

7. Execució itinerari

7.1 Obres menors

7.1.1.2. Senyalització

Seguint el protocol del Manual Tècnic de Senyalització la senyalització del itinerari serà la necessària perquè qualsevol persona poc experimentada pugui realitzar l'itinerari sense pèrdua.

S'utilitzaran dos tipus de senyals. Els senyals en banderola del tipus D1 i D2, especialment dissenyats per el trànsit de persones, i els senyals marcadors del itinerari, senyals de pintura característics del itinerari.

Com es tracta d'un itinerari per al públic en general i de dificultat baixa els senyals mai distaran més de 100 metres. En els trams perdedors, o més atapeïts per la vegetació, els senyals es trobaran a una distància suficientment curta perquè siguin visibles des de un senyal a l'altre.

El senyal D1 està format per un indicador de banderola de planxa d'alumini de 450 x 450 mm amb suport de fusta tractada. El format general dels senyals en banderola del tipus D1 és el següent:

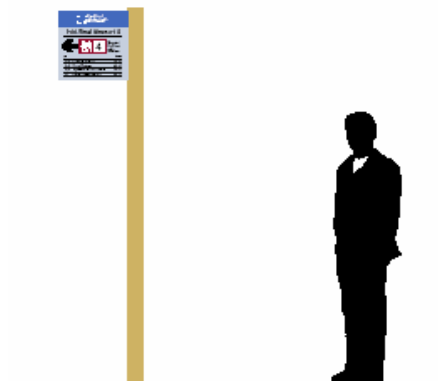


Figura.7.1.Mostra dels senyals en banderola D1.
Font:Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

El senyal D2 està format per un indicador de banderola de planxa d'alumini de 450 x 200 mm amb suport de fusta tractada.

El format general dels senyals en banderola del tipus D2 és el següent:

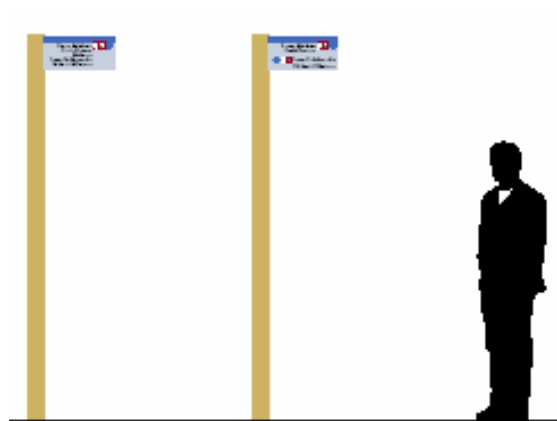


Figura.7.2.Mostra dels senyals en banderola D2.

Font:Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

Les mides generals del senyal D1 són les següents:

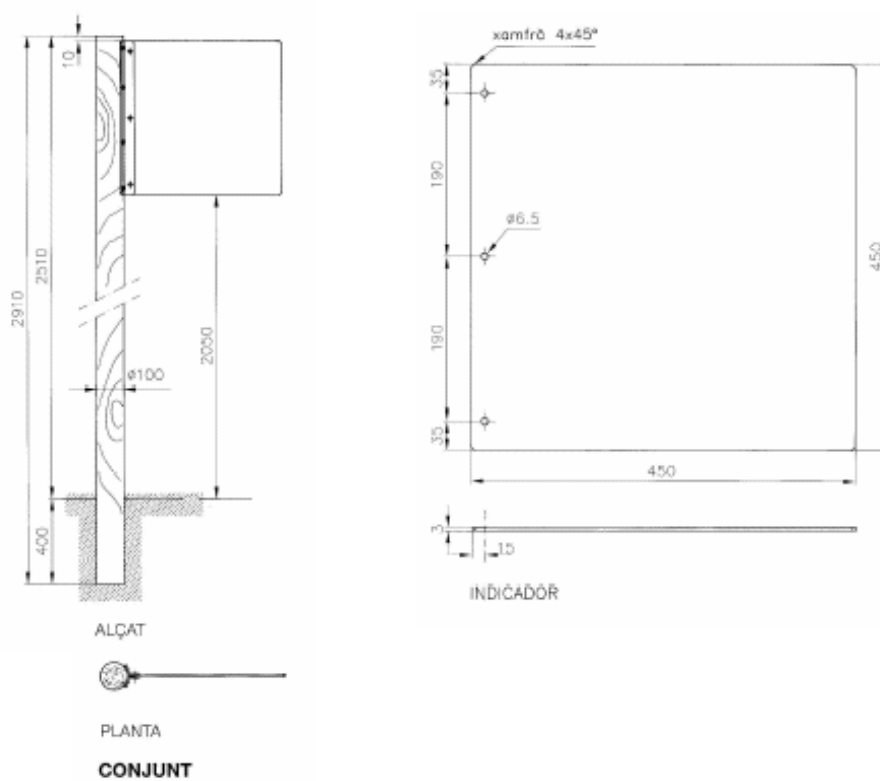


Figura7.3.Mostra de les mides generals del senyal D1. Mides en mm .

Font:Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

Les mides generals del senyal D2 són les següents:

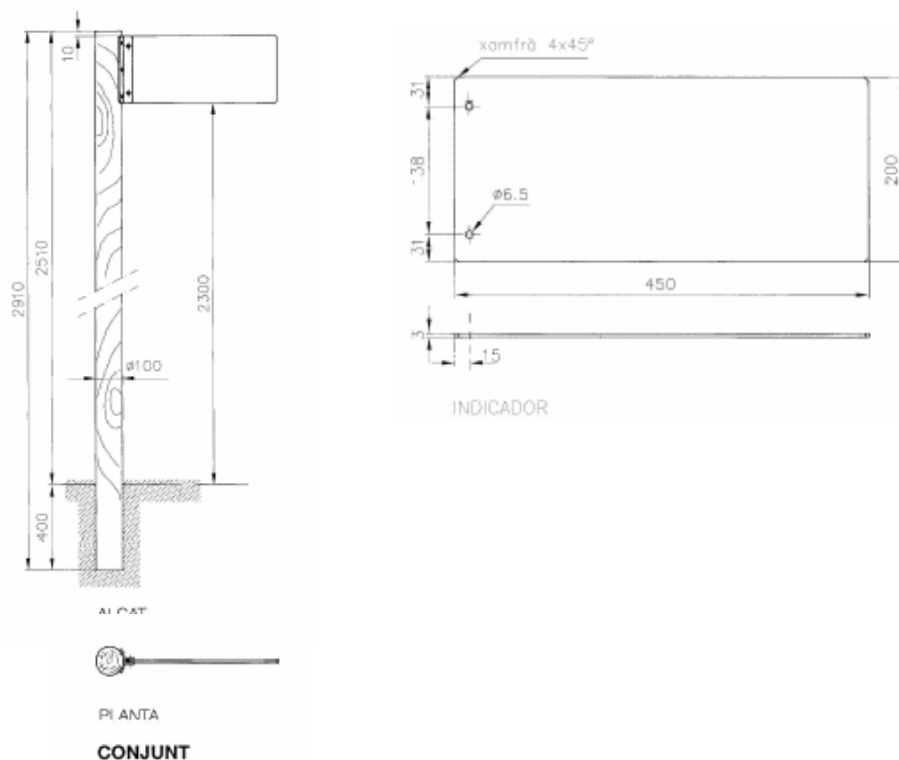


Figura 7.4.Mostra de les mides generals del senyal D2. Mides en mm .

Font:Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

Els senyals en banderola del tipus D1 i D2 poden portar més d'un indicador, situats a 90° l'un de l'altre fins a un màxim de quatre. Les vistes en planta del dos tups de senyals són iguals. Tal i com es pot observar a la figura 7.5. .



Figura 7.5. Detall en planta del senyal D1 i D2 amb quatre suports .

Font:Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

Les mides necessàries i materials específics per la construcció del senyal es troben l'apartat de Senyalització de l'Annex.

Per tal d'aconseguir una ràpida identificació del itinerari aquest passa a dir-se: *Itinerari petjades*. El nom descriu un dels trets més característics i fàcilment localitzables del recorregut.

El disseny gràfic dels senyals del itinerari segueixen les mides i colors estandarditzats pel Manual Tècnic de Senyalització. La figura 7.6. mostra alguns dels requisits presents en aquest document.

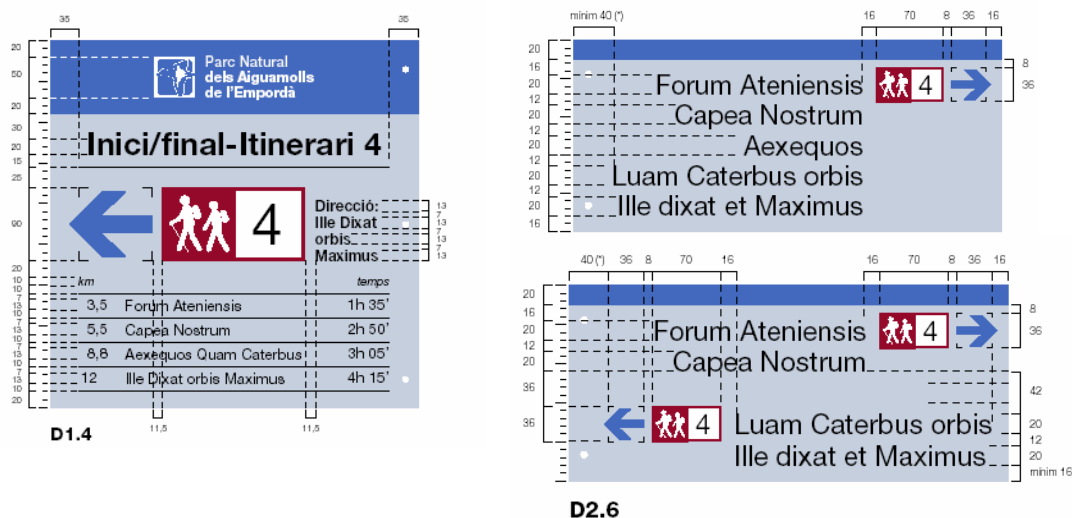


Figura 7.6. Mides concretes pel disseny del senyals. Mides en mm.
Font. Manual Tècnic de Senyalització.

Concretament, en el nostre cas, seguint el esmentat manual, l'itinerari tindrà els següents senyals en banderola

La primera senyal que trobarà l'usuari sortint del refugi és la que marca el inici i el final del itinerari, aquesta es del tipus D1.



Figura 7.7. Mostra del indicador de la senyal inici/final "Itinerari petjades"
Font: Elaboració pròpia

Donat que és un recorregut circular, i es pot realitzar en tots dos sentits de la marxa, es convenient indicar el sentit de la marxa en el punt on es troba la desviació.

Per tant, la segona senyal es trobaria just a la vora del pont que creua el riu. En aquest cas la senyal més adient seria del tipus D2. (Consultar mapa figura 7.10.-Senyal número 2)

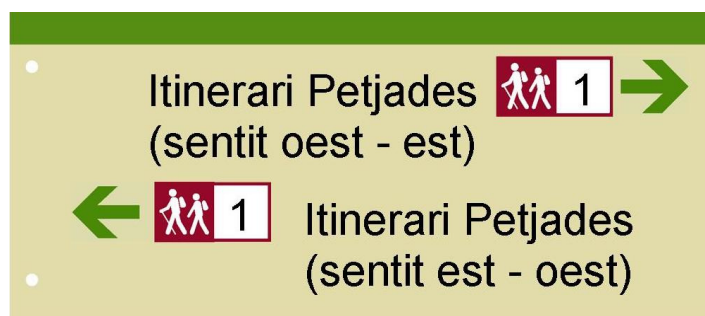


Figura 7.8. Mostra indicador senyal "Itinerari petjades" **Font:** Elaboració pròpia

Si realitzem el itinerari en el sentit est – oest (el contrari a les agulles del rellotge), el següent senyal el trobarem al punt on l'itinerari es desvia de la pista que porta a Sant Joan de l'Herm per agafar un torrent ascendent. (Consultar mapa figura 7.10.-Senyal número 3)

En aquest cas també s'utilitzaria una senyal del tipus D2, però amb dos indicadors situats a 90° l'un de l'altre. Cada suport indicarà la direcció per realitzar l'itinerari en un sentit o l'altre.

Pels senyals D2 amb dos indicadors del Itinerari Petjades, el format dels indicadors és el següent:

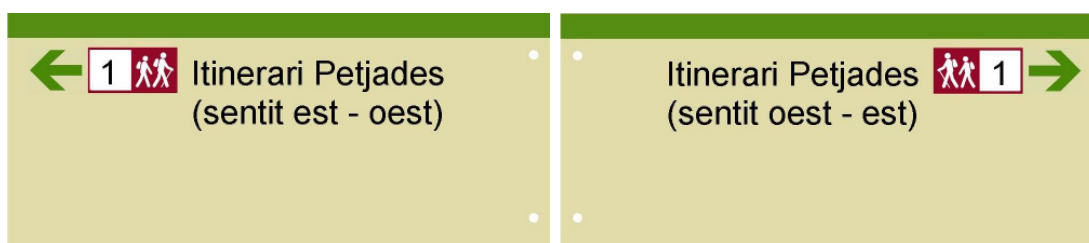


Figura 7.9. Mostra indicador senyal "Itinerari petjades" **Font:** Elaboració pròpia

El següent senyal en banderola (senyal número 4), es troba a dalt de tot del torrent, moment on cal desviar-se a mà esquerra per agafar el camí horitzontal que ens porta d'est cap a oest de la conca (si el fem en aquest sentit). Aquest senyal es igual que el número 3. Per millorar la localització consultar mapa (figura 7.10.)

Des de aquest punt, el següent senyal en banderola (senyal número 5) es troba en el punt on cal agafar una antiga pista forestal descendent. Aquest senyal és igual que el 3 i 4. . Per millorar la localització consultar mapa (figura 7.10.)
Des de la senyal número 5, el camí baixa sense pèrdua fins la senyal número dos, tancant així el cercle.

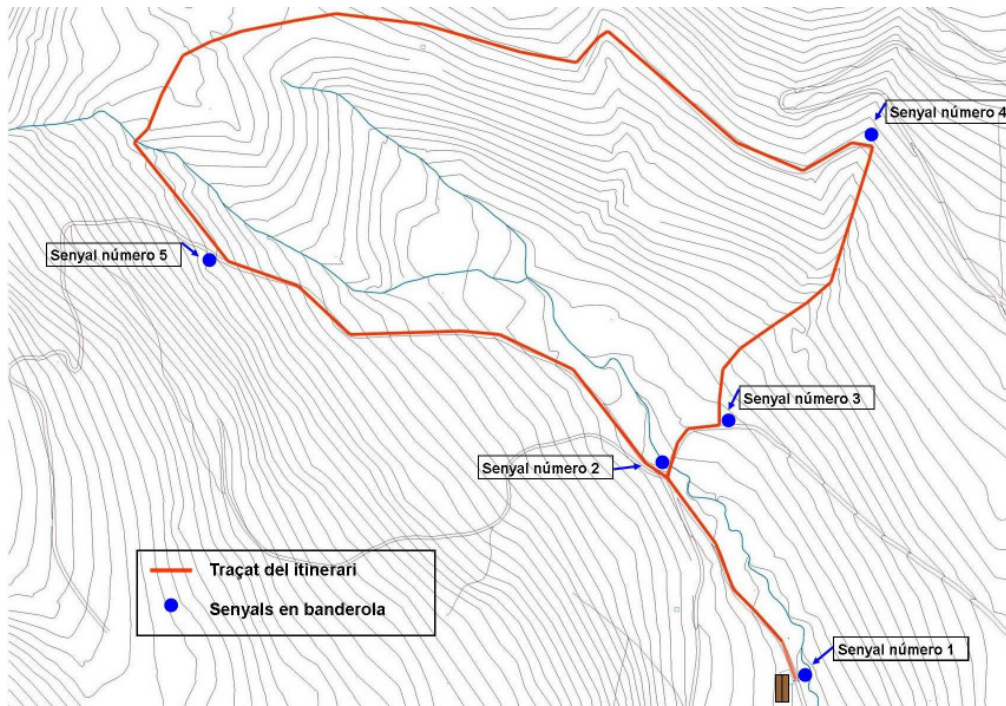


Figura 7.10. Mapa topogràfic amb traçat del itinerari i situació de les senyals en banderola. 1:6000.

Font: Elaboració pròpia

Per altre banda, de forma complementària a aquestes senyals es necessari l'ús de senyals de pintura que vagin marcant l'itinerari al llarg de tot el recorregut. Permeten així que, com s'ha dit anteriorment, les senyals no distin més de 100 metres la una de l'altre.

El color i col·locació d'aquests senyals serà finalment escollit pels coordinadors i la brigada del parc en el moment de l'execució. De totes formes, proposem un perquè sigui més entenedor.

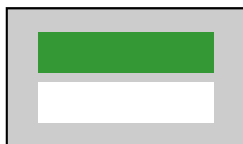


Figura 7.11. Mostra senyals pintura. Proposta colors. **Font:** Elaboració pròpia

Com s'observa a la figura 7.11., els senyals proposats estan formats per dues línies paral·leles de color verd i blanc. Les mides aproximades d'aquestes línies són de 20 mm de gruix per 700mm de llarg i a una distància aproximada de 5 mm.

Aquest tipus de senyal marcador es pintaria sobre les roques que es van trobant a l'itinerari, i en el seu defecte sobre l'escorça dels arbres més propers. La seva col·locació ha de permetre una fàcil i ràpida visualització des de l'itinerari, tal i com es pot observar a la figura 7.12.

Cal tenir en compte, que com es tracta d'un itinerari amb dos sentits de la marxa, els senyals s'han de doblar perquè es puguin veure des de tots dos sentits.



Figura 7.12. Imatge amb mostra de senyal de pintura.

Font. Elaboració pròpia

7.1.2. Cartells informatius

El itinerari comença en el refugi de Comes de Rubió on trobarem el primer panell informatiu. Des d'aquest punt trobarem cinc parets al llarg del itinerari amb els corresponents panells informatius. Per tant la situació dels panells coincideix amb les parades citades anteriorment. A la figura 7.13 podem observar la representació gràfica de la situació de les parades.

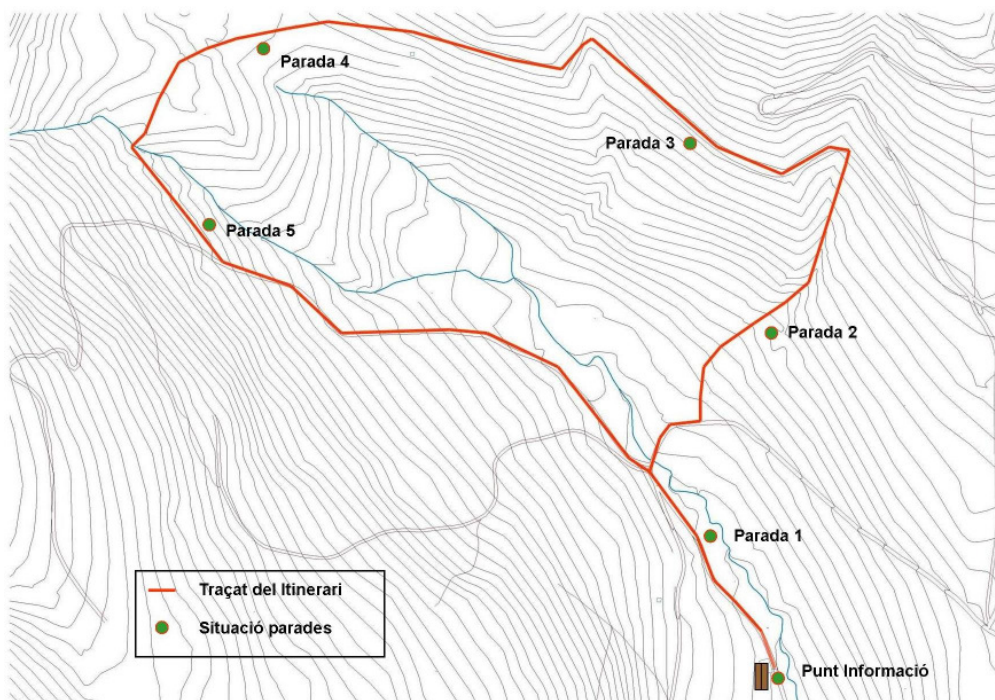


Figura 7.13. Mapa topogràfic amb traçat del itinerari i situació de les parades. 1:6000.

Font: Elaboració pròpia

La mida i el format del marc dels panells serà la mateixa en tot el recorregut. El cartell del refugi anirà adossat a una de les parets i la resta es trobaran ancorats en un doble suport de fusta. La figura 7.14. en permet fer-nos una idea.

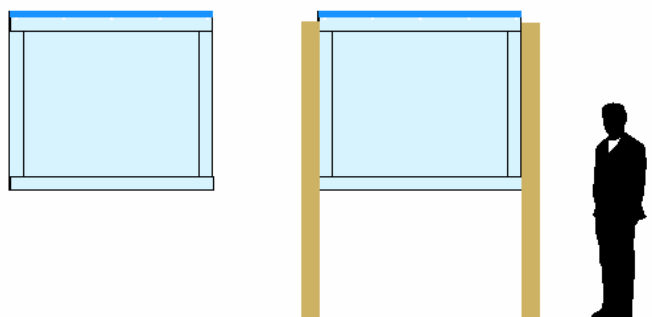


Figura 7.14. Mostra general panells informatius. **Font:**Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

Cal dir, que els materials utilitzats per a la construcció de les cartelleres i dels respectius cartells i ancoratges han estat prèviament seleccionats en el Manual Tècnic de Senyalització, atenent els criteris de resistència i d'estabilitat davant les variacions atmosfèriques, els ambients agressius i els cops violents.

1000

Complements de planxa de PVC escumat de 5mm de gruix.

Acabat en pintura de poliuretà de dos components amb catalitzador alifàtic i assecatge al forn.

Acer inoxidable

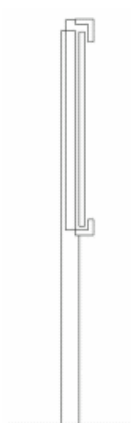
Font:Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

[illegible]

Font: Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

Per altre banda, tenim els cartells que anirem trobant al llarg del recorregut, amb característiques molt similars al anterior però que en aquest cas anirà equipat amb un doble suport de fusta.

Els materials principals per la construcció de la cartellera simple a una cara de planxa d'acer amb doble suport de fusta tractada són els següents:



-Cartellera:

Planxa d'acer galvanitzada i plegada de 2mm de gruix.

Fixacions de planxa d'acer inoxidable plegada de 3mm de gruix.

Complements de planxa de PVC escumat de 5mm de gruix.

-Pintura:

Imprimació de cromofosfatant

Acabat en pintura de poliuretà de dos components amb catalitzador alifàtic i assecatge al forn.

-Suport:

Ancoratge amb dos pals de fusta tractada de 100mm de diàmetre.

-Cargols

Acer inoxidable

Figura 7.17. Mostra general panell informatiu simple amb doble suport.

Font:Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

Les mides generals de la cartellera simple amb doble suport són les següents (per més informació consular l'annex):

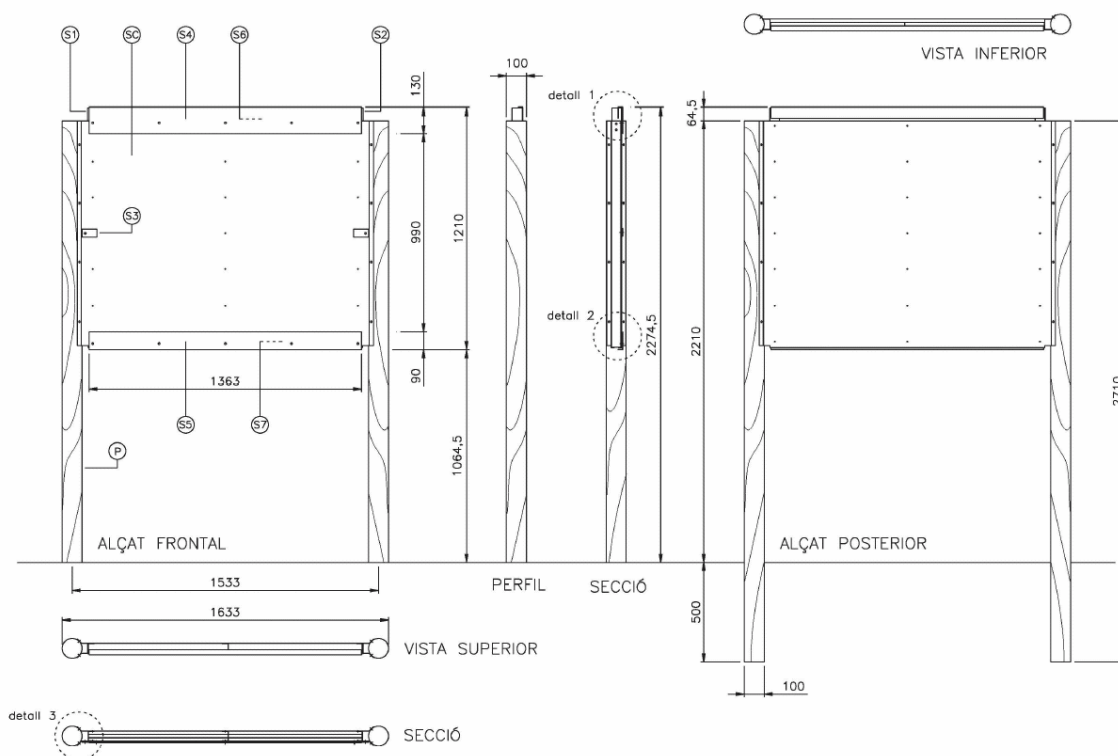


Figura 7.18. Plànols bàsics de cartellera simple amb doble suport. Mides en mm.

Font:Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

Donat que ens trobem en un ambient d'alta muntanya, on les condicions atmosfèriques acceleraran el desgast dels materials. Tot hi utilitzar materials d'alta durabilitat, fora d'utilitat la col·locació d'una petita teulada en els cartells no adossats per tal d'augmentar la vida útil dels materials que el formen.

La cartellera simple amb doble suport de fusta equipada amb teulada quedaria de la següent manera(per més informació sobre mides i construcció consultar el Manual Tècnic de Senyalització a l'annex):

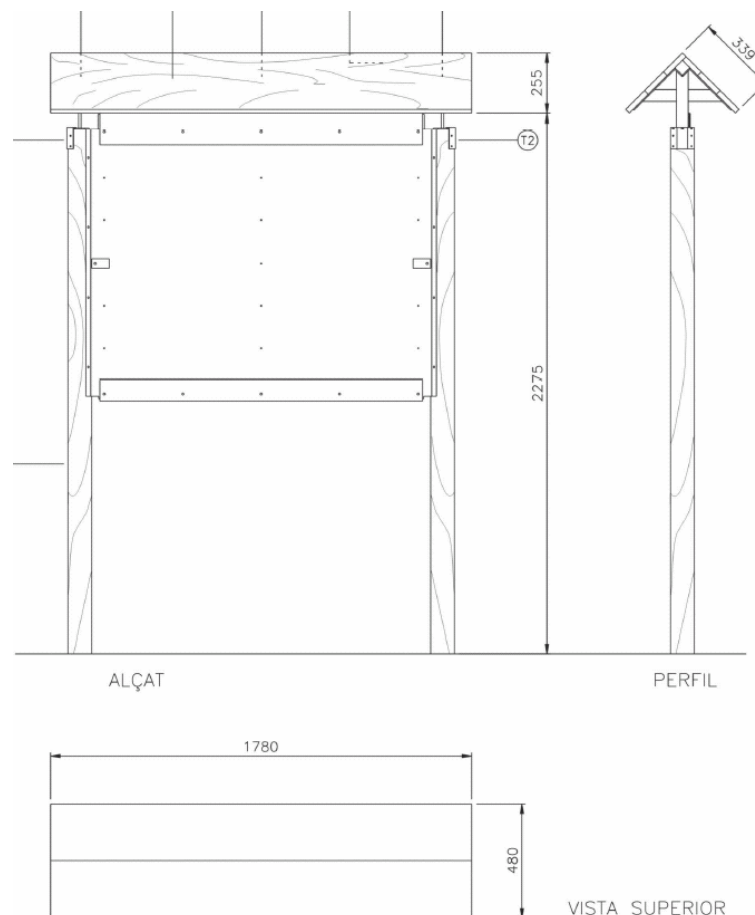


Figura 7.19. Plànols bàsics de cartellera simple amb doble suport amb teulada. Mides en mm.
Font:Manual tècnic de senyalització. Generalitat de Catalunya

7.1.3. Infraestructures i condicionament del camí

Donat que ens trobem amb un itinerari de muntanya, l'objectiu principal es mantenir al màxim l'estat actual de conservació. Per tant, només s'afegiran aquelles infraestructures més necessàries en aquells llocs on, per uns motius determinats, aquell determinat equipament o actuació permeti suplir o reduir un impacte en major mesura del que comporta aquesta actuació.

Seguint la premissa citada anteriorment, hi ha dos punts del traçat on fora adequat instal·lar un pont- passarel·la per tal d'evitar l'erosió provocada pel pas

de les persones. Aquest dos punts es troben situats a l'encreuament del camí amb petits torrents. A més a més, aquest equipament facilitaria el pas de les persones per aquests punts. Concretament, aquestes passarel·les es trobarien en els següents punts del mapa topogràfic.(figura 7.20.)

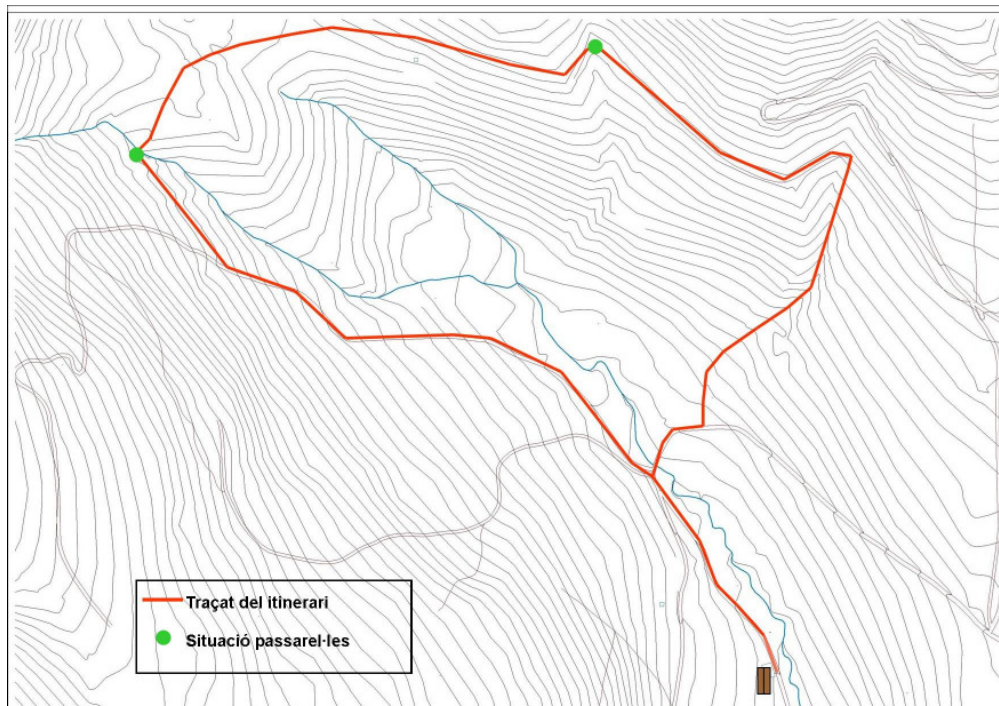


Figura 7.20. Mapa topogràfic amb traçat del itinerari i situació de les passarel·les. 1:6000
Font: Elaboració pròpia



El material més adequat per la construcció d'aquestes passarel·les és la fusta. Un bon exemple el trobem al Parc Nacional d'Aigües Tortes i Estanys de Sant Maurici o al Parc Natural dels Aiguamolls del Empordà (figura 7.21.)

Figura 7.21. Mostra passarel·la del Parc Natural dels Aiguamolls del Empordà. **Font.** Generalitat de Catalunya

Per altre banda, hi ha un tram del camí que coincideix amb una antiga pista forestal i per aquest motiu, juntament amb el seu fort pendent, fa que sigui un tram força erosionat i amb una gran vulnerabilitat a ser més erosionat. Per tant, és necessari fer un anivellat del ferm del camí reomplint forats i xirigalls existents sobre la plataforma. Concretament el tram on cal realitzar aquestes actuacions el trobem representat en el següent mapa topogràfic(figura 7.22.)

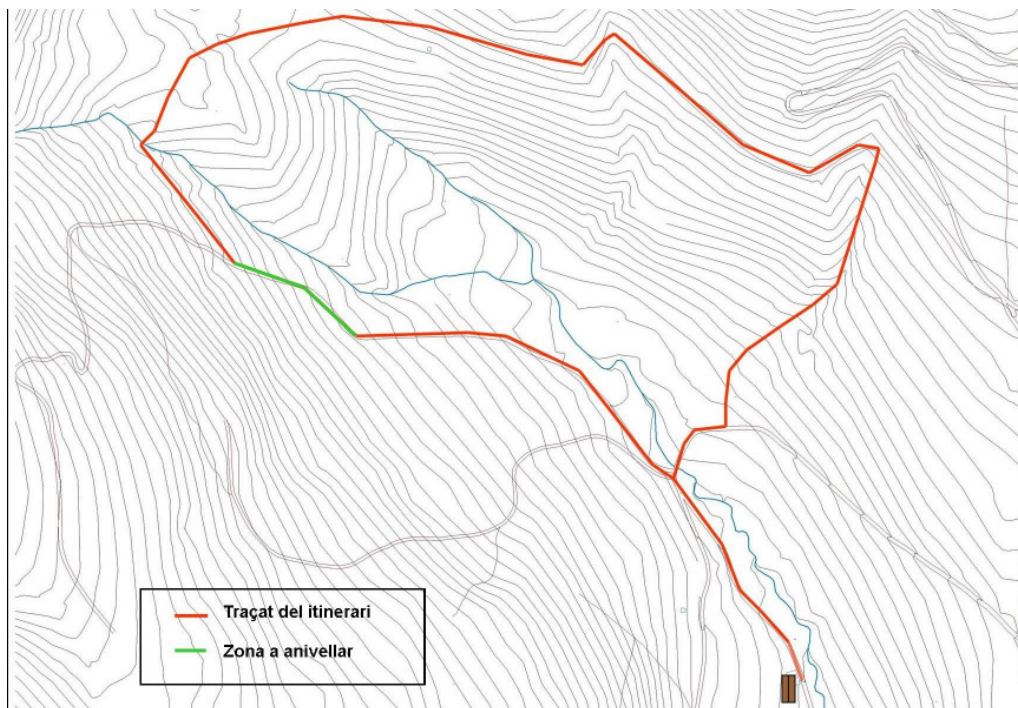


Figura 7.22. Mapa topogràfic amb traçat del itinerari i zona a anivellar. 1:6000 **Font:** Elaboració pròpia

Cal dir, que fins ara ja s'han realitzat actuacions de delimitació del camí, despedregat i rasclejat, i desbroçat de la vegetació invasiva del camí per permetre que el camí sigui còmodament transitable.

Per delimitar el camí s'han retirat acumulacions de terres i pedres sobre el camí. No ha calgut la delimitació manual del camí mitjançant la col·locació de pedres en els marges.

El desbroçat de la vegetació invasiva del camí ha estat necessària en aquells trams on la vegetació era més densa i en aquells trams del camí menys marcats per definir-los amb claredat.

7.2. Coordinació amb el refugi de Comes de Rubió

Donat que el itinerari comença i acaba en el refugi de Comes de Rubió, es evident que la coordinació amb aquest equipament es imprescindible. Les bones actuacions per part dels responsables del refugi sempre milloraran la qualitat del itinerari, com també el faran més agradable.

Els responsables i guardes del refugi poden actuar i involucrar-se a diversos nivells. Donats els diferents nivells en què poden fer-ho els resultats, tant els referents a freqüència com a adquisició de nous coneixements i sensibilització amb el medi, seran força diferents.

Si es segueix un ordre d'esdeveniments lògic en un primer moment, un cop estigui implantat l'itinerari en el medi, caldrà una coordinació bàsica amb el

refugi de manera que actuï com a centre de interpretació.

La coordinació bàsica suposa donar un mínim de serveis i recomanacions als visitants del itinerari.

Els serveis i recomanacions més destacats per una coordinació bàsica són:

- Oferta d'allotjament
- Punt informació
- Abastiment d'aigua
- Lavabos
- Recollida de residus
- Venda de begudes i queviures
- Predicció meteorològica
- Sistema de comunicació amb servei d'emergències (telèfon, emissora...)

Més enllà d'una coordinació bàsica, les característiques del medi, del itinerari i de la zona fan que esdevingui una activitat pedagògicament molt apte. Per tant, fora interessant tenir en compte la possibilitat d'establir un altre tipus de relació entre el visitant, el medi i el refugi.

Es a dir, es podria estudiar la opció d'establir aquest itinerari com un itinerari escolar d'educació ambiental. Perquè es dones aquesta possibilitat caldria fer algunes modificacions pel que fa a logística del refugi.

Aquests canvis logístics fan referència a la necessitat de que el refugi comptés amb els equipaments necessaris per poder allotjar a un grup escolar. El allotjament és estratègicament necessari si per tal de no augmentar el impacte ambiental s'opta per no millorar l'estat actual de la pista, per tant els escolars realitzarien una primera jornada caminant des de Rubió fins al refugi. I seria a la segona jornada quan caminarien el itinerari.

Lògicament, si s'utilitzés el itinerari com un itinerari escolar d'educació ambiental, també caldria ampliar els recursos pedagògics amb l'ús de fitxes, guions pels professors, dibuixos...

8. Definició dels elements d'interès de l'itinerari

A partir de tota la informació obtinguda, la sortida de camp i l'anàlisi dels elements d'interès, en aquest apartat, es defineix un cert nombre de parades per l'itinerari (figura 8.1.) i es descriu detalladament, en cada una d'elles, els elements pedagògics i d'interès que les caracteritzen. D'aquesta manera, aquest apartat ens serveix de base per a la posterior elaboració dels materials de interpretació ambiental (tríptic i cartells).

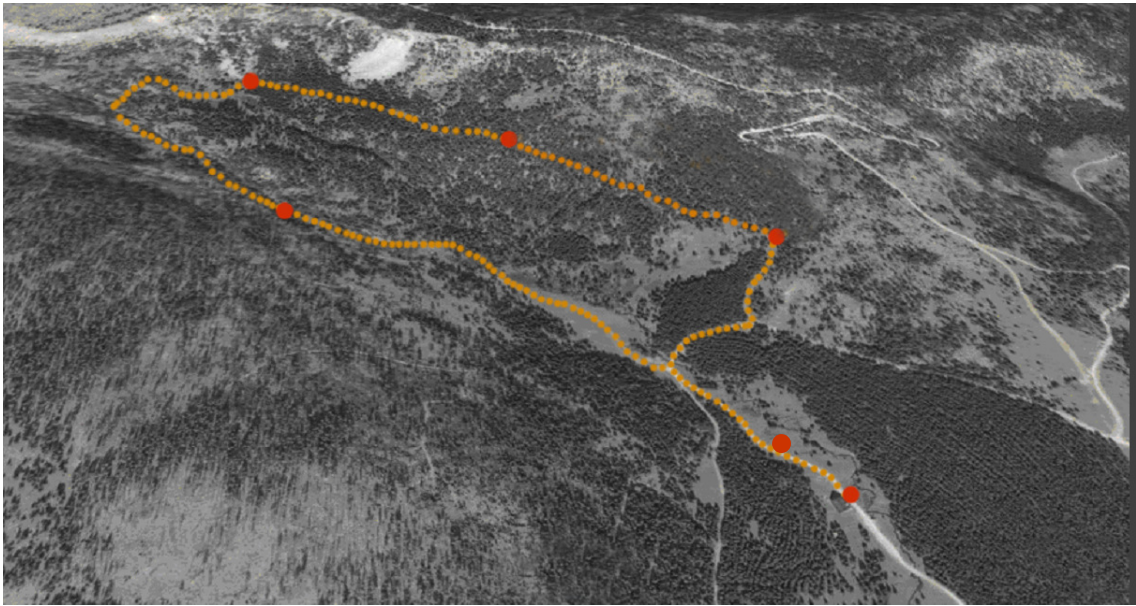


Figura 8.1.. Imatge satèl·lit de la zona de Comes de Rubió amb el traçat de l'itinerari i les parades marcades.

Font: Elaboració pròpia a partir de les imatges satèl·lit de earth.google.com.

Tal i com veiem a la figura 8.1, l'itinerari consta de 5 parades: La pedra salera, La vall glacial, Bosc madur de pi negre, L'estanyet i L'obaga del Gall fer.

1a Parada: La pedra salera

La primera parada es realitza a prop de l'inici del recorregut, als voltants del refugi. Tal i com es pot veure en la imatge 8.1., en aquesta zona hi trobem bàsicament 3 sistemes diferents: el sistema del rierol, la plantació de pi negre (*Pinus uncinata*) i el prat de pastura.

En aquest punt, el **rierol** transita per la dreta del camí de terra. Podem observar la presència de torberes, tot i que la observació ha de ser des de la distància per no ocasionar danys superficials. Les **torberes** són petits aiguamolls formats per diferents espècies herbàcies. El creixement d'aquestes plantes origina una gran quantitat de matèria vegetal que, a causa de la falta d'oxigen, es descompon i es transforma en torba (una matèria vegetal de color fosc que acostuma a acumular-se al fons del terreny i que, en alguns llocs, s'utilitza com a abonament). Aquestes zones pantanoses d'aspecte esponjós són molt singulars i vulnerables.



Figura 8.2. Fotografia dels voltants del refugi de Comes de Rubió (1980 m)
Font: Fotografiada per Marc Girós

A 2.000 metres d'altitud, els cursos fluvials no es veuen acompanyats d'arbres, sinó de diversos tipus de molses i plantes com per exemple els **créixens de cavall** (*Veronica beccabunga*). La figura 8.3. mostra imatges d'aquest vegetal, el qual es caracteritza per ser una herba perenne de tiges cilíndriques i plenes. Les seves fulles són oposades, curtament peciolades i més o menys dentades. Les flors de calze tenen quatre segments lanceolats i corol·la blava de 5 a 7 mm. El seu hàbitat és en fonts i rierols fins els 2.250 metres d'altitud.



Figura 8.3: Fotografia (esquerra) i dibuix (dreta) de *Veronica beccabunga*
Font: <http://www.dkimages.com> i www.botanical.com respectivament.

El **pi negre** (*Pinus uncinata*) és l'espècie dominant de la zona i ens acompanyarà durant tot l'itinerari. Aquest pi és comú a l'estatge superior dels boscos d'alta muntanya (estatge subalpi). La capçada és poc cònica, bastant irregular i té formes tortuoses. De fet, aquestes formes ajagudes i retortes que pren són a causa de les condicions ambientals extremament dures (neu, allaus, gelades...) que ha de suportar.

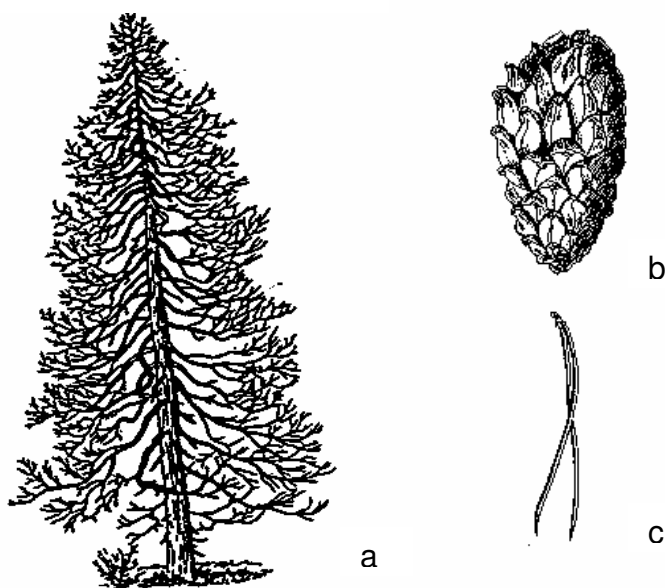


Figura 8.4: Dibuix esquemàtic de l'espècie *Pinus uncinata*: individu (a), pinya (b) i fulles (c).
Font: pàgina web de la Universidad de Alcalà, www.rjbalcala.com (a) i veget-htesavoie.homeip.net (b i c).

El pi negre no sobrepassa mai els 20 metres d'alçària, té el tronc gruixut i les branques més inferiors són a prop de terra. L'escorça és grisa, gairebé negra. Les fulles, de color verd fosc –d'aquí li ve el nom de pi negre, ja que vist de lluny es veu de tonalitats més fosques que qualsevol altre pi-, fan de 4 a 8 cm de llargària, són fortes i, com les de tots els pins, punxants. Fa pinyes asimètriques de 4 a 7 cm. És l'arbre que més s'enfila, fins al límit superior del bosc

(2.300 metres aproximadament), tot i que se n'han trobat exemplars a 2.700 m d'altitud. Per damunt dels 2.300 m, el rigor del clima no permet la vida de cap mena d'arbre. A la figura 8.6. podem veure de manera esquemàtica el pi negre i alguns dels seus components.

Tot observant el bosc que queda a l'esquerra cal comentar la capacitat de regeneració i expansió que té aquesta espècie (com a punt positiu), però que fa que es mengi les pastures (punt negatiu). A la dreta el bosc és replantat, element que ens serveix per introduir el factor antropogènic en l'àmbit d'estudi.

El tercer ecosistema que trobem en aquest punt és el prat de pastura. A aquesta altitud (2.000 m), els prats de pastura són **prats alpins**, els quals són formacions naturals d'herba de l'estatge alpí (2.300 - 3.000 m), on no pot créixer cap arbre perquè les condicions climàtiques a aquella altitud són massa dures.



Imatge 8.5. Fotografies de la pleta (esquerra) i la pedra salera (dreta) al sender de Comes de Rubió.
Font: Imatges de Marc Girós.

Cal destacar la importància de la **ramaderia** de muntanya. De fet, tal com veiem a la figura 8.5, al llarg de tot el camí ens anirem trobant amb diferents aspectes relacionats amb la ramaderia (prats de pastura, la pleta, bestiar, la pedra salera, restes biològiques del bestiar...) La ramaderia ha estat un dels sectors econòmics més importants de les zones d'alta muntanya durant molt de temps, tot i que des de fa unes dècades, l'activitat està disminuint. És interessant veure com els prats i l'activitat ramadera en sí està perfectament integrat en el paisatge i no suposa cap impacte per l'ecosistema, ja que és un aprofitament sostenible dels recursos naturals. Just al començar l'itinerari, passem pel costat d'un **pedra salera** (figura 8.5.). Aquesta és una pedra plana de gran format, disposada com si fóra una taula a uns 25 o 30 cm d'alçada i els pastors la utilitzen per a dipositar sal amb l'objectiu que el bestiar la ingereixi.

Seguint amb l'acció humana com a fil conductor cal explicar la pleta (figura 8.5.), una tanca per al bestiar que ens trobarem a uns 800 m de l'inici del recorregut, seguint el camí. És un element per arreplegar el bestiar i poder curar-lo.

A la figura 8.6. veiem que, com a mostra d'aquesta activitat tradicional, prop d'aquest sender, es troba un antic **camí ramader**, el quan servia per transportar el bestiar que venia d'altres comarques de Catalunya en busca de pastures fresques.

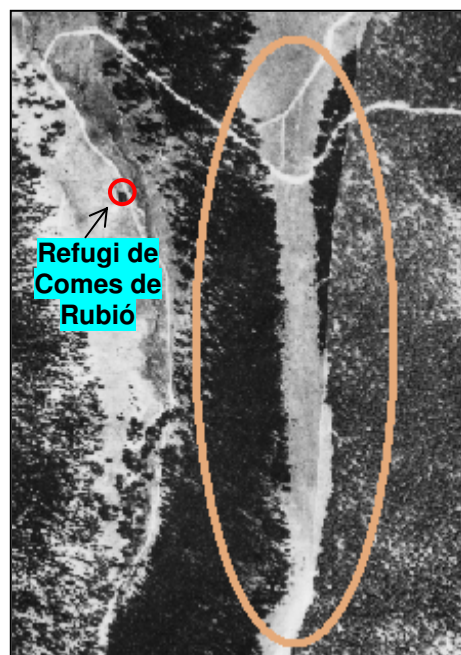


Figura 8.6: Camí de transhumància (delimitat en color marró) a la zona de Comes de Rubió als anys 50.
Font: Elaboració pròpia a partir de les imatges del vol realitzat a la dècada dels 50.

2a Parada: Vall glacial

Vall glacial:

La segona parada es troba a mitja pujada del corriol. A 2025 metres d'altitud, aquest punt és especialment interessant donat que ens permet veure una perspectiva de la conca de les Comes de Rubió, on es pot observar amb claredat la forma glacial de la vall.



Figura 8.7: Vista panoràmica del circ glacial de la vall de Comes de Rubió des de la segona parada.

Al fons el pic de l'Orri

Font: Imatges de Marc Girós (11.11.2007)

Actualment estem a l'Holocé, es a dir, el període de temps comprés entre la última glaciació i el present. Les primeres observacions sobre l'existència de fenòmens glacials als Pirineus provenen de mitjans del segle XIX i són recollides en el treball de Charpentier (1841) *Essai sur les anciens glaciers*. La primera gran síntesis fou realitzada per Penck (1883), autor que arriba a la conclusió de l'existència de quatre grans glaciacions als Pirineus¹. En aquest sentit podem afirmar que la forma de vall glacial que podem observar a les Comes de Rubió, probablement pertany a la última glaciació coneguda a Europa. Aquesta és anomenada Würm (Chaline; 1982) i data de 120.000 i 10.000 anys BP², emmarcat al Pleistocè Superior (Lyell; 1839), sèrie del Quaternari.

Primerament caldrà definir el concepte de **vall glacial**. És aquella vall per on circula o ha circulat un glacial que ha deixat una geomorfologia clara de glaciària. Les valls glacials es caracteritzen per presentar un perfil transversal en forma d'"U", perfectament observable en la figura 8.8, considerat en geomorfologia com la característica principal que permet diferenciar els tipus de canals, per on llisca o lliscà la llengua de gel.

Però la característica típica del vall glacial i que a simple vista es pot observar, són les petjades d'erosió i sobreexcavació provocada per la fricció del gel i

¹ . En base a lo que descriu Óscar Arribas en el llibre *Fauna y paisaje de los Pirineos en la Era Glacial*.

² . BP: *before present*, abans del present; notació internacional que pren com present l'any 1950.

l'arrossegament de materials per les morrenes (acumulació de sediments dipositats per un glacial). Tot observant la panoràmica simulada en la figura 8.7, podem intuir les morrenes a la paret de la vall.

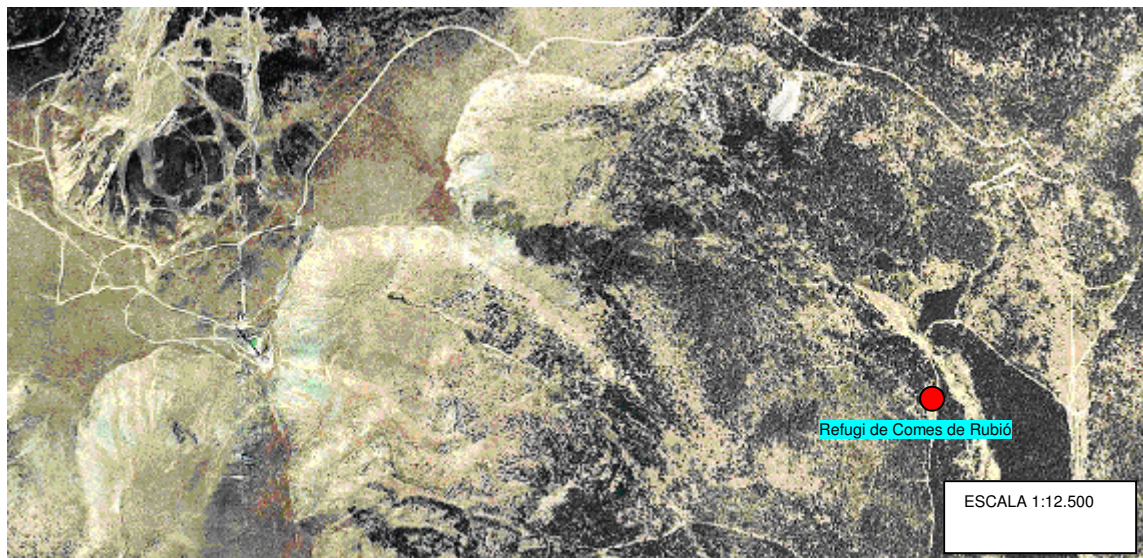


Figura 8.8.: Fotografia aèria de la zona de Comes de Rubió on és veu clarament l'erosió produïda durant la última glaciació tot formant els circs glacials.

Font: Ortofotomapa UTM-31N-UB/ICC. Material proporcionat pel PNAP. Elaborat a escala 1:12.500 a partir de l'ortofotomapa original E: 1:62.418

Les formes arrodonides de la superfície, i els vessants de les muntanyes amb formes característiques conseqüents de l'erosió de les morrenes de l'antiga glacera queden perfectament definides. Per tant, des del punt de vista pedagògic, la segona parada seria un bon moment per introduir aquest concepte i explicar així l'origen d'aquesta vall.

Bosc natural - bosc plantat:

Pi negre (*Pinus uncinata*) és un arbre de creixement lent i d'escassa capacitat de regeneració en els espais on ha estat talat. És per aquesta raó que si apreciem una fotografia aèria de la zona, es pot dividir la diferència evident entre l'alineació del bosc plantat i la configuració esclarissada del bosc natural amb evidències clares de la intervenció humana en la seva regressió.

La zona de l'itinerari ha estat objecte de tractaments forestals de *Pinus uncinata*³, malauradament ben visibles des d'una fotografia aèria com la de la imatge 7.3 que mostrem a continuació:

³ . Extret de Jordi Canut en el llibre *Fauna del Pallars Sobirà*.

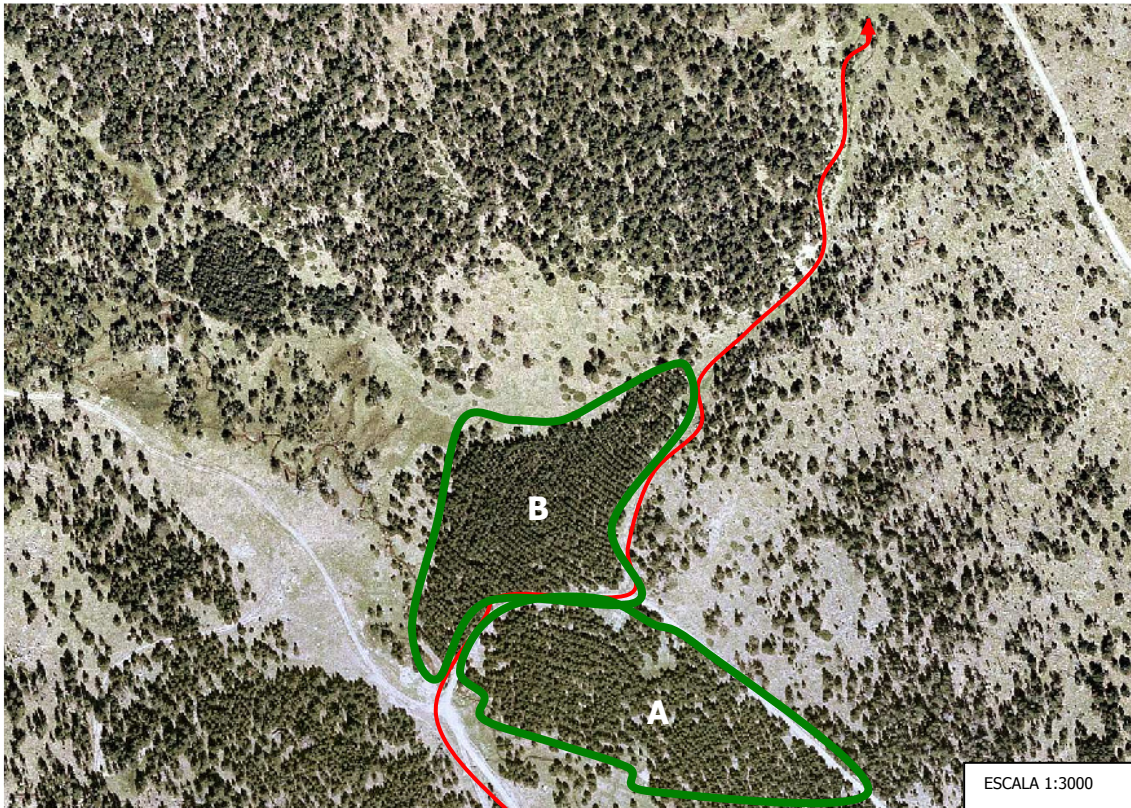


Figura 8.9: Fotografia aèria on s'observa les masses forestals de *Pinus uncinata* a Comes de Rubió
Font: Ortofotomapa UTM-31N-UB/ICC. Material proporcionat pel PNAP. Elaborat a escala 1:3000 a partir de l'ortofotomapa original E: 1:62.418

Així doncs si observem la figura 8.9, podem veure importants repoblacions en dues àrees (A i B) per on transcorre l'itinerari. En la zona A, durant el tram inicial del recorregut, al costat del refugi, i a la zona B, en el pas del recorregut per la pleta de bestiar i durant l'ascensió pel corriol. Aquestes dues zones han estat repoblades durant els últims anys.

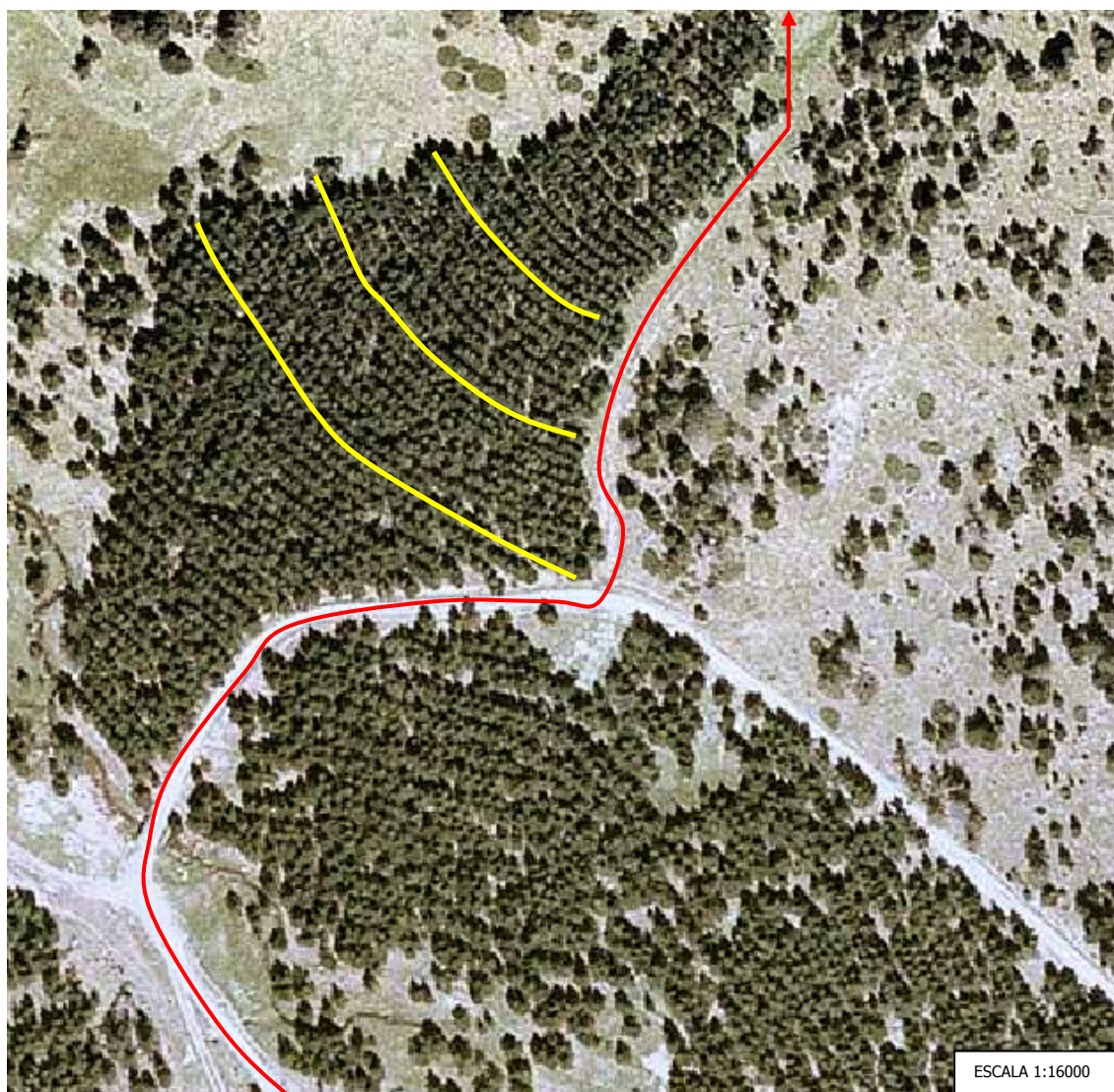


Figura 8.10: Ampliació de les àrees A i B esmentades en la figura 7.3, on se'n ressalta la linealitat.

Font: Ortofotomapa UTM-31N-UB/ICC. Material proporcionat pel PNAP. Elaborat a escala 1:16000 a partir de l'ortofotomana original F- 1'62 418

Si aprofitem l'ortofotomapa i en fem una aproximació, n'obtenim la imatge 8.10 on podem veure l'alineació dels individus de *pinus uncinata* que esmentem.

Degut a la importància dels aprofitaments forestals a la zona, durant la segona parada és necessari esmentar els trets diferencials entre un bosc plantat i un bosc natural, per tal de familiaritzar el senderista en la observació de la composició dels boscos que anirem trobant a la zona.

Les característiques que cal observar en els individus d'un bosc plantat són les següents: **alçada (h)**, **diàmetre (Ø)** i **distància (d)**.

Tal i com podem apreciar en la figura 8.11, en un bosc plantat l'**alçada** dels diversos individus és molt similar. En el cas d'un individu de pi negre adult, l'alçada és molt variable, ja que degut a les condicions climàtiques pròpies de l'estatge subalpí, els arbres adquireixen formes recargolades i robustes que com a molt poden arribar als 20 metres.

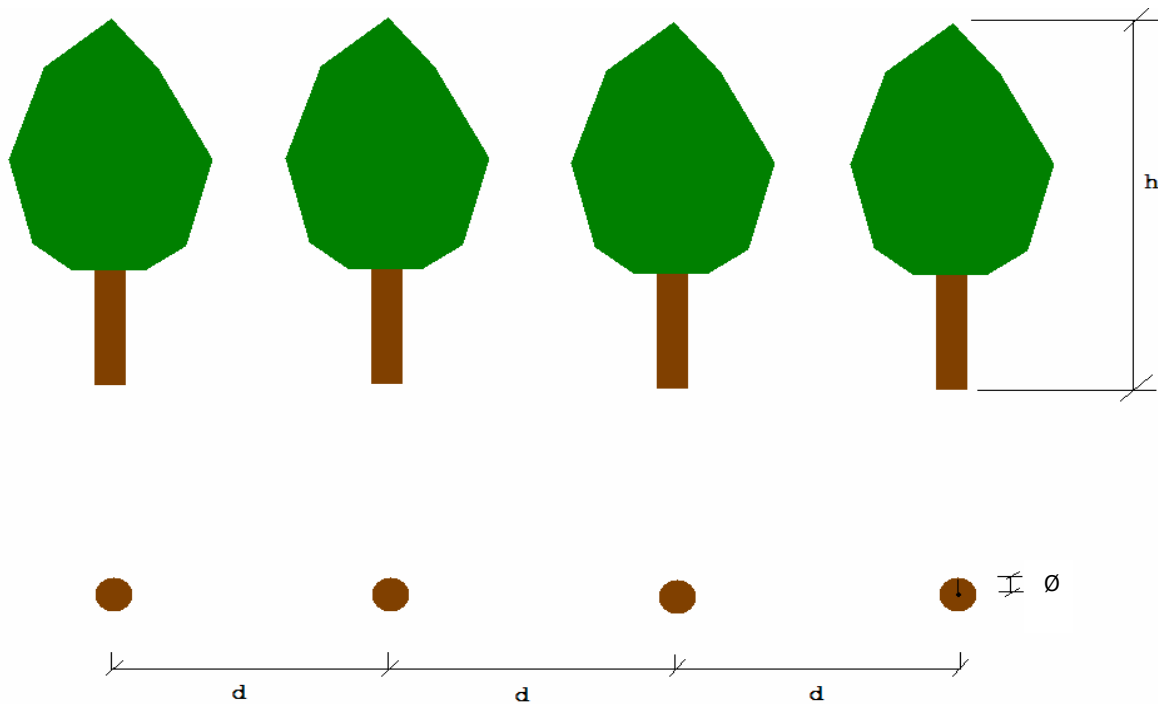


Figura 8.11: Representació gràfica de la composició dels individus en un bosc plantat.
Font: Elaboració pròpia

El **diàmetre** dels troncs també pot ser un bon indicador de l'origen artificial d'un bosc, tot indicant que els individus de la zona tenen pràcticament la mateixa edat.

Finalment la **distància** que separa els troncs sol ser molt similar, generant un mosaic marcadament regular tal i com és pot apreciar en la vista aèria de la figura 8.12.

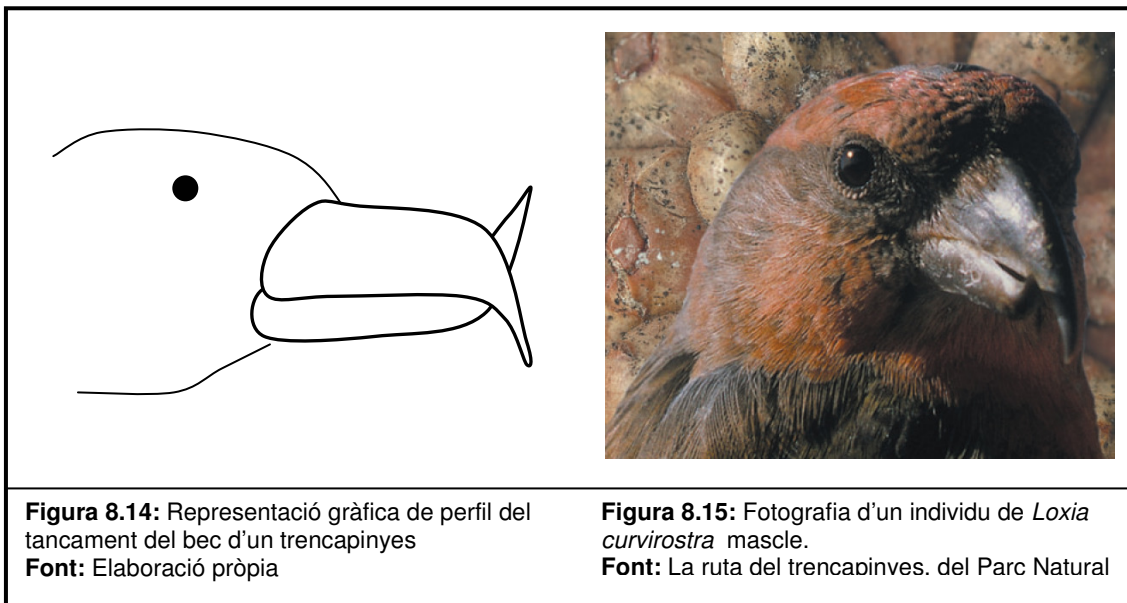


Figura 8.12: Fotografia que mostra una renglera d'individus de pi negre plantats a Comes de Rubió.
Font: Marc Girós 05.11.2007

Trencapinyes:

Si ens centrem en la fauna que podem observar a la segona parada, hem de parlar forçosament d'un ocell que habita freqüentment els boscos de coníferes: el **trencapinyes comú** (*Loxia curvirostra*).

Es tracta d'un fringíl·lid nidificant d'uns 16 cm de llargada que presenta un tret característic que el diferencia dels altres ocells, presenta un bec en forma de cisalla creuada, es a dir, les dues mandíbules del bec es creuen creant així un bec fort i poderós.



El bec d'un ocell ens dona informació sobre la seva alimentació. Morfològicament és molt diferent el bec d'un ocell insectívor al bec d'un carronyaire, ja que les funcions que han d'acomplir són completament diferents. Així doncs, mentre que el bec d'un insectívor serà molt delicat, el bec d'un trencapinyes serà robust per tal de poder obrir les pinyes i treure'n els pinyons, font de la seva alimentació.

El plomatge és, potser, la característica més bonica i identificativa dels ocells. La seva funció és la d'aïllant tèrmic i alhora com a base per al vol. Això ens serveix per diferenciar els mascles de les femelles. En el cas del trencapinyes els primers són d'un particular color vermell-rajola, amb vermell viu al carpó, amb les ales i la cua foscos. Les femelles són verdoses amb el carpó i les parts inferiors groguenques⁴. En el cas dels joves, segueixen els patrons de colors igual que en els adults en funció del sexe, però amb uns tons més apagats i grisos.

Si l'observem de lluny veurem com de la seva silueta en destaca un cap desproporcionadament gran i una cua molt curta. Observant-los la conducta refiada.

⁴ . La caracterització del colo del plomatge en funció del sexe de l'individu ha estat extreta del llibre *Els ocells del Pallars Sobirà*, de Màrius Domingo i de Pedro.

Si ens fixem bé, mitjançant l'observació indirecta, al terra hi podem trobar pinyes menjades per aquest ocell. Són indicis de la presència del trencapinyes.

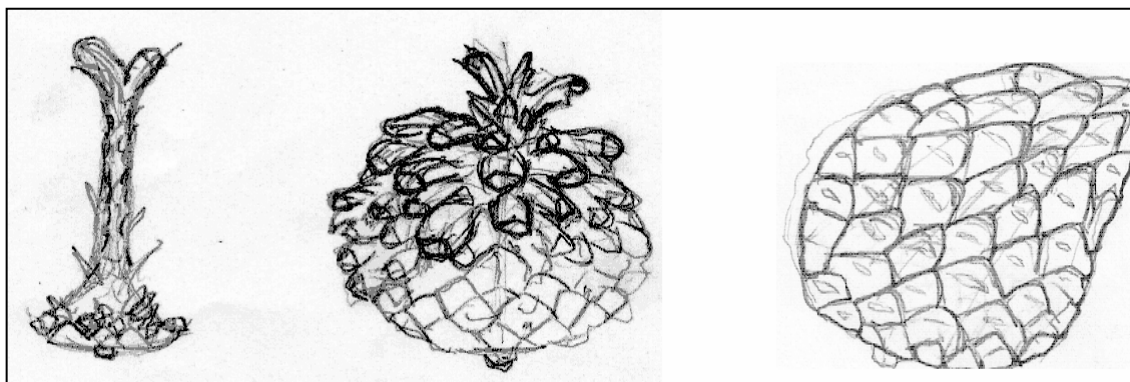


Figura 8.16: Representació d'una pinya menjada per un esquirol i un trencapinyes respectivament. A la dreta del tot hi ha representada una pinya de *Pinus uncinata* íntegra.

Font: Elaboració pròpia

És una espècie de card, de la família Asteraceae, pròpia de les regions mediterrànies. El seu hàbitat són els prats de les muntanyes i la floració al juny-juliol.

Es tracta d'una planta biennal, espinosa, que presenta unes fulles retallades, punxegudes i lobulades. Té una tija curta i un capítol gros, de 6 a 12 centímetres de diàmetre.

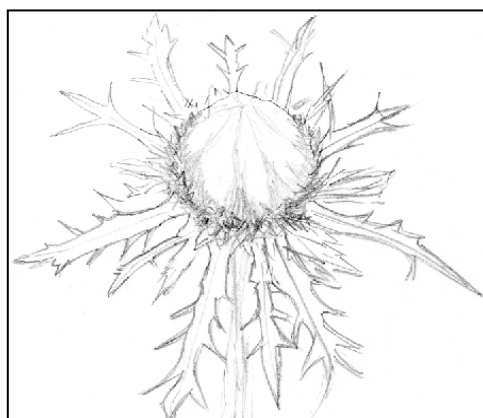


Figura 8.16: Dibuix d'una *Carlina acaulis*

Font: Elaboració pròpia



Figura 8.17: Fotografia d'una *Carlina acaulis*

Font: <http://club2.telepolis.com>

Una de les seves propietats destacades és l'oli essencial que és destil·lat de la seva arrel, amb una olor agradable que conté flavonoides i substàncies antibiòtiques.

3a Parada: Bosc madur de pi negre

En aquest punt podem observar clarament les característiques d'un **bosc madur** de *Pinus uncinata*.

En aquest indret, els arbres estan recoberts de **líquens barbolats** del gènere *Usnea*. Tal i com veiem a la figura 8.18, aquests líquens són, principalment, de tal·lus fruticulosos, per tant, formen branquetes o cintes estretes més o menys ramificades. Acostumen a estar fixats al substrat per un punt basal. Aquests líquens es van aprofitant de les branques mortes i són un bon indicador de la qualitat atmosfèrica. És important remarcar l'alta mortaldat d'aquest bosc en concret.



Figura 8.18: Imatges dels líquens barbolats enganxats a la superfície de les branques i l'escorça dels arbres de Comes de Rubió.

Font: Imatges de Sara Sáez.

Un indicador de que la vegetació d'aquell bosc està en un punt clímax, és la presència del picot negre (*Dryocopus martius*) i el mussol pirinenc (*Aegolius funereus*).



Figura 8.19: Imatge del picot negre (*Dryocopus martius*) a l'entrada d'un dels seus nius.

Font: www.naturephoto-cz.eu

El **picot negre** és un ocell de grandària considerable, uns 46 cm de llargada. Com bé indica el seu nom, és de color negre i presenta una coloració vermella viva al cap que en el cas dels mascles ocupa tot el capell i, en canvi, en el cas de les femelles es redueix a una taca darrera el cap (Figura 8.18). El seu bec és llarg, de forma punxeguda i molt fort, de color ivori i els ulls són de color groc. Tot i ser difícil de veure, se'l pot sentir fàcilment fent ressonar el bec fortament contra algun arbre buit o bé amb els seu xiulet fort i agut.

La seva alimentació es basa en insectes xilòfags, als quals agafa amb el propi bec i la llarga llengua. A més s'alimenta de formigues i de vegades d'alguns fruits i altres matèries vegetals. A l'hora de criar, el niu consisteix en

un gran forat en un arbre que té forma oval i que ell mateix fa amb el bec. A l'interior d'aquest forat, la femella pon uns 4 ó 5 ous que cova durant 2 setmanes. Els polls estan preparats per sortir del niu al cap d'un mes.

Tornant al nostre bosc, cal dir que el nivell de maduresa que ha assolit aquesta zona de bosc també el marca el fet que, sovint, el mussol pirinenc viu als forats dels troncs que deixa el picot negre al fer el niu.

El **mussol pirinenc** fa només uns 25 cm de llargada, té el cap gros i arrodonit i la seva coloració és blanca per la part de baix i de tons marrons a la zona dorsal (figura 8.20). És un rapinyaire nocturn, escàs i molt sensible a les alteracions ambientals. És una espècie pròpia de la taigà boreal que, amb el temps s'ha adaptat a viure als boscos subalpins d'Europa, on sempre busca racons que recordin al seu hàbitat original. Així, prefereix boscos madurs de pi negre –com és el cas d'aquesta zona- i avet, en altituds que oscil·len entre els 1.700 i els 2.200 metres.

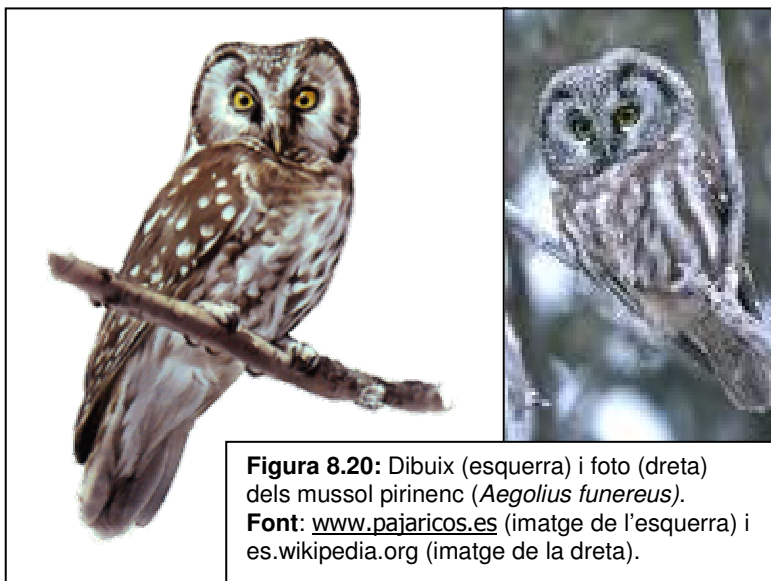


Figura 8.20: Dibuix (esquerra) i foto (dreta) dels mussol pirinenc (*Aegolius funereus*).
Font: www.pajaricos.es (imatge de l'esquerra) i es.wikipedia.org (imatge de la dreta).

S'alimenta a base de talpons, ratolins de camp i altres petits rosegadors, i requereix d'un sotabosc aclarit per poder caçar. Pot arribar a criar fins a 7 polls per niu, els quals estan un mes des de l'inici de la cova fins al moment en que surten del forat. La presència de certes aus que s'alimenten dels pollets del mussol pirinenc condicionen la seva distribució, empenyent-lo a instal·lar-se als boscos alts i freds, on aquestes aus no poden viure.

En general, resulta molt difícil observar directament la fauna del bosc, ja que existeix una gran antropofòbia per part dels animals. Tot i així, sabem que la zona té una alta activitat faunística, ja que queda palès en els rastres i femtes que es poden observar a cop d'ull al terra. A continuació, s'expliquen les característiques bàsiques dels principals mamífers que habiten aquesta zona:



Figura 8.21: Perfil de l'esquirol (*Sciurus vulgaris*).
Font: elaboració pròpia.

Esquirol (*Sciurus vulgaris*) (figura 8.21): viuen on creixen arbres madurs, sobretot pins. La seva casa és l'arbre on viu, dorm, nidifica i cerca l'aliment. S'alimenta de pinyes, les quals rossega i es desplaça entre els arbres amb facilitat gràcies a l'agilitat i fortalesa que el caracteritzen.

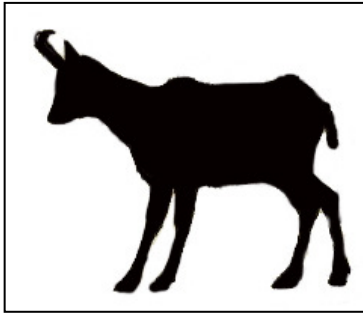


Figura 8.22: Perfil de l'isard (*Rupicapra rupicapra pyrenaica*).
Font: elaboració pròpia.

Isard (*Rupicapra rupicapra pyrenaica*) (figura 8.22): després de passar l'hivern refugiats al cor dels boscos espessos, al juny, els isards, en grup, pugen carena amunt en busca de pastures fresques. Les seves extremitats són sofisticades, ja que la membrana interdigital que uneix les dues peülles els permet caminar per damunt la neu, sense enfonsar-se, com si fos una raqueta de neu. Per contra, clavant la punta, dura i esmolada, com si fos un piolet, pot aconseguir un gran equilibri entre les roques.

Cérvol (*Cervus elaphus*) (figura 8.23): la brama del cérvol es produeix al començament de la tardor. Aquests crits que fan en època de zel serveixen per atraure les femelles i d'altra banda, espantar els altres mascles competidors. Aquest ritual, fins i tot pot acabar en una baralla entre dos cérvols, per tal de demostrar, la seva virilitat davant les femelles. A l'hora d'aparellar-se, les femelles escullen el mascle que brama més fort i que té les banyes més grosses, ja que això és senyal de fertilitat. Si les femelles es queden prenyades, les cries neixen a la primavera, quan l'abundància de menjar és màxima.

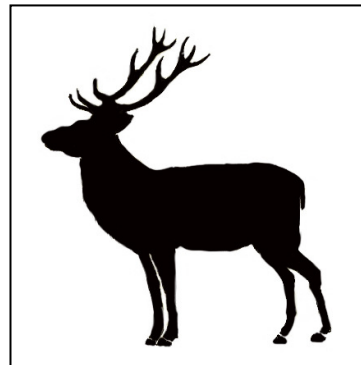


Figura 8.23: Perfil del cérvol (*Cervus elaphus*).
Font: elaboració pròpia.

Porc senglar (*Sus scrofa*) (figura 8.24): Aquest animal té un cos massís i pesat. El seu cap és molt gran i les potes són curtes i primes. La seva cua es caracteritza per acabar en un ble de pèls llargs. Té un pelatge espès i abundant, d'un color bru fosc. Si ens fixem en la seva boca, veurem com li sobresurten els ullals, els quals creixen molt. Durant el dia, reposen en llocs assolellats i prefereixen la vida nocturna. Pel que fa als individus vells, solen viure en solitari, no obstant, els individus joves, es concentren en petits grups. S'alimenten de fruits, arrels, tubercles, cereals, insectes, escorces, cucs de terra i petits rèptils. Per dormir, aprofiten els balms naturals del terreny per fer-hi un llit amb molsa i fulles seques. Per últim, al període de fred no tenen letàrgia hivernal. Pel que fa al nostre itinerari, si ens fixem, es poden observar algunes forgades de senglar amb tot de gramínies arrencades de terra (imatge 6.15).

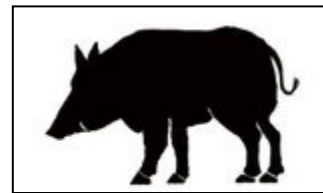


Figura 8.24: Perfil del porc senglar.
Font: elaboració pròpia.

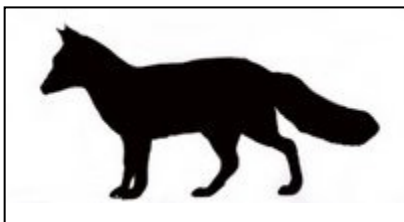


Figura 8.25: Perfil de la guineu.
Font: elaboració pròpia.

Guineu (*Vulpes vulpes*) (figura 8.25): És un animal previngut i suspicax. La seva cua és llarga i poblada, el morro el té afilat i les orelles són llargues i punxegudes. És un animal més aviat nocturn, tot i que se'l pot veure de dia. És polígam i normalment solitari, excepte quan té família. S'alimenta de petits mamífers, ocells,

animals de granja, insectes, rèptils, mel, glans i en alguns casos carronya. Els caus de les guineus són molt complexes, tenen vàries sortides i al seu interior hi ha diferents cambres. A la imatge 8.26 es mostren petjades de guineu que s'han trobat a Comes de Rubió.



Imatge 8.26: Forcada de porc senglar (esquerra) i petjades d'una guineu sobre la neu (dreta) a Comes de Rubió.

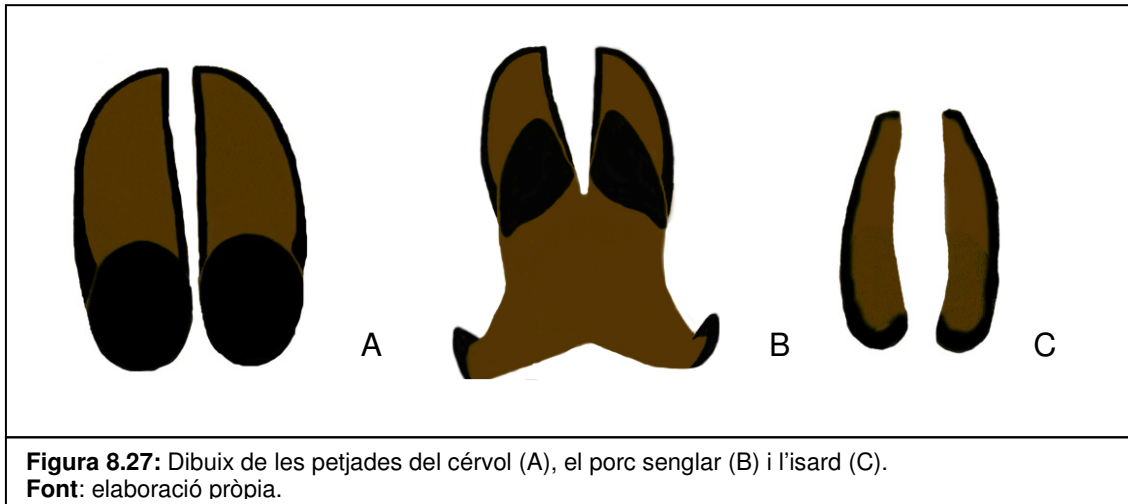
Font: Fotografies de Sara Sáez i Santi Puig.

Per tal d'identificar les diferents petjades d'alguns dels animals que ens podem trobar a la zona que estudiem, a continuació s'exposen les característiques junt amb una imatge (figura 8.26):

Les petjades del porc senglar (imatge B de la figura 8.26), es caracteritzen pel fet que les peülles secundàries gairebé sempre deixen impressions clares, més fàcilment en els individus adults. En els cérvols (imatge A de la figura 8.26) la impressió de les peülles secundàries està exactament darrere de la de les peülles principals, de manera que tota la petjada té una forma rectangular, mentre que en el porc senglar, les peülles secundàries estan situades més a cap als costats, de manera que la petjada té una forma de trapezi. La mida de la petjada pot variar considerablement segons l'edat i el sexe de l'individu. En un adult de porc senglar, l'amplada de les peülles principals és d'uns 6-7 cm. En els adults, les peülles tenen una forma més arrodonida pel davant, però en canvi en els joves, és més punxeguda.

Els cérvols tenen la petjada relativament ampla i les vores exteriors de la meitat de la peül·la es corben simètricament cap a la punta. Les peülles anteriors són particularment corbades i la impressió dels coixinets s'aprecia en forma de depressions arrodonides a la part posterior, ocupant aproximadament 1/3 de la longitud de la petjada. En un mascle adult, la petjada del peu anterior mesura 8-9 cm de llarg i 6-7 cm d'ample, en canvi en la femella 6-7 cm de llarg i 4-5 cm d'ample.

Les peülles dels isards (imatge C de la figura 8.27) estan adaptades per permetre'ls moure's per roques. Així, a la vora de la peül·la, sobre la qual trepitja



l'animal, està ben desenvolupada i està formada per una substància elàstica. A més, les dos meitats de les peülles són mòbils entre sí. Com que l'isard viu en terreny rocós, no és comú veure les petjades, excepte en el cas de l'hivern. Les impressions de les dues meitats de cada peül·la són angulars i sempre queda un espai força gran i clar entre cada meitat de la peül·la. Si camina, la forma és més aviat rectangular, en canvi, si corre, a causa de la obertura de la punta anterior de les peülles, la petjada té més forma de trapezi. En un isard adult, la petjada mesura uns 6 cm de llarg i uns 3,5 cm d'ample.

Tanmateix, un altre element indirecte que demostra quins animals habiten a la zona són les femtes.

Tal i com es veu a la figura 8.28, els excrements d'esquirol (imatge A) són curts, quasi esfèrics. A l'estiu són de color marró, d'uns 5-6mm de longitud per 5-6 mm de gruix. A l'hivern, en canvi, són més foscos i tenen una mida menor. A la superfície poden veure's fragments de vegetals i restes d'insectes.

En el cérvol, els excrements mesuren 20-25 mm de llarg i 13-18 mm de gruix. Quan són frescos, tenen un color negre i brillant, però gradualment es van tornant més opacs i marrons. La seva forma és cilíndrica, sovint acabats en punta en un extrem i arrodonits per l'altre. I també cal dir que els excrements del mascle són majors que els de la femella.

En el cas de la guineu (imatge C), els excrements tenen forma d'embotit i generalment mesuren entre 8-10 cm de llarg i 2 cm de gruix. Una de les puntes és en forma d'espiral. El color varia de negre a gris, però a la tardor, quan les guineus mengen moltes baies, els excrements poden tenir colors més vius. Contenen plomes, pèls i partícules d'ossos, tot i que a l'estiu solen tenir fragments de quitina d'insectes i restes de baies o altres fruites.

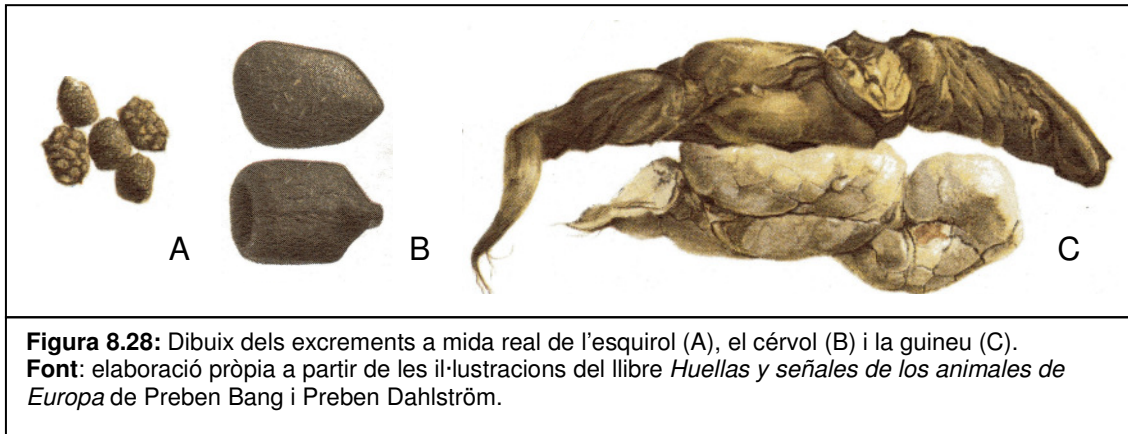


Figura 8.28: Dibuix dels excrements a mida real de l'esquirol (A), el cérvol (B) i la guineu (C).
Font: elaboració pròpia a partir de les il·lustracions del llibre *Huellas y señales de los animales de Europa* de Preben Bang i Preben Dahlström.

4a Parada: L'estanyet

Un cop hem recorregut més de la meitat de l'itinerari (si anem en sentit est-oest, horari), i passada la tartera que ens queda a mà dreta, trobem una torbera al final del còmode camí horitzontal.

En aquest punt la mateixa torbera té un gran bassal on acumula aigua tot l'any, popularment en aquesta zona és conegut com l'estanyet. A la figura 8.29, veiem la màgia que desprèn aquest paratge que combina ambient boscós amb ambient aquàtic.



Figura 8.29: Fotografia de la torbera i l'estanyet que trobem a la quarta parada

Font: Santi Puig. 11.11.2007

Aquest punt es un lloc d'especial interès per tal d'aplicar els conceptes vistos sobre el funcionament de la torbera i el filtratge de l'aigua que realitza, explicats en la primera parada de l'itinerari. A l'estanyet podem fer èmfasi en el creixement de cap grossos i granotes.

La principal espècie de granota que podem observar-hi és la granota roja (*Rana temporaria*).



Figura 8.30:: Fotografia d'una granota a l'estanyet de Comes de Rubió.

Font: Imatge de Santi Puig

En aquest punt on el bosc queda més obert cal mirar el cel amb atenció, ja que hi ha moltes possibilitats d'observar ocells rapinyaires. Aquest fet ens obliga a parlar de les quatre grans espècies presents als Pirineus: el **voltor comú**, el **trencalòs**, l'**àliga daurada** i l'**aufrany**.

En aquests indrets és més que probable l'observació d'algun **voltor comú** (*Gyps fulvus*)⁵. Es tracta d'un carronyaire de 2,70 metres d'envergadura i 100 centímetres de llargada (de la punta del cap a la cua).

El seu cap és petit en proporció amb el gran cos. Les grans ales, llargues i amples, juntament amb la seva cua petita donen l'aparença de ser una gran ala tot ell.

De prop presenta colors bruns i negrosos estesos pel tronc i les ales, exceptuant el coll, allargat, sinuós i marcadament blanc i quasi nu de plomes.

La base de l'alimentació és la carronya de qualsevol bèstia morta, amb clara preferència pels animals grossos, ja siguin isards, porcs senglars o bestiar. Exerceixen doncs la seva funció retornant dins la cadena tròfica la biomassa que es perdria (els caps morts).



Figura 8.31: Fotografia d'un voltor comú en ple vol
Font: www.wikipedia.com



Figura 8.32: El perfil d'un voltor
Font: Wikipedia. Autor: Thermos

⁵ . Espècie descrita per primera volta per Hablizl, 1783.

Mentre esperem l'aparició d'algun voltor sobrevolant la zona, és possible l'aparició d'alguna **àliga daurada** (*Aquila chrysaetos*)⁶. Aquest ocell pertany al gènere *Aquila* i la família *Accipitridae* i pot arribar a mesura 2,20 metres d'envergadura i 100 centímetres de llargada. Com en la majoria d'aus rapinyaires les femelles són més grans que els mascles. La seva àrea de distribució és important, Amèrica del Nord, Euràsia i Àfrica del Nord, així com també manté poblacions sedentàries al Mediterrani. És una au que no te categoria d'amenaçada, a Espanya hi ha comptabilitzades unes 1500 parelles aproximadament.

El plomatge és marró fosc, que passa a ser daurat al cap i al coll i blanc a l'espalla i extrem de la cua. Als individus joves, el blanc de la cua és més abundant que el bru, relació de colors que s'acaba invertint amb l'edat. Un tret diferencial és que les potes estan recobertes de plomatge en comptes de la coberta escames dels altres rapinyaires.

Les preses de les que s'alimenta tenen mides molt variables, des de ratolins fins a isards. Per poder caçar amb eficàcia posseeix una molt bona vista, potes amb urpes fortes i desenvolupades i bec fort i ganxut. Si tenim la sort de presenciar l'àliga daurada en plena acció veurem un espectacle de velocitat, força i precisió.

Són una espècie monògama i les parelles construeixen diversos nius al territori que alternen cada any. L'època de reproducció varia entre gener i març en funció de la zona.



Figura 8.33: Representació de *Neophron pernopterus*
Font: Collection NAUMANN (www.wikipedia.com)

⁶ . L'Espècie en concret fou descoberta per Linnæus al 1758.

L'**aufrany** (*Neophron percnopterus*)⁷, anomenat àliga blanca a la zona, és un rapinyaire més difícil de veure, ja que es mou més per la baixa i mitja muntanya; amb 1,70 metres d'envergadura i 62 centímetres de llargada és el rapinyaire més "petit" que compararem.

Tal i com es pot apreciar a la figura 8.34, aquest voltor té un plomatge blanc i negre amb excepció de la part facial, on presenta un groc pàl·lid que s'estén pels ulls, bec i coll. Tant els mascles com les femelles són totalment blancs, amb les remeres⁸ negres, diferenciats dels colors totalment foscos dels individus joves.

Una característica d'aquesta espècie és que al nostre territori només la podem observar entre els mesos de març i setembre, època que aprofita per a reproduir-se. La resta de l'any, quan les temperatures baixen a les nostres contrades, les condicions li són adverses i emigra cap a terres africanes.

Molt sovint vola planant a la recerca de qualsevol carronya o resta animal amb que s'alimenta. Podríem dir que és carronyer i necròfag, ja que no rebutja pràcticament res⁹.

Com els voltors, fa el niu en cingles rocallosos, en alguna lleixa, pon dos ous i sol tirar endavant dos polls, que volen al cap de tres mesos.

Finalment tenim una joia del Pirineu, el **trencalòs** (*Gypaetus barbatus*). Serà més car de veure que no pas els voltors, ja que és una de les aus més amenaçades d'Europa i habita als Pirineus. És l'únic ocell oceòfag, que pot arribar a mesurar 2,80 metres d'envergadura, i 110 metres de llargada, no obstant, val a dir que el seu pes mitjà és menor que el del voltor, al voltant dels 6 kg¹⁰. El resultat n'és un ocell molt esvelt, amb una cua allargassada i el cos i les ales prim.

Durant el vol, el podem distingir per la seva silueta esvelta (similar al d'una àguila), d'on en destaca una cua allargada i en forma de rombe. La coloració del plomatge de les ales i la cua és pràcticament en la seva totalitat de tons foscos (negre) que es van aclarint a mesura que ens allunyem de la part davantera de les ales. Al tronc hi dominen els colors marró-vermells.



Figura 8.34: Trencalòs en plena acció
Font: Article El vol nupcial del trencalòs
(revista Nat). Novembre de 2005

Si tenim la sort de poder veure'l de prop, podem observar com la coloració del cap és blanca i tons clars. Si ens fixem entre l'ull i el bec, veurem que tenen una característica "barba" de color negre i força prominent, que dóna origen al seu nom científic: Voltor-Àguila barbut.

⁷ . Espècie descoberta per Linnæus al 1758.

⁸ . Les plomes del final de l'ala que serveixen per al vol.

⁹ . Extret del llibre *Els Ocells del Pallars Sobirà*.

¹⁰ . El voltor pesa aproximadament de 7 a 10 kg en edat adulta. Dada extreta del llibre *Els Ocells del Pallars Sobirà*

Els vols de zel del trençalòs s'inicien amb l'arribada del fred, entre novembre i la primera meitat de desembre es produeixen les còpules. Les parelles es formen des dels 6-7 anys d'edat i duren tota la vida. Tot i que també hi ha casos registrats de que la parella es converteix en trio, format per una femella i dos mascles, cas excepcional en els carronyaires. La femella copula amb tots dos mascles per donar-los la possibilitat de ser els pares i assegurar-se que contribuiran en la cria del poll. Per la seva banda els dos mascles també mantenen còpules homosexuals entre ells, possiblement per reduir tensions.

Els nius els fan als forats, esquerdes i coves dels penya-segats (entre els 600 i els 2200 metres), a resguard de la neu, la pluja i els depredadors. Nien durant els mesos de setembre i octubre. Cada parella sol tenir una mitjana de cinc nius que ocupen alternativament cada any per evitar problemes d'higiene i paràsits. Serà reproductor als 6-7 anys, quan pondrà un sòl ou (entre desembre i finals de febrer)¹¹, que l'haurà de covar durant aproximadament un mes sencer, en alguns casos fins i tot més; a la primavera, un cop nascut el poll, aquest restarà durant quatre mesos més al niu amb les atencions dels pares que l'ensenyaran durant dos mesos més a trencar ossos i a proveir-se d'aliment. Finalment entre agost i setembre s'emanciparà per errar solitari pels Pirineus.

Durant la vida del trençalòs, la coloració del seu plomatge, tant de les ales i la cua, com sobretot el del tronc, va evolucionant des de tons foscos gairebé negres, arribant a adquirir 4 coloracions diferents al llarg de la seva vida.

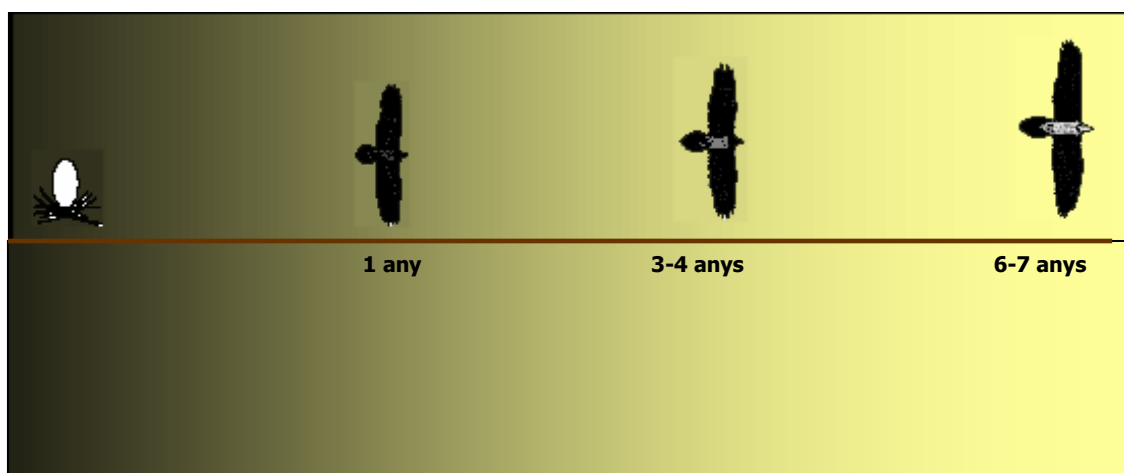


Figura 8.35: L'evolució del trençalòs en les seves etapes de creixement.

Font: Elaboració pròpia a partir de siluetes de trençalòs extretes de www.wikipedia.com

Una característica especial del trençalòs és el seu alt grau d'especialització en l'alimentació. Com el seu nom indica, menja el contingut dels ossos de les carronyes. És capaç d'engolir ossos de fins a trenta centímetres gràcies al seu coll elàstic per després digerir-los en poques hores per l'acció dels àcids del seu estómac.

¹¹ . Segons explica Vicent Canet en el seu article *El vol nupcial del trençalòs*, publicat al exemplar numero 11 de la revista *Nat* al novembre de 2005.

Els ossos excessivament grans per a ser engolits, els enlairarà tot buscant una zona rocallosa amb certa inclinació, per tal de deixar-los caure des de l'aire amb precisió mil·limètrica sobre les roques les vegades que siguin necessàries fins aconseguir una fragmentació de les peces prou petita per ser ingerida. És l'únic ocell capaç d'aprofitar el component nutritiu de la massa òssia.



Figura 8.37: Un trencalòs en ple vol duent l'esquelet d'un isard.
Font: Article El vol nupcial del trencalòs (revista Nat). Novembre de 2005



Figura 8.36: La tècnica de trencar ossos del *Gypaetus barbatus*.
Font: Article El vol nupcial del trencalòs (revista Nat). Novembre de 2005

A nivell de tota la península ibèrica, el trencalòs només es troba niant al Pirineu; així doncs podem dir que les una de les espècies de rapinyaires més preuades al nostre territori. En tot el Pirineu català comptem amb 32 nius ocupats, dels quals 29 són parelles i 3 són tríos. Concretament, a la zona de Comes de Rubió hi ha el control d'un exemplar que pon els ous el 26 de desembre, els incuba durant 54-56 dies i no marxa del niu fins a l'agost.

5a parada: L'obaga del gall fer

Ja a la vessant obaga, trobem un altre bon punt per realitzar una cinquena parada. En aquesta parada podem visualitzar tot el traçat de l'itinerari realitzat, així com també la **tartera**, a l'altre costat de la vall. Les tarteres estan emmarcades en un medi rupícola, el qual gaudeix d'una biodiversitat significativa, no en termes quantitius, però sí en termes qualitatius. L'estructura física d'aquesta coberta és molt accidentada, sense coberta vegetal quantitativament rellevant. Per contra, el caràcter divers del substrat i de l'estructura del medi rupícola fan que les espècies vegetals siguin molt especialitzades. En el cas de la tartera, aquest sistema acull espècies



Figura 8.38: Imatge de la tartera de Comes de Rubió que es pot observar des de la cinquena parada.

Font: Fotografia de Marc Girós.

glareícoles. En general, les condicions ambientals de la vegetació rupícola són molt exigents: la disponibilitat d'aigua és mínima, raó per la qual els vegetals han d'estar preparats. Pel que fa a la fauna, també presenta un alt grau d'especialització. Les espècies més habituals són algunes aus, alguna rata pinyada i alguns mamífers, com la marta o els isards.

D'altra banda, en aquest punt també és molt interessant observar el canvi de vegetació provocat pel canvi d'orientació, cap a la part obaga, on trobem una gran extensió de neret (*Rhododendron ferrugineum*). El bosc de pi negre ara està acompanyat del neret i el nabiu (*Vaccinium myrtillus*).

El **neret** és un arbust propi dels estatges alpi i subalpi, només als Pirineus. Forma matolls en companyia del nabiu (*Vaccinium myrtillus*) i s'endinsa en les pinedes de pi negre, tal i com succeeix a la part obaga de Comes de Rubió. És un arbust perennifoli que pot arribar a viure més de 100 anys i fa de 40 a 80 cm d'alçària. Les branques creixen retortes i les fulles, ovades, són de color verd lluent per l'anvers i recobertes d'esquames pel revers, les quals li confereixen una característica olor resinosa. Pel que fa a les flors, són grosses i vistoses, d'un color rosat.

El **nabiu**, arbust d'alta muntanya, al igual que el neret, penetra en les boscos de pi negre. En aquest cas, però, ens trobem davant un arbust caducifoli, de 20 a 60 cm d'alçària. Sol créixer ajagut. Les tiges i les branques són de color verd a la primavera, però a la tardor, quan perd les fulles, es tornen de tons bruns. Les fulles del nabiu són més petites que les del neret. La seva forma és ovada i són finament dentades, de color verd clar, amb els nervis molt prims. Les flors, també petites, són blanques amb reflexos verdosos o bé rosades i creixen de

cap per avall. El fruit és una baia globulosa d'un blau fosc, i és comestible, molt apreciat per a fer-ne melmelades. La figura 8.39 mostra els detalls d'ambdós arbustos.

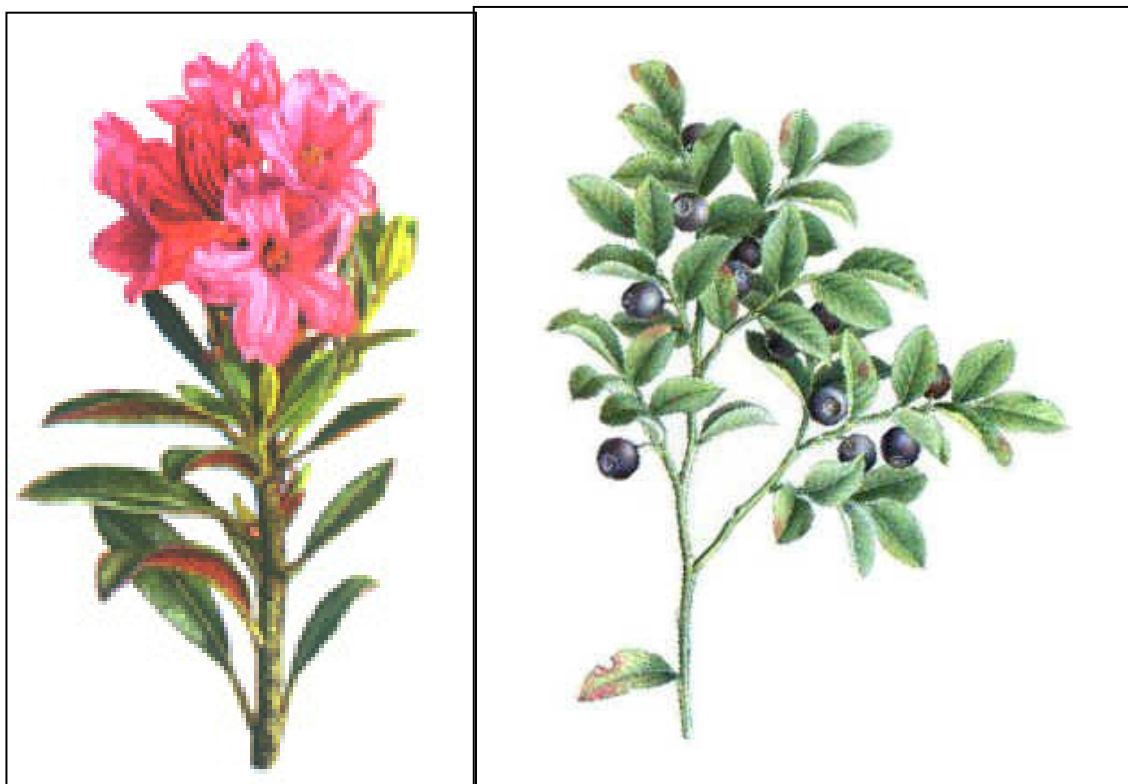


Figura 8.39: Dibuixos del neret, *Rhododendron ferrugineum* (esquerra) i el nabiu, *Vaccinium myrtillus* (dreta).

Font: www.rednaturaleza.com i www.giardinaggio.it, respectivament.

La neu acumulada a l'hivern dóna protecció als arbusts i a les herbes del seu sotabosc. Així, aquests vegetals estan abrigats pel mantell nival, que els aïlla de les baixes temperatures.

Aquesta zona del sender, és una zona propera de nidificació del **gall fer** (*Tetrao urogallus*) i és que, al bosc de pi negre on la vegetació arbustiva és dominada pel neret i el nabiu –com és el cas- troba recer el gall fer, una espècie força amenaçada. Tal i com veiem a la figura 6.18, es tracta d'un ocell gran, cua ampla i plomatge fosc en els mascles i marró en les femelles. Aquesta espècie és un bon bioindicador de la bona estructura del bosc i, a més, és una relíquia postglacial.

A la primavera, des de la darrereria d'abril fins a mitjan juny, té lloc el període de zel de l'ocell, que inclou l'anomenat *cant nupcial*. Aquest es desenvolupa a l'enforcadura de l'arbre, el *cantader*. A primera hora del matí, abans que comenci el dia, els galls comencen a cantar sobre les branques dels arbres. Les femelles s'acosten i els mascles baixen a terra, sense abandonar el seu cant. És el moment en que la gallina selecciona el gall més òptim per a la reproducció. A l'hora de seduir les femelles, els mascles no estalvien esforços, el gall aixeca el cap tant com pot, desplega la cua i deixa caure les ales. És tan la passió que hi posa, que durant uns instants es queda sord i arriba a perdre la

visió, fet que converteix la parada nupcial en un moment d'extrema vulnerabilitat per a l'ocell, aprofitat per caçadors furtius i depredadors per capturar-lo.

En finalitzar aquest període, a l'estiu, les femelles marxen a una altra part del bosc per fer créixer la cria. Al novembre, quan comença el període hivernal (figura 8.40), mascles i femelles es reuneixen a punts concrets del bosc i passen l'hivern fent la mínima despesa energètica possible, ja que el gall fer s'alimenta de fulles de pi, les quals tenen un contingut energètic molt pobre. Per això, durant tot l'hivern, l'ocell gairebé no es desplaça. La conservació i no-invasió d'aquestes zones fixes per a la hivernada és imprescindible per garantir la supervivència de l'espècie.



Figura 8.40: Imatge d'un mascle de gall fer (*Tetrao urogallus*)
Font: www.vogelwarte.ch

Fa uns quinze anys que va començar la regressió d'aquesta espècie, i és que el gall fer va patir l'acció de la caça esportiva i fins el 1986 no es va catalogar com a espècie protegida. Actualment, la situació és que la taxa de naixements no supera la de mortalitat. La creixent interferència dels humans en els espais vitals del Gall fer, amb la construcció de pistes d'esquí i el desenvolupament constant de nous accessos a les muntanyes explica aquesta regressió.

Cal afegir que, donades les característiques de l'itinerari, aquest es podria realitzar en el sentit de les agulles del rellotge. Per tant, l'ordre de les parades seria l'invers.