTS TÈCNICS DE CONSERVACIÓ. II època, núm. 11. Els vegetals introduïts a les illes balears. Conselleria del mediambient. Govern de les Illes Balears. MORAGUES.E i RITA.J, 2005.

ESCALA, M., OLIVER, J., SASTRE, LI., TORRES, A., URGELL, A. "Diagnosi ambiental de la mobilitat al Parc del Montnegre i el Corredor". Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

Espais Naturals Protegits: Manual tècnic de senyalització. Departament de Medi Ambient i habitatge. 2004. 17pàg

FRAGA. P, MASCARÓ. C., CARRERAS. D., GARCIA. O., PALLICER. X., PONS. M., SEOANE. M., TRUYOL. M ., "Catàleg de la de flora vascular de Menorca"., 2004.

HIDALGO, J. PARDOS, N. RIBÓ, SERRAL, I. "Models de gestió ambiental als municipis del Parc Natural del Montseny." Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

IBÁÑEZ, R. (2002/2003) "Indicadores de sostenibilidad urbana". *El Ecologista*, nº 34, p. 60-61.

Informe sobre les plantes invasores més perilloses a les comarques gironines i propostes de línies estratègiques a prioritzar per a la minimització del seu impacte. Institució Catalana d'Història Natural de Catalunya. Delegació de la Garrotxa. Universitat de Girona.

MARTÍ LLUFRIU, J.M., (1998) "El Camí de Cavalls a través de l'obrer de Francesc Hernández Sanz (1863 – 1949)". *Sa Sínia*, Menorca.

MEADOWS, D.H., MEADOWS, D.L., RANDERS, J., BEHRENS, W.W., (1972). "Limits to growth." Potomac Associates, Washington, DC.

MORAGUES. E., i RITA. J., (2005) "Documents tècnics de conservació. II Època, núm. 11. Els vegetals introduïts a les illes balears" Conselleria de Medi Ambient. Govern de les Illes Balears.

NAULART, A., ARROYO, F.J., PUJANTELL J.A., (2007) "Disseny d'un mètode de valoració d'itineraris d'educació ambiental i aplicació a l'àmbit Parc Natural de l'Alt Pirineu". Projecte de la Llicenciatura en Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

PASCUAL.R ., "Guia dels arbustos dels Països Catalans", 2001.

PRAT, A., PRUNÉS, M.A., VEGA, C., ZAPATA, L. "Diagnosi socioambiental dels recursos turístics al Parc del Montnegre i el Corredor". Projecte de la Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

Curs de formació de sistemes de informació geogràfica a l'Escola Sobreestants del municipi de Tàrraga (ArcView).

B. Webs i altres publicacions en línia.

ABADIA PEREZ, X., AMADOR MUNNÉ, L., PRAT ROURA, J. "Artificialització i Periurbanització a la Costa Brava". Document de treball. Institut d'estudis territorials. Novembre 2004. Generalitat de Catalunya. Universitat Pompeu Fabra.

<http://www.ietcat.org/htmls04/cat/publicacions/wpaper/IET%20working%20paper%20018.pdf>, setembre 2008.

AVANTPROJECTE PRUG del Parc Natural de s'Albufera des Grau i de les reserves naturals de l'illa des Porros, s'Estany, Bassa de Morella, es Prat i l'illa d'en Colom. Menorca.

www.caib.es/fitxer/get?codi=174266, novembre 2008.

CIFRIÁN, E. [et al.] “Punto Focal de Residuos de Cantabria: Sistemas de Indicadores”. Santander: Dept. Enginyeria Química i Química Inorgànica de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials i de Telecomunicació, Universitat de Cantabria.
<http://www.puntofocalderesiduos.unican.es/Productos/Tripticos/triptico.pdf>, setembre 2008.

CONSORCI DE RESIDUS URBANS DE MENORCA. *Memòria del 2007*. Maó: Consorci de residus urbans de Menorca, 2007.
<http://www.riemenorca.org/descargas/crsu247.pdf>, novembre 2008.

GARCIA VENTURA, D., “Las actividades deportivas en la naturaleza: evaluación de sus impactos ambientales para alcanzar su sostenibilidad”. ECOTONO –Equipo Consultor en Medio Ambiente, Turismo y Desarrollo, S. L.- Xunta de Galicia
http://www.xunta.es/conselle/cma/GL/CMA04d/CMA04dCursoHostalaria/Impacto_act_deport.pdf, juliol 2008.

OBSAM. “Directori d'indicadors bàsics: V Patrimoni històric, educació i cultura. Menorca: OBSAM.
<http://www.obsam.cat/indicadors/patrimoni.php>, octubre 2008.

OBSAM. “Cartografia digital de l'ocupació del territori de Menorca. Memòria final de projecte – 2002”.. Menorca: Institut Menorquí d'Estudis, 2007.
<http://www.obsam.cat/documents/informes/cartografia-digital-ocupacio-territori-Menorca-2002.pdf>, desembre 2008.

OBSAM. “Guia de paisatge de Menorca: Sistemes naturals i biodiversitat”. Menorca: Institut Menorquí d'Estudis.
<http://paisatge.obsam.cat/guia/sistemes-naturals.php>, gener 2009.

OBSAM. SITMUN OBSAM. Menorca: Institut Menorquí d'Estudis.
<http://www.obsam.cat/cartografia/index.php>, gener 2009.

Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Frente Litoral Algeciras-Tarifa. Junta de Andalucía.
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Patrimonio_Natural_Usos_y_Gestion/Espacios_Protegidos/PORN/PORN_PRUG_PN_Estrecho/PORN_Estrecho/pornatarifa.pdf, juliol 2008.

Pla d'Emergència Territorial de l'illa de Menorca (PLATERME). Auditoria ambiental municipal de Maó, 2002. (Butlletí Oficial de les Illes Balears, 04 de Febrero 2005 (núm. 019)
<http://www.caib.es/boib/index.do>, octubre 2008.

Agencia Ambiental Europea:
<http://www.eea.europa.eu/themes>, octubre 2008.

Agrupació fotogràfica d'Algaida:

<http://www.afalgaida.org/Flora/AmaranthusDeflexus.htm>, novembre 2008.
Consell Insular de Menorca (Pla Especial del Camí de Cavalls):
http://www.cime.es/ca/cami_de_cavalls/index_pe_camidecavalls.html, abril 2008.
<http://www.cime.es>

Diari de Menorca:
<http://www.menorca.info>, octubre 2008.

Enciclopèdia catalana:
<http://www.enciclopedia.cat>, setembre 2008.

Flora vascular de Canarias:
http://www.floradecanarias.com/chenopodium_murale.html, novembre 2008.

Flora vascular de la Serra del Montsant:
http://mediambient.gencat.cat/Images/43_102739.pdf, novembre 2008.

Informació legislativa:
http://noticias.juridicas.com/base_datos/CCAA/ib-l1-1984.html#a1, juliol 2008.

Herbari virtual del Mediterrani Occidental de la Universitat de les Illes Balears:
<http://herbarivirtual.uib.es/>, novembre 2008.

Herbarium. TORMO, R.:
<http://www.unex.es/polen/herbarium/html/amaalb.htm>, novembre 2008.

Infojardin:
<http://www.infojardin.net/fichas/plantas-medicinales/chenopodium-vulvaria.htm>,
novembre 2008.

Linneo.net:
http://www.linneo.net/plut/C/chenopodium_vulvaria/chenopodium_vulvaria.htm,
novembre 2008.

Magazine waste on line:
<http://waste.ideal.es/solanumlinnaeanum.htm>, novembre 2008.

Ministeri de Medi Ambient:
<http://www.marm.es>, gener 2008.
Naturaleza Cantabrica:
<http://www.asturnatura.com/especie/sonchus-asper.html>, novembre 2008.

Pàgina digital oficial de Menorca:
http://www.e-menorca.org/home_es.jsp?file=5&idi=es, octubre 2008.

Pàgines turístiques de Menorca:
<http://www.visitmenorca.com/default.asp?idcatpad=744&idprod=776&lang=CA>,
octubre 2008.

| Nº preindicador | CAMP | ASPECTE AMBIENTAL A ESTUDIAR | PREINDICADOR | CLASSIFICACIÓ | COMENTARIS | VARIABLES | UNITATS | OBJECTIU | ÀMBIT | AVALUACIÓ QUALITATIVA | FONT | OBSERVACIONS | Criteris i pes | | | | | Valoració index de pertinència | | | |
|-----------------|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|-------------------------------|----------------------|------------------------|---------------|--------------------------------|-------------------|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | 10 | 10 | 9 | 8 | 4 | | 3 | | |
| | | | | | | | | | | | | | Aplicabilitat temporal | Accessibilitat a les dades | Viabilitat econòmica | Rigurositat científica | Especificitat | | Estudis anteriors | | |
| 1 | TERRITORIAL | Espais protegits | Presència/absència de figures de protecció al llarg del tram | A | Diferenciació i ponderació entre figures de protecció. | Presència/absència de figures de protecció. En el cas que n'hi hagi, diferenciació i ponderació de cadascuna d'elles. | Percentatge de Camí protegit / tram | Determinar el grau de protecció del Camí. | Tram | MÀXIM | IPAPM'pp 2007 | GIS i informació MMA | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 201 | | |
| 2 | | Derivació del Camí | Camins que deriven del principal | A | Analitza la pressió antròpica del Camí sobre el medi mitjançant el seguiment dels camins que en deriven o hi desemboquen. | Pistes, camins, accessos, corriols, carreteres, dreceres... que deriven o porten al Camí. | Nombre d'accessos i/o derivacions totals del Camí per tram | Avaluar l'estat de degradació del Camí i del seu entorn, en funció de la quantitat de derivacions/accessos del Camí. | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 3 | | Creixement urbà | Presència vivendes en construcció | A | Permet fer una aproximació de l'antropització futura del Camí | Nombre de vivendes en construcció que es poden observar dins un buffer del Camí | Nombre de vivendes en construcció per tram | Determinar el seguiment dels processos d'ocupació del sòl i l'evolució de la pressió antròpica sobre el Camí | Tram | MINIM | IPAPM'pp 2007 | Treball de camp. Aplicable només en aquelles parts del Camí que s'estiguin urbanitzant. | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 189 | | |
| 4 | | Estat del Camí | Litologia del Camí | | A-B | Observar la tipologia del substrat del traçat del Camí i el seu estat. | Camí en mal estat o en bon estat. | Adimensional | Observar la tipologia de la superfície del Camí i l'estat d'aquesta | Tram | - | Elaboració pròpia | Treball de camp i revisió dades web OBSAM (mapes cobertes del sòl) | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 0 | 177 | |
| 5 | | | Amplada del Camí | | A | Mesurar l'amplada i comparar-la amb l'amplada òptima de tot el Camí. | Intervals d'amplada: >2m, 2-0,7 m i <0,7m. | Metres | Determinar l'amplada mitjana del Camí per tal de determinar la transitabilitat | Tram | - | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 1 | 191 | |
| 6 | | | Traçat del Camí | | A | Determinar quina és la proporció de Camí en què no hi ha traçat en relació al total. | Camí amb traçat / Camí sense traçat | Adimensional | Valorar la definició del traçat del Camí. | Tram | - | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 200 | |
| 7 | | | Paret seca | | A | Calcular la relació entre enderrossalls i número lineal de paret seca. | Enderrossalls | Adimensional | Determinar l'estat de les parets seques que toquen al Camí | Tram | - | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 195 | |
| 8 | | | Pendent del Camí | | B | Càlcul del pendent mitjà de cada tram. | % (pendent) | % (pendent) | Determinar el pendent del Camí per observar possibles causes d'erosió o dificultats de transitabilitat | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 153 | |
| 9 | | | Vegetació en el traçat | | A-B | Presència/absència de vegetació en el traçat del camí | presència / absència | Adimensional | Determinar la diversitat de vegetació al llarg del Camí | Tram | MÀXIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 0 | 188 | |
| 10 | | | Classificació del sòl | Km de Camí que transcoren en àrees urbanes | | A | El Camí ha passat a ser de titularitat pública | Identificar si és terreny urbà o no urbà | Percentatge de Camí en àrees urbanes | Mesurar la proporció urbana del camí | Àrea urbana | MINIM | Elaboració pròpia | Cartografia i treball de camp | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 0 | 187 |
| 11 | AMBIENTAL I/O ECOLÒGIC | Senyalització | Senyalització del Camí de Cavalls | B | Segons el Pla Especial, cada 250-500 m. hi ha d'haver un sistema de senyalització que marqui el Camí. | Estat dels pivots, bona senyalització i distància entre senyals | Proporció del Camí de Cavalls que es troba senyalitzat | Avaluar la qualitat de la senyalització que afecta el Camí. Quants pivots es troben al llarg dels itineraris i si la seva localització és correcta | Tram | MÀXIM | Elaboració pròpia | El tipus de senyalització en el Camí de Cavalls és varia i s'hi poden trobar diferents formes de pivots. | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 0 | 164 | | |
| 12 | | Impacte de la mobilitat | Afluència de vehicles no motoritzats i vianants | | C | Difícil d'obtenir, es proposa fer una unió de tots dos | Densitat de vehicles no motoritzats i vianants que transiten pel Camí | Nombre de vehicles no motoritzats i vianants que passen mentre s'està realitzant el treball de camp | Determinar els diferents usos dels trams del Camí mitjançant la densitat de vehicles no motoritzats i de vianants | Tram | MÀXIM | Projecte Montnegre-Corredor | El pas de vianants o bé de vehicles no motoritzats pot ajudar a conservar el traçat del Camí; si el camí queda inutilitzat pot provocar la pèrdua d'aquest. En canvi, el pas dels vehicles motoritzats és més negatiu: degradació del sòl, qualitat de l'aire, contaminació acústica... | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 129 | |
| 13 | | | Afluència de vehicles motoritzats | | C | | Densitat de vehicles motoritzats que transiten pel Camí | Nombre de vehicles motoritzats que passen mentre s'està realitzant el treball de camp | Determinar els diferents usos dels trams del Camí mitjançant la densitat de vehicles motoritzats | Tram | MINIM | Projecte Montnegre-Corredor | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 139 | | |
| 14 | | Flora | Presència de plantes invasores | | A | Mètode Fitosociològic de Braun - Blanquet | Espècies invasores | Nombre d'espècies invasores | Determinar el nombre d'espècies invasores en cada tram del Camí i la superfície que ocupen. | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | Consultar el llibre: "La flora de Menorca" | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 191 | |
| 15 | | | Ruderalització de la flora | | A | | Espècies ruderals. | Nombre d'espècies ruderals | Detectar increments d'espècies ruderals | Tram | MINIM | OBSAM | Consultar el llibre: "La flora de Menorca" | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 181 | |
| 16 | | Fauna | Butterfly Monitoring Scheme (BMS) | | B-C | Dificultat en la seva aplicació per la necessitat de coneixements avançats en lepidòpters i botànica de Menorca. | Observació dels diferents tipus de papallones en la zona | Nombre d'espècies/transecte | Variació d'espècies | Transectes | MINIM | Marti Boada | Aplicació dels protocols | 5 | 1 | 4 | 5 | 5 | 3 | 165 | |
| 17 | | | Seguiment d'Ocells Comuns a Catalunya (SOCC) | | B-C | | Diferents espècies d'ocells comuns a Menorca | Adimensional | Detectar canvis en la composició d'ornitofauna | 2 itineraris | MINIM | Institut Català d'Ornitologia | Aplicació dels protocols | 5 | 1 | 4 | 5 | 5 | 3 | 165 | |
| 18 | | Sòl | Erosió del sòl | | B | Universal Soil Loss Equation | Zones amb problemes d'erosió | Adimensional | Avaluar el grau d'erosió del sòl | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | Aplicar mètode USLE | 5 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 156 | |
| 19 | | | Compactació del sòl | | A | Informació sobre el nivell de compactació del sòl. | Graus de compactació del sòl | Mètode del ganivet | Avaluar el grau de compactació del sòl | Tram | MINIM | Projecte Montnegre-Corredor | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 193 | |
| 20 | | Impacte visual | Presència d'elements pertorbadors | | A | Permet comparar resultats a llarg plaç i pot donar una idea de l'artificialització del Camí | Edificacions i infraestructures visibles des de les conques visuals del Camí | Nombre d'elements pertorbadors per tram | Identificar punts que alteren l'harmonia del paisatge característic de la zona - Avaluar la qualitat del paisatge en cada conca visual | Tram | MINIM | OBSAM | GIS i treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 185 | |
| 21 | Cobertes artificials i modificades al Camí i al seu entorn | | | B | Diferenciació entre elements superficials (parcs, urbanitzacions, etc.) i lineals (carreteres, pistes, etc.) | Pavimentació de qualsevol tipus: asfalt, grava, ciment, etc. - aquells paviments que afectessin significativament la infiltració | Percentatge de cobertes artificials i modificades dins un buffer entorn al Camí | Determinar el grau d'infiltració de l'aigua al sòl i l'impacte visual que puguin ocasionar les cobertes modificades | Tram | MINIM | OBSAM | GIS, treball de camp i revisió dades web OBSAM (indicador físic: infiltració, mapes cobertes i usos del sòl) | 5 | 1 | 4 | 4 | 4 | 0 | 144 | | |
| 22 | Presència de residus al llarg del camí | | | A | Gestió i qualitat sobre el Camí | Presència abundant, regular o nul·la de residus | Nombre d'elements residuals al llarg del tram i el seu buffer | Avaluar la presència d'elements residuals al llarg del tram | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 23 | Serveis | Serveis de restauració | | A | Donat que tots els preindicadors tracten diferents tipus de serveis associats al Camí, es pot construir un índex ponderant els diferents serveis i així poder obtenir un valor global. | Restaurants, bars, etc. | Nombre de serveis / tram | Observar la possible dependència econòmica del Camí i la variació d'aquesta variable a llarg termini | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | GIS i treball de camp. | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 24 | | Serveis turístics | | | | Punts d'informació, lloguer de patins, motos d'aigua, venda de souvenirs, lloguer de motos, cotxes, bicic, etc. | Nombre de serveis / tram | Observar la possible dependència econòmica del Camí i la variació d'aquesta variable a llarg termini | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 25 | | Serveis sanitaris | | | | Hospitals, Centres d'Atenció Primària, Creu roja, punts SOS, etc. | Nombre de serveis / tram | Observar la possible dependència econòmica del Camí i la variació d'aquesta variable a llarg termini | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 26 | | Serveis d'allotjament | | | | Hotels, apartaments, hostals, pensions, càmpings, cases rurals, etc. | Nombre de serveis / tram | Observar la possible dependència econòmica del Camí i la variació d'aquesta variable a llarg termini | Tram | MINIM | OBSAM | | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 27 | | Punts d'abastiment d'aigua | | | | B | Els recursos hídrics són importants per a dur a terme qualsevol activitat física, en especial a l'estiu. Les fonts, naturals o artificials, han de ser públiques. | Punts d'abastiment d'aigua | Punts d'abastiment d'aigua/tram | Calcular les distàncies entre punts d'abastiment d'aigua del propi Camí i així poder determinar possibles mancances | Tram | | - | Elaboració pròpia | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 0 | 178 |
| 28 | | Ajuda econòmica | Pressupost destinat al Camí de Cavalls | | | | A | Pressupostos dels diferents departaments de govern destinats al Camí de Cavalls | Euros | Determinar els recursos destinats per cada municipi al Camí de Cavalls i així poder-ho relacionar amb el grau de conservació | Part del Camí de Cavalls que passa per cada municipi | | MÀXIM | Projecte Prestige 2006 | Treball de camp | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 2 |
| 29 | Punts turístics | Punts d'interès amb accés pel Camí de Cavalls | | A | El Camí atrau usuaris pel fet de voler accedir als punts d'interès | Punts d'interès natural, arqueològic, arquitectònic, etnològic, etc. | Punts d'interès | Determinar si hi ha augment d'usuaris del Camí pel fet de voler accedir als punts d'interès | Tram | MÀXIM | OBSAM | Treball de camp i consulta de cartografia | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 30 | Presència de paret seca | Estat i km de paret seca | | A | La paret seca és un element característic de l'illa i del Camí de Cavalls | Paret seca i enderrossalls | Enderrossalls/km paret seca | Determinar l'estat de conservació de la paret seca | Trams amb paret seca | MINIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 0 | 188 | | |
| 31 | Activitats urbanes | Presència d'equipaments municipals al llarg del Camí | | A-B | Aquest indicador podria quedar englobat a l'indicador de Serveis | Poliesportius, camps de futbol, biblioteques, escoles, instituts i etc. en el Camí i en un buffer al seu voltant. | Nombre d'equipaments municipals | Seguiment de processos d'ocupació del sòl i d'evolució de la pressió antròpica sobre el Camí | Tram | MINIM | Elaboració pròpia | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 32 | Pressió humana | Pressió humana a les platges | | A | Parts del Camí del Cavalls són molt utilitzades com accessos a les platges | Superfície de platja disponible per persona a partir del recompte d'usuaris | Superfície (m²) | Mesurar la freqüentació de platges amb accés pel Camí de Cavalls | Platges | MINIM | OBSAM | Treball de camp i consulta de dades OBSAM (recompte de platges) | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 190 | | |
| 33 | | Pressió humana sobre el Camí de Cavalls | | A | Es previsible una gran variació del nombre d'usuaris del Camí entre els mesos d'estiu i d'hivern | Persones a peu, en bicicleta o a cavall. | Nombre de persones, bicicletes o cavalls / dia | Mesurar les diferències estacionals que pateix el Camí pel que fa al nombre d'usuaris | Tram | - | OBSAM | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 190 | | |
| 34 | | Visitants a punts d'interès amb accés des del Camí de Cavalls | | A | En els mateixos punts d'interès pot ser tenen comptabilitzada la gent que els visita | Visitants a llocs d'interès | Nombre de visitants / dia | Quantificar el nombre de visites i veure'n l'evolució. | Llocs d'interès: monuments, BICs, ... | - | OBSAM | Definir òptims | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 0 | 184 | | |
| 35 | Mals usos del camí | Índici de pas de vehicles rodats | | A-B | El pas de vehicles rodats malmet els camins que no estan condicionats especialment per aquest fet | Vehicles rodats que circulin pel Camí | Vehicles rodats observats/tram | Detectar possibles mals usos del Camí de Cavalls | Tram | MINIM | OBSAM | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 36 | | Barreres obertes | | A | Les barreres són un element característic de l'illa de Menorca i del Camí de Cavalls, el seu mal ús pot ser una possible font de conflictes | Barreres del Camí de Cavalls | Adimensional | Detectar riscos per a la ramaderia derivats del mal ús de les barreres | Tram | MINIM | OBSAM | Treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 37 | Percepció | Grau de satisfacció dels usuaris | | A | Aquest preindicador implica la elaboració d'una enquesta pels usuaris | Opinió dels usuaris del Camí de Cavalls dels aspectes essencials a l'enquesta | Valoració de l'1 al 10 | Conèixer i valoració dels usuaris | Camí | MÀXIM | OBSAM | Elaboració d'una enquesta | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 38 | Adequació del Camí als usuaris | Recuperació del Camí de Cavalls | | A | Importància del acondicionament del Camí i el seu traçat | Camí de Cavalls total amb possibilitats reals de pas | Km de Camí amb possibilitats de pas/km totals del camí | Mesurar la reobertura i acondicionament dels trams | Trams | MÀXIM | OBSAM | Necessitat de utilitzar GIS per determinar el traçat definitiu del Camí de Cavalls | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 39 | Informació sobre el Camí | Punts d'informació | | A-B | Com a punts d'informació es consideraran tant els vigilants, com els cartells que puguem trobar | Vigilants, informadors i cartells d'informació. | Nombre de vigilants, informadors o cartells per tram | Promoure i controlar l'ús adequat de l'espai | Trams | MÀXIM | OBSAM | Situar el lloc on es localitzen els punts d'informació | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 40 | Gestió de residus | Punts de recollida | | A | Diferenciar les tipologies dels punts de recollida | Quantitat de papereres i contenidors. | Nombre de papereres i/o contenidors | Que hi hagi a disposició dels usuaris instal·lacions on puguin deixar la seva brossa amb una freqüència raonable. | Trams | MÀXIM | Elaboració pròpia | GIS i treball de camp | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 180 | | |
| 41 | Usos del sòl | Usos del sòl que envolten el Camí | | B | Necessitat d'establir un límit de la quantitat de terreny que envolta el Camí | Superfície d'usos del sòl en el buffer del Camí | Percentatge de cada tipus d'ús de sòl de les parcel·les adjacents al Camí. | Determinar els usos de sòl predominants al llarg del tram i els possibles efectes que pugui causar | Tram | - | Elaboració pròpia | Cartografia dels usos del sòl elaborada per l'OBSAM | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 174 | | |