

11. Conclusions i propostes de millora

Aquest apartat s'estructura en 6 punts: Treball de camp i protocol, Manual tècnic, Continguts, Projecte executiu, Impactes de implantació i Integració entorn-itinerari (accions de futur).

Treball de camp i protocol

- ▶ En l'aplicació del protocol de viabilitat per a la zona de Comes de Rubió s'ha obtingut uns resultats positius (61 punts), fet que indica que la zona seleccionada és apta per a la implantació d'un itinerari d'educació ambiental.
- ▶ A partir de l'estudi realitzat s'ha verificat que la zona per on transcorre l'itinerari compta amb una gran diversitat biològica i ecosistèmica amb aspectes geològics interessants, destacant que s'hi pot apreciar una mostra representativa de la fauna del Parc Natural de l'Alt Pirineu.
- ▶ S'ha constatat que el fet de ser un itinerari de forma circular, amb poc desnivell i de longitud moderada resulta idoni per tot tipus de públic.
- ▶ En base al treball de camp s'ha comprovat que l'itinerari transcorre per trams oberts en posició elevada, permetent l'observació de vistes panoràmiques i del vol d'algunes aus.
- ▶ Tot i trobar-se en alta muntanya, la seva orientació sud permet que sigui visitat tot l'any excepte el període de neu. Per tant, durant gairebé tres de les quatre estacions de l'any.
- ▶ En menys de 20 km de radi, la zona gaudeix d'una àmplia oferta de serveis (allotjaments, restaurants...). Tanmateix, l'itinerari presenta un punt inicial/final on trobem el Refugi de Comes de Rubió.
- ▶ En els aspectes de patrimoni cultural, el sender compta amb elements històrics i tradicionals com la ramaderia extensiva o el tram de l'antic camí cap a Sant Joan de l'Erm.

Manual Tècnic de senyalització i aspectes ambientals

- ▶ Proposem la utilització d'una pintura ecològica suficientment resistent a les condicions climàtiques. En el Manual Tècnic de Senyalització no es contempla la utilització de pintures ecològiques per a la impressió dels panells informatius.
- ▶ El tipus de fusta que proposa utilitzar el Manual Tècnic de Senyalització per a la logística de senyalització de l'itinerari és fusta certificada, la qual ha de ser importada del nord d'Europa. Per reduir, tant els costos, com l'impacte ambiental que això suposa, proposem l'ús de fusta de la comarca del Pallars Sobirà o de comarques veïnes.

12. Bibliografia

Llibres i revistes

ARDÈVOL, L. *et al.* (2005). *Meravelles geològiques del Pallars Sobirà*. Barcelona. Arola Editors.

ARITIO, L. B. (1974). *Guía de campo de los mamíferos españoles*. Barcelona. Ed. Omega, S.A.

ARRIBAS, Ó. (2004). *Fauna y paisaje de los Pirineos en la Era Glaciar*. Barcelona. Fundació Territori i paisatge. Lynx Edicions.

CAMBRA, J. *et al.* (1989). *Guia de les algues i els líquens dels Països Catalans*. Barcelona. Ed Pòrtic.

CANUT, J. (2000). *Fauna del Pallars Sobirà, 11 itineraris per a l'observació de la fauna salvatge*. Barcelona. Consell Comarcal del Pallars Sobirà, Col·lecció Natura.

DD AA (1992). *Geografia general dels països catalans*. Barcelona. Enciclopèdia catalana.

DD AA. (1993). *Biosfera. Els humans en els àmbits ecològics del món. Volum 5*. Barcelona. Fundació Enciclopèdia catalana.

DD AA. (1996). *Pla d'espais d'interès natural*. Departament de Medi Ambient. Edició de la Direcció General de Patrimoni Natural.

GARCIA, N. (2007). *Els camins de l'alba. Alt Pirineu, Parc natural*. Granollers. Ed. Alpina.

KLAUS, R. (2007). *Huellas de animales, reconocimiento e identificación*. Barcelona. Ed. Omega, S.A.

MARTÍ, E. (2006). *Estadística de las vías pecuarias de la provincia de Lérida (1916)*. Lleida. Garsineu Edicions.

PASCUAL, R. (2001). *Guia dels arbustos dels Països Catalans*. Barcelona. Ed. Pòrtic Natura.

PASCUAL, R. (2004). *Guia dels arbres dels Països Catalans*. Barcelona. Ed. Pòrtic Natura.

PREBEN B. i PREBEN D. (1975). *Huellas y señales de los animales de Europa*. Barcelona. Ed. Omega, S.A.

SANS, M. (2007). *Els gegants de fusta del Pallars Sobirà*. Barcelona. Arola Editors.

SERRANO, S. i CICUÉNDEZ, J.J. (1986). *Guía de las huellas, marcas y señales de los animales Ibéricos*. Madrid. Penthalon ediciones, colección El Buho viajero.

Documents no publicats

BLANCH, M. *et al.* (2007). *Disseny d'itineraris d'Educació Ambiental en Ambients de Fons de Vall*. Projecte final de carrera de la Llicenciatura en Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

NUALART, A. *et al.* (2007). *Disseny d'un mètode de valoració d'itineraris d'educació ambiental i aplicació a l'àmbit Parc Natural de l'Alt Pirineu- Alt Urgell*. Projecte final de carrera de la Llicenciatura en Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

Parc Natural de l'Alt Pirineu i TRACES. (2006). *La Xarxa de Senders de Descoberta del Parc Natural de l'Alt Pirineu. Estudi tècnic de valoració de les propostes rebudes per a la creació de la Xarxa de Senders de Descoberta del PNAP*.

Parc Natural de l'Alt Pirineu. (2006). *Criteris tècnics per a la recuperació de camins tradicionals (Pla de Senders del PNAP)*.

PÈLACHS, A. (2004). *Deu mil anys de geohistòria ambiental al pirineu central català. Aplicació de tècniques paleogeogràfiques per a l'estudi del territori i el paisatge a la Coma de Burg i a la Vallferrera*. Tesi doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.

Webs i altres publicacions en línia

Ajuntament de Soriguera
<<http://www.soriguera.com>> [Consulta 2007-2008]

Ajuntament de Sort
<<http://sort.ddl.net/>> [Consulta 2007-2008]

Bases de dades de l' Institut d'Estadística de Catalunya
<<http://www.idescat.net>> [Consulta 2007-2008]

Biogeografia i agrupaments vegetals
<<http://veget-htesavoie.homeip.net>> [Consulta 2007-2008]

Dades municipals de la província de Lleida
<<http://cat.lleida.com/municipi>> [Consulta 2007-2008]

Departament de Medi Ambient i Habitatge
<<http://mediambient.gencat.net>> [Consulta 2007-2008]

Departament de Medi Ambient i Habitatge. *Espais Naturals Protegits. Manual Tècnic de Senyalització*.

<http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/parcs_de_catalunya/manual.jsp>
[Consulta 2007-2008]

Departament de Medi Ambient i Habitatge. *Memòria del Parc Natural de l'Alt Pirineu*.

<http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/parcs_de_catalunya/alt_pirineu/gestio/Instruments_de_planificacio.jsp?ComponentID=92673&SourcePageID=57823#1> [consulta 2007-2008]

Departament de Medi Ambient i Habitatge. *Parcs de Catalunya. Manual Tècnic d'Imatge Gràfica i Publicacions*.

<http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/parcs_de_catalunya/manual_imatge.jsp?ComponentID=105012&SourcePageID=50136#1> [Consulta 2007-2008]

Departament de Medi Ambient i Habitatge. *Parcs de Catalunya. Manual Tècnic de Senyalització*.

<http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/parcs_de_catalunya/manual_imatge.jsp?ComponentID=105012&SourcePageID=50136#1> [Consulta 2007-2008]

Dossier comarcal del Departament de comerç, turisme i consum: Pallars Sobirà
<http://www.gencat.cat/diue/doc/doc_51436876_1.pdf> [Consulta 2007-2008]

Enciclopèdia d'imatges

<<http://www.dkimages.com>> [Consulta 2007-2008]

Estació ornitològica de Suïssa: CH-6204 Sempach

<<http://www.vogelwarte.ch>> [Consulta 2007-2008]

Fotografia de natura

<<http://www.fotonatura.org>> [Consulta 2007-2008]

Informació sobre plantes medicinals i bolets

<<http://www.rednaturaleza.com>> [Consulta 2007-2008]

Jardineria

<<http://www.giardinaggio.it>> [Consulta 2007-2008]

Municipi de Setcases

<<http://www.setcases.org/plantes/botanic/fonts/veronica.html>> [Consulta 2007-2008]

Observatori Meteorològic de Sort

<<http://www.meteosort.com/>> [Consulta 2007-2008]

Portal del Pallars Sobirà

<<http://www.pallarssobira.com/index1.htm>> [Consulta 2007-2008]

Real Jardí Botànic Juan Carlos I, Universitat d'Alcalà

<<http://www.rjbalcala.com>> [Consulta 2007-2008]

Versió electrònica de *A modern herbal* de Maud Grieve
<<http://www.botanical.com>> [Consulta 2007-2008]

Xarxa telemàtica educativa de Catalunya
<<http://www.xtec.es/>> [Consulta 2007-2008]

Continguts

El disseny de l'*Itinerari Petjades* compta amb els següents aspectes:

- ▶ Mostra les característiques bàsiques dels diferents ecosistemes que conformen el sender.
- ▶ Dóna a conèixer els aspectes tradicionals i patrimonials amb que compta la zona d'estudi.
- ▶ Integra l'aspecte social amb el natural.
- ▶ Facilita als usuaris la diferenciació entre silvicultura i bosc.
- ▶ Facilita al visitant la identificació de la fauna i la vegetació donant a conèixer les característiques principals des de diferents vectors: visuals, petjades, excrements, restes de menjar (aquests dos últims només en el cas de la fauna).
- ▶ Facilita als usuaris l'observació geogràfica de la zona i la identificació de certs processos geològics.
- ▶ Intenta sensibilitzar al visitant en l'àmbit ambiental mostrant respecte pel medi ambient en totes les explicacions.

Projecte executiu

Obres adaptació

- ▶ Cal realitzar molt poques obres d'adaptació. L'obertura del camí s'ha dut a terme durant l'any 2007 i per tant, els costos d'obertura ja han estat remunerats.
- ▶ Amb l'objectiu de reduir la vulnerabilitat del sòl proposem la construcció de passeres en les zones potencialment erosionables, així com també l'anivellat del ferm del camí en els trams necessaris.

Senyalització

- ▶ Es necessària una important inversió en senyalització i instal·lació de panells informatius. Pel que fa a la senyalització, cal realitzar una inversió que inclogui tots els senyals en banderola i les marques de pintura necessaris per una bona senyalització del itinerari. Per altre banda, els panells informatius que donen al itinerari la característica de comunicador ambiental, cal una inversió inclogui tots els panells informatius presents a l'itinerari.

Manteniment

- ▶ Amb l'objectiu de conservar el bon estat del camí i de les instal·lacions (senyals, panells informatius...) presents a l'itinerari cal preveure un manteniment.

Impactes d'implementació - Integració entorn/itinerari

- ▶ L'itinerari ha d'estar en coherència amb la realitat de la zona, això comporta, que en totes i cadascuna de les fases del projecte, s'ha fet un esforç per tal de que el resultat final d'execució de l'*Itinerari Petjades* suposi el menor impacte ambiental possible.
- ▶ Una major freqüentació de la zona pot repercutir negativament en la fauna i la vegetació, per això, recomanem que els usuaris segueixin les indicacions del parc en tot moment.
- ▶ Hem detectat un problema d'accés al Refugi de Comes de Rubió des de la carretera principal N-260. Existeix un camí de terra en mal estat que degut a l'afluència de persones que comporta un itinerari d'educació ambiental, s'ha de rehabilitar.
Proposem un pla de condicionament de la pista d'accés al punt d'inici per tal de millorar el seu estat actual. Respectant l'amplada actual i en cap cas cobrint el sòl amb asfalt, a fi d'assegurar el menor impacte ambiental possible.
- ▶ L'impacte ambiental que suposa l'aplicació del projecte, queda compensat amb la funció social que aquest aporta amb el coneixement i la conscienciació en l'àmbit ambiental. D'aquesta manera permet potenciar la sensibilitat envers el medi i a llarg termini afavorir la seva conservació.

Altres accions futures

- ▶ Convenim que donat l'alt interès pedagògic de l'itinerari, aquest a de tenir un punt de suport educatiu, informatiu i logístic, que serveixi de base per a l'itinerari Petjades i per a futurs itineraris d'educació ambiental que es puguin fer a la zona de les Comes de Rubió.

Proposem la transformació del Refugi en un centre d'interpretació, que actuï de forma complementaria amb l'itinerari tot potenciant el seu caràcter de divulgació dels elements socionaturals de l'àmbit.

- ▶ Per altre banda, l'itinerari promou un turisme respectuós amb el medi, afavorint el desenvolupament social i econòmic de la comarca del Pallars Sobirà.
- ▶ Per últim, dir que aquest projecte pretén ser una petita aportació més al desenvolupament del PNAP i així contribuir a la promoció de la comunicació ambiental del nostre país.

13.Pressupost del projecte

En aquest apartat es detalla el pressupost estimat necessari per al finançament del projecte: Itinerari d'educació ambiental: Petjades a Comes de Rubió

Concepte	preu/unitat(€)	n. unitats	n. persones	Total (€)
Recursos humans				
Honoraris	16.23 ¹	250	3	12172.5
Dietes	10	25	3	750
Desplaçament en cotxe privat (km)	0.19	2500		475
Allotjaments (nits)	12	4	3	144
				13541.5
Recursos materials				
Fotocòpies B/N	0.04	500		20
Fotocòpies color	0.3	200		60
Enquadernacions	2.5	5		12.5
CDs	0.6	5		3
				95.5
Despeses funcionals				
Telèfon, amortització d'equips, electricitat, lloguer d'espais i comunicacions				552
				552
Subtotal				14189
IVA (16%)				2270.24
TOTAL				16459.24

Taula 10.5. Pressupost estimat per a la elaboració del projecte. Font: Elaboració pròpia

¹ Segons el Col·legi de Doctors i Llicenciats en Filosofia i Lletres i en Ciències de Catalunya.

14. Programació

MESOS	SETEMBRE				OCTUBRE				NOVEMBRE				DESEMBRE				GENER				FEBRER			
SETMANES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Tria de tema</i>																								
<i>Recerca bibliografica</i>																								
<i>Objectius i Justificacions</i>																								
<i>Treball de camp</i>																								
<i>Antecedents</i>																								
<i>Metodologia</i>																								
<i>Contextualització</i>																								
<i>Inventari</i>																								
<i>Diagnosi</i>																								
<i>Avantprojecte</i>																								
<i>Pressupost</i>																								
<i>Conclusions</i>																								
<i>Memòria</i>																								
<i>Article resum del projecte</i>																								

15. Annexos

15.1. Protocol de viabilitat

El document que es mostra a continuació prové del projecte: *Disseny d'un mètode de valoració d'itineraris d'educació ambiental i aplicació a l'àmbit Parc Natural de l'Alt Pirineu- Alt Urgell*. Projecte final de carrera de la Llicenciatura en Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona. Realitzat l'any 2007

Proposta d'un nou mètode de valoració d'itineraris d'educació ambiental

En aplicar el preprotocol Neret i veure el seu funcionament, s'ha procedit al seu anàlisi per mitjà d'una matriu DAFO. Gràcies a aquest anàlisi s'han detectat els punts forts i febles, les fortaleeses i debilitats del preprotocol mencionat i finalment s'ha elaborat un conjunt d'estratègies amb l'objectiu per millorar-lo. Finalment, s'ha elaborat un nou mètode de valoració incorporant alguns elements del preprotocol Neret i afegint-ne d'altres d'acord amb les estratègies desenvolupades.

En primer lloc, el mètode de valoració Edukamb valora una sèrie de criteris d'exclusió, que són factors limitants que possibiliten o impedeixen la creació d'un determinat itinerari. És necessari el compliment de tots aquests criteris per tal de considerar un itinerari com a vàlid. Els criteris d'exclusió són els següents:

- **Criteri d'interconnexió:** Derivat del document de la XSD. El sender ha d'estar inclòs a la XSD i estar connectat a altres senders de la xarxa. També s'han de prioritzar els itineraris que es trobin en una zona on l'educació ambiental estigui poc desenvolupada.

- **Criteri jurídic:** El sender haurà de transcórrer preferentment per camins públics. En cap cas no podrà passar per finques privades sense que existeixi un acord previ amb el propietari per permetre el pas de visitants.

- **Criteri de seguretat:** És un criteri bàsic que té l'objectiu de minimitzar el risc d'accidents per als usuaris d'un itinerari. Té en compte diferents factors de risc:

- L'itinerari no ha de transcórrer per vies asfaltades amb cert trànsit de vehicles motoritzats.
- Evitar el pas per zones exposades a risc de caiguda a diferents nivells.
- No ha de passar per zones amb risc de moviments en massa (risc d'allaus, esllavissades, desprendiments, etc.).

- També cal evitar que l'itinerari travessi cursos d'aigua sense l'existència de ponts o passeres, o bé per rambles i altres zones molt inestables on no es puguin fixar infraestructures.

- **Criteri econòmic:** La despesa resultant de la posada en marxa i/o manteniment de l'itinerari ha de ser compatible amb el pressupost. S'ha de ponderar en funció de la llargada.

Si tots els criteris d'exclusió es compleixen, es passarà a la segona etapa, on s'avaluen els criteris de valoració. Tot i que per fer una valoració ben detallada caldria una estructura matricial, per aconseguir una major senzillesa s'ha conservat el sistema de valoració quantitatiu del preprotocol Neret, amb la principal diferència que el nou sistema té una estructura més transversal. En aquest sistema es valoren 4 factors principals per separat. Això ha de permetre als gestors decidir a quin criteri volen donar més pes segons les circumstàncies, el públic al qual va dirigit, etc.

- **Factor intrínsec:** Reflexa els continguts propis de l'itinerari, que li donen valor interpretatiu. És el factor o conjunt de factors que motiven als visitants per fer ús de l'itinerari: el seu valor natural, cultural, històric, etc.

- **Factor d'ús:** Recull aquells factors que condicionen l'ús de l'itinerari, en especial la dificultat (pendent, longitud, ferm i forma del recorregut).

- **Factor extern:** És el conjunt d'aspectes extrínsecs al propi itinerari, però que li donen un valor afegit per ser d'alguna utilitat als visitants. Inclou els accessos al punt d'inici de l'itinerari, zones de lleure, allotjaments i serveis.

- **Factor de fragilitat:** Reflexa la probabilitat que l'existència de l'itinerari pugui incidir negativament en el medi pel qual transcorre. Té en compte possibles impactes derivats de la hiperfreqüentació, degradació del paisatge, etc.

La puntuació que dona cada subcriteri s'ha ponderat segons la importància que té dins el conjunt. A més cada puntuació aporta el màxim de detall possible: en criteris amb valor continu la puntuació també ho és i es calcula mitjançant fórmules senzilles, mentre que els criteris qualitatius tenen una puntuació de tipus discret.

1.1.1. Factors intrínsecs

Els factors intrínsecs són el conjunt d'elements objecte d'estudi o interès en un itinerari d'educació ambiental i constitueixen allò que motiva al visitant a fer ús de l'itinerari. Tenint en compte la multidisciplinarietat pròpia de l'educació ambiental, cal valorar la presència d'elements que representin una bona varietat de temes: hàbitats naturals, camins i edificis històrics, construccions relacionades amb activitats tradicionals, etc.

- **Comunitats vegetals per les que transcorre l'itinerari (30 punts)**

- a) Comunitats climàtiques ben conservades (amb densitat de coberta elevada). (30 p)
- b) Comunitats semi-naturals o antropitzades. (20 p)

- c) Comunitats mal conservades (baixa densitat de coberta). (10 p)
- d) Ambients ruderals (0 p)

Aquest criteri valora la qualitat del medi natural pel qual transcorre el camí. S'expressa des del punt de vista de les comunitats vegetals, donat que aquestes constitueixen l'estructura del medi i condicionen la presència tant d'espècies vegetals com animals. Es valoren més les comunitats climàtiques, per la seva major complexitat i per ser representatives del medi natural de la zona. Tot i això, també es valora positivament la presència de medis que han existit tradicionalment com a conseqüència de la interacció amb l'home, com ara els prats de pastura i de dall.

Idealment, aquest criteri hauria de valorar també la diversitat i el nombre de comunitats diferents que es poden veure a l'itinerari, però aquesta valoració esdevé irrellevant si es té en compte que el nombre de comunitats representades en un mateix itinerari es veu molt limitat a causa de la llargada del recorregut, entre altres factors.

- Elements d'interès històric i cultural (30 punts)

- Monuments arquitectònics catalogats (església, castell, etc.) (5 p per element)
- Monuments arquitectònics no catalogats i/o testimonis d'activitats tradicionals (cabanes de pastor, carboneres, murs de pedra, etc. o bé activitats encara vigents: ramaderia extensiva...) (3 p per element)
- Mostres de tradicions encara vigents (esdeveniments culturals) (ex. festes, aplecs, fires, romeries...) (2 p per element)

Aquest criteri valora la quantitat i qualitat d'elements amb valor històric i/o cultural. En aquest cas és factible valorar la quantitat d'elements perquè aquests són puntuals (no ocupen grans extensions com les comunitats vegetals i per tant poden haver-n'hi més en un sol itinerari). La puntuació està dissenyada per a donar més punts a itineraris amb una bona varietat d'elements: cada element independent dóna una puntuació, que es va sumant a la dels altres elements presents fins a un màxim de 30 punts. Els monuments catalogats, els quals ja tenen una importància reconeguda, donen una puntuació més elevada que la resta. També es dóna valor a la presència d'edificis de menor importància, així com a la presència de construccions i altres elements que mostrin l'existència d'activitats tradicionals (encara vigents o no). Per últim, també es valoren els esdeveniments culturals de la zona, encara que se'ls dóna un valor limitat pel fet de poder ser visitats només en dates concretes.

- Paisatge (25 punts)

- a) Presència de trams oberts en posició elevada, permetent vistes panoràmiques obertes (25 p)
- b) Presència de trams oberts en zones baixes, amb vistes tancades (10 p)
- c) Absència de trams oberts (0p)

El paisatge és un element que a més de poder ser interpretat, resulta molt atractiu per al visitant en sí mateix. En aquest criteri es té en compte la presència de punts des d'on es puguin apreciar vistes panoràmiques, més que

no pas la qualitat del paisatge en sí. Això és així perquè s'ha considerat que la bona qualitat del paisatge també depèn de la presència d'elements avaluats en els criteris anteriors.

- L'itinerari transcorre per camins històrics? (15 punts)

La puntuació d'aquest apartat es calcula segons la fórmula següent:

$$Puntuació = \frac{Longitud \text{ camí històric}}{Longitud \text{ total}} \cdot 15$$

Aquest criteri dona una puntuació contínua, proporcional a la part del recorregut corresponent a camins històrics o tradicionals. En senderisme, es considera molt positiu l'aprofitament d'antics camins per diversos motius com ara el seu valor interpretatiu, el fet de la recuperació d'un element tradicional, la menor dificultat del traçat, etc.

1.1.2. Factors d'ús:

Aquests criteris són característiques pròpies del camí que estan relacionades amb la dificultat per transitar-hi. En alguns casos, aquests factors poden condicionar l'ús d'un itinerari per a determinats tipus de públic. Una puntuació elevada en aquests criteris indica un itinerari fàcil i accessible per a tot tipus de públics. Per contra, una puntuació baixa indica que l'itinerari no és apte per a algunes persones i que requereix tenir una certa condició física per a fer-ne ús.

- Desnivell (30 punts)

- a) Desnivell total inferior a 300 m (30 p)
- b) Desnivell total entre 300 i 700 m $Puntuació = \frac{700 - \text{desnivell}}{400} \cdot 30$
- c) Desnivell total superior a 700 m o màxim desnivell relatiu superior al 20 % (0 p)

El desnivell és el factor més limitant a l'hora de determinar la dificultat d'un recorregut. La puntuació és de tipus continu i es calcula mitjançant la fórmula indicada. La puntuació màxima s'assoleix amb desnivells superiors a 0 m perquè en senderisme es considera que en itineraris d'un dia de llargada els desnivells inferiors a 300 m són negligibles. Els trams amb un pendent parcial superior al 20 %.

- Longitud (20 punts)

- a) Etapa curta (menys de 10 km) (20 p)
- b) Etapa moderada (entre 10 i 20 km) $Puntuació = \frac{20 - \text{longitud}}{10} \cdot 20$
- c) Etapa llarga (més de 20 km) (0 p)

La longitud és el segon factor en importància a l'hora de determinar la dificultat del recorregut. Igual que en el criteri anterior, la puntuació té un valor continu que es calcula amb la fórmula indicada.

- Temporalitat (15 punts)

- a) Tot l'any (15 p)
- b) Més d'una estació a l'any (7,5 p)

c) Una estació l'any o menys (0 p)

Sovint es dona el cas que les condicions meteorològiques, la neu i d'altres factors ambientals impedeixen utilitzar un determinat itinerari per a fer senderisme. S'avaluarà aquest factor de temporalitat en funció de la part de l'any en què l'itinerari és transitable.

- Amplada del camí (15 punts)

- a) Igual o superior a 3 m (15 p)
- b) Entre 1 i 3 m (7,5 p)
- c) Igual o inferior a 1 m (0 p)

L'amplada del camí és un factor que no només influeix en la comoditat amb què es pot recórrer un itinerari, sinó que en el cas de l'educació ambiental és fonamental que el camí sigui prou ample com per permetre el pas (amb parades incloses) de grups d'una certa grandària.

- Forma del recorregut (10 punts)

- a) Circular (10 p)
- b) Lineal (0 p)

És preferible que la forma del recorregut sigui circular perquè només s'hagi de recórrer un cop, tant per motius pràctics com de riquesa interpretativa.

- Tipus de ferm (5 punts)

- a) De terra o grava pressionada, amb herba (5 p)
- b) Arenós o terra solta (3 p)
- c) Materials poc consolidats (1,5 p)
- d) Rocós, pedres de muntanya (0 p)

- Qualitat del ferm (5 punts)

- a) Sòls regulars i permeables (5 p)
- b) Sòls irregulars i/o amb mal drenatge (2,5 p)
- c) Sòls de torba (0 p)

Els dos criteris anteriors descriuen el ferm del camí, que condiciona el grau de dificultat per a avançar que tenen els seus usuaris. Es valoren més els camins amb materials ben consolidats, especialment si tenen algun tipus de cobertura orgànica que amorteixi les passes dels usuaris i eviti la degradació del camí, però alhora prou dur per no cedir. També convé que el camí tingui un ferm regular amb un bon drenatge.

1.1.3. Factors externs

Els factors externs són aquells elements que no pertanyen a l'itinerari, però que en faciliten l'accés als usuaris. Es tracta principalment d'infraestructures com ara carreteres i mitjans de transport, a més de serveis diversos com ara zones de lleure i descans, botigues, restaurants i allotjaments.

- Accessibilitat del punt d'inici (30 punts)

- a) Amb transport públic o col·lectiu (30 p)

- b) Amb transport privat (15 p)
- c) Només a peu (0 p)

És un dels elements externs més importants, ja que els mitjans de transport amb què els visitants poden arribar a l'inici de l'itinerari determinen l'amplitud del públic que hi pot accedir. Convé que aquest pugui ser accessible per carretera, preferiblement amb transport públic a més de privat, ja que així podran arribar-hi també persones sense vehicle propi. Un accés únicament a peu limita molt el públic que en pot fer ús, que hauria de tenir una bona forma física.

- Oferta d'allotjaments a una distància inferior a 20 Km del punt d'inici (20 punts)

- a) Àmplia oferta d'allotjaments (> 200 places) i bon rang de preus (20 p)
- a) Àmplia oferta d'allotjaments (> 200 places) i rang limitat de preus (15 p)
- a) Oferta limitada d'allotjaments (< 200 places) i bon rang de preus (15 p)
- b) Oferta limitada d'allotjaments (< 200 places) i rang limitat de preus (10 p)
- c) Sense allotjaments propers (0 p)

La presència d'una oferta d'allotjament abundant i variada, tot i no ser imprescindible, facilita l'estada del visitant durant períodes més llargs de temps. Això els permetria fer més activitats i itineraris al parc, i de durada més gran. El límit de 200 places correspon al nombre màxim de visitants al dia que no provoca impactes significatius sobre el medi, i que per tant permet la sostenibilitat de l'itinerari.

- Oferta de serveis (30 punts)

- Punt d'informació a menys de 20 km (5 p)
- Servei de restauració a menys de 20 km (5 p)
- Punts d'abastiment d'aigua (5 p)
- Botigues (5 p)
- Lavabos (5 p)
- Punts de recollida de residus (5 p)

En aquest apartat, la presència de cadascun dels elements anteriors suma 5 punts i, en cas de ser-hi tots, es donaria la puntuació màxima de 30 punts. La presència d'aquests serveis facilita l'ús de l'itinerari i proporciona una major comoditat per als seus usuaris. El punt d'informació és qualsevol infraestructura que permet dirigir als visitants a punts que els puguin interessar, a més de distribuir els tríptics i guies sobre l'itinerari, pot ser un centre d'interpretació, un refugi, una oficina de turisme, etc. També convé que hi hagi almenys un punt de recollida de residus a l'inici de l'itinerari i en zones de lleure i descans per evitar que els usuaris de l'itinerari llencin els residus en llocs inadequats.

- Zones de descans / lleure (20 punts)

- a) Presència de zones de descans (20 p)
- b) Absència de zones de descans (0 p)

La presència de zones de lleure i/o descans suposen l'avantatge de fer que el visitants s'aturin per descansar o menjar en zones concretes. Així s'evita que s'aturin en punts dispersos al llarg del camí i es redueixen els possibles impactes que se'n poden derivar (hiperfreqüentació, sortida dels camins, abocament incontrolat de residus, focs en llocs inadequats, etc.). A més, també suposa una major comoditat per als visitants.

1.1.4. Factors de fragilitat

Aquest apartat té en compte els possibles impactes que podrien sorgir a causa del pas més o menys continu de persones derivat de l'establiment d'un itinerari. La valoració dels impactes és molt important per tal de complir els objectius de conservació propis d'un Parc Natural. A més d'això, cal tenir present que en cas de produir-se la degradació d'un itinerari baixarien el seu valor intrínsec i d'ús, fent-lo menys atractiu.

A l'hora de valorar els impactes s'han d'avaluar tots els possibles elements susceptibles de patir algun tipus de degradació: el sòl sobre el qual s'estableix el camí, la vegetació circumdant, la fauna salvatge, el propi patrimoni històric i cultural que es visita i les propietats de la població local.

Tot i que es considera que no es produeixen impactes significatius si el pas de vianants és inferior a les 200 persones/dia, cal tenir en compte que no sempre es pot disposar de dades fiables sobre el trànsit de persones en camins concrets d'un Parc Natural. Si a això li afegim la possibilitat que canviï l'afluència de visitants al llarg del temps, es fa necessari considerar els impactes potencials, és a dir, la vulnerabilitat. És per això que, tot i que idealment s'haurien de ponderar els impactes potencials amb l'afluència de visitants, en els següents apartats es valora únicament la vulnerabilitat del medi.

Els valors numèrics de la puntuació són majors com menys impactes potencials suposin per al medi. Una puntuació baixa significa que el medi de l'itinerari és molt vulnerable.

- Vulnerabilitat del sòl (20 punts)

Consolidació

- Sòl no consolidat (0 p)
- Sòl consolidat (5 p)

Permeabilitat

- Sòl impermeable amb mal drenatge (0 p)
- Sòl permeable amb bon drenatge (5 p)

Textura

- Sòl amb textura de torba (0 p)
- Sòl argilós (5 p)
- Sòl arenós (10 p)
- Sòl amb textura de grava (10 p)
- Sòl rocós (10 p)

La fragilitat del sòl és molt important pel fet de ser la superfície sobre la qual transcorre l'itinerari, i per tant és el primer element que es veu afectat. El trepig continu del sòl produeix alteracions en la seva composició, estructura i funcionament: es redueix l'horitzó orgànic, es produeix la compactació del sòl, es redueix la capacitat de drenatge i aeració, i augmenta l'escolament superficial, entre d'altres efectes. Aquesta degradació suposa una reducció de la vitalitat de les plantes, a més de la reducció de la diversitat i abundància de la vegetació, ja que es produeix una selecció d'aquelles espècies més adaptades als ambients ruderals.

La reducció de la permeabilitat del sòl i l'increment de l'erosió vinculat a l'escolament superficial, a més, fan baixar molt la qualitat del ferm i per tant redueixen el valor d'ús del camí.

- Vulnerabilitat de la vegetació (20 punts)

- a) Boscos molt densos i ombrívols (0 p)
- b) Prats molt humits (0 p)
- c) Boscos esclarissats i lluminosos (10 p)
- d) Prats secs amb plantes herbàcies (20 p)

La degradació de la vegetació es produeix sobretot per trepig (a més dels efectes indirectes de la degradació del sòl). La freqüència i intensitat d'aquest dany depèn en gran mesura de la quantitat de visitants i del seu comportament (per exemple, tendència a sortir dels camins), però també hi influeix la resistència de la vegetació al trepig. Les zones amb una gran abundància de plàntules i brots joves són molt susceptibles a la degradació. També són molt vulnerables les espècies que creixen en zones ombrívols, les espècies amb fulles amples, fines i/o toves.

En aquest apartat, es considera la vulnerabilitat de la vegetació en funció de la comunitat, ja que aquesta conforma l'estructura del medi i condiciona les espècies vegetals i animals que poden viure-hi i les que no. Les comunitats que presenten una majoria d'espècies vulnerables al trepig són sobretot comunitats ombrívols i amb vegetació densa, amb espècies de creixement lent com ara boscos tancats. Els prats humits, també són vulnerables perquè contenen una majoria d'espècies amb fulles fràgils i toves.

- Vulnerabilitat de la fauna (20 punts)

- a) Hàbitat d'espècie inclosa a l'Annex IV de la Directiva Hàbitat 92/43/CEE o bé a l'Annex I de la Directiva Aus 79/409/CEE (0 p)
- b) Hàbitat d'espècie inclosa a l'Annex II de la Directiva Hàbitat 92/43/CEE o bé als Annexos II i III de la Directiva Aus 79/409/CEE (10 p)
- c) No és hàbitat de cap espècie protegida (20 p)

Se sap que moltes espècies de fauna salvatge són molt sensibles a la presència de l'home. La presència d'un itinerari prop del seu hàbitat podria fer-les fugir i canviar la composició faunística del medi o bé provocar-los un estrès que les perjudiqués. També poden produir-se impactes sobre espècies menys antropòfobes, ja que en itineraris molt freqüentats tenen lloc canvis en el seu comportament (un exemple d'això és la tendència d'alguns animals a acostar-

se a papereres o zones de descans per aconseguir menjar en detriment de les seves fonts d'aliment naturals).

En el cas del present mètode, per a aconseguir una millor senzillesa en l'anàlisi, la valoració de la vulnerabilitat es basa en les figures de protecció de la Directiva Hàbitat 92/43/CEE i de la Directiva Aus 79/409/CEE, a les quals estan subjectes els Parcs Naturals. Les espècies més vulnerables i que mereixen una protecció estricta són les que apareixen a l'Annex IV de la Directiva Habitat i l'Annex I de la Directiva Aus, seguides de les espècies d'interès comunitari enumerades a l'Annex II de la Directiva Hàbitat i les aus dels Annexos II i III de la Directiva Aus.

- Vulnerabilitat de les propietats locals (20 punts)

- a) Pas a la vora d'horts o camps de conreu sense tanca (0 p)
- b) Pas a la vora d'horts o camps de conreu amb tanca (10 p)
- c) Pas per prats de pastura, entre el bestiar (0 p)
- d) Pas a la vora de bestiar, sense contacte directe (10 p)
- e) No passa al costat conreus ni zones on hi pasturi bestiar (20 p)

Per al bon funcionament d'un itinerari és important el suport de la població local, per tant és important evitar en la mesura del possible els danys sobre les propietats locals que es puguin derivar de l'itinerari.

En el cas que un itinerari passi a la vora d'un hort o camp de conreu, especialment si no hi ha obstacles, poden produir-se danys o fins i tot furts en la collita. Si el recorregut passa a la vora o per dins de prats de pastura, es podrien produir molèsties al bestiar, especialment si l'itinerari és molt transitat.

- Vulnerabilitat del patrimoni històric i cultural (20 punts)

- a) Elements patrimonials únics o singulars lliurement accessibles (0 p)
- b) Elements patrimonials únics o singulars amb accés restringit (10 p)
- c) Elements patrimonials comuns lliurement accessibles (15 p)
- d) Elements patrimonials comuns amb accés restringit (20 p)

És freqüent la degradació de monuments i altres elements del patrimoni històric en fites molt visitades. En alguns casos la degradació es deriva senzillament del pas continu de persones, però és molt freqüent la degradació causada pel mal comportament dels visitants, com ara l'acumulació de brossa en alguns punts o bé actes vandàlics com pintades i grafitis.

Es considera que la presència d'algun tipus de control sobre l'accés de persones al patrimoni (com ara posar baranes, o bé impedir el pas de persones sense la presència d'un guia o vigilant) redueix el risc d'impacte. També es considera més fràgil un element únic o singular per la major pèrdua que suposaria la seva degradació.

1.1.5. Ponderació

En aplicar els criteris anteriors s'obtenen quatre puntuacions que oscil·len entre els 0 i els 100 punts cadascuna. Arribat aquest punt cal sospesar cadascun

d'aquests factors en funció de les necessitats que es tinguin, i finalment obtenir una puntuació final ponderada.

Un exemple del procediment és el següent: suposant que un itinerari es vulgui dirigir a un públic format per excursionistes o estudiants amb una certa forma física, els factor més important serà l'intrínsec, que li dóna contingut a l'itinerari, mentre que el factor de fragilitat és més baix perquè se suposa que aquest tipus de públic està particularment conscienciat de la importància de respectar i conservar el medi. Els factor d'ús i en especial l'extern també tindran una menor importància ja que, en general, aquest tipus de públic no és gaire exigent pel què fa a serveis o la dificultat del recorregut.

Si el públic de destí són famílies, interessarà que tingui més pes el factor d'ús per tal que l'itinerari sigui accessible a tota mena de públics, seguit dels factors externs i de fragilitat (ja que existeix menys consciència dels impactes que poden provocar entre aquest tipus de públic). El factor intrínsec és el que acaba tenint menys prioritat per a aquest grup, que busca més la comoditat que els continguts.

Un públic escolar té una ponderació similar a la del públic familiar, amb la diferència que en aquest cas sí es busquen continguts a l'itinerari i per tant el factor intrínsec té més importància que en el cas anterior.

Públic de destí	Ponderació dels factors			
	Factor intrínsec	Factor d'ús	Factor extern	Factor de fragilitat
P. Equitativa	25	25	25	25
Excursionistes	60	15	10	15
Famílies	10	40	25	25
Escoles	20	40	15	25

Taula 8.2 Exemples de diferents ponderacions segons el públic de destí.
Font: elaboració pròpia.

1.1.6. Puntuació global

Un cop escollida la ponderació més adequada es procedeix a multiplicar la puntuació de cada factor de valoració pel seu valor de ponderació dividit entre 100, obtenint així la contribució de cada factor a la puntuació global. La suma d'aquestes puntuacions parcials és un valor que va de 0 a 100 corresponent a la puntuació global.

D'aquesta manera, la puntuació global pot expressar-se segons la fórmula següent:

$$Puntuació\ global = \sum_i \left[x_i \frac{p_i}{10} \right]$$

x_i : Puntuació del factor de valoració i

p_i : Ponderació del factor de valoració i

La puntuació global d'un itinerari representa la viabilitat del mateix, i es pot classificar en 4 rangs segons el seu valor:

