

## Pròleg

En un context de globalització com l'actual, en què la influència de la mà de l'home sobre el planeta, l'anomenat canvi global, té cada cop unes magnituds més extraordinàries, en que es poden produir canvis notables en les condicions de vida que hem vist fins al moment, és bàsic entendre quins són els efectes particulars que l'acció de l'home pot desencadenar. En aquest sentit, l'alliberament accidental o intencionat d'organismes al medi pot tenir un seguit de conseqüències ecològiques més grans del que es podria esperar. Cada cop més s'està posant de manifest que una de les problemàtiques més fortes d'aquest canvi global és tot el que està relacionat amb les espècies invasores. La naturalització d'espècies al·lòctones és una problemàtica ecològica de primera magnitud, que provoca diferents impactes ambientals als ecosistemes receptors. De fet, les espècies invasores s'han identificat com a causa principal d'extinció de fauna moltes vegades, però també com a potencial fenomen generador de tensions evolutives i homogeneïtzador de la fauna i de la flora d'una regió. Sovint es fa difícil creure que un acte tan innocent com el de voler alliberar un animal que tenim a casa pugui derivar en un fort impacte ecològic en el medi que tant estimem, però la llista d'espècies invasores és cada dia més llarga. Constatar que la truita comuna, tan típica dels nostres rius de muntanya, és una de les cent espècies més invasores de tot el món, segurament sorprendrà més d'un lector.

Les zones d'alta muntanya es troben allunyades de pressions antròpiques directes per la seva distància a les grans àrees urbanes. Sempre han tingut el qualificatiu de zones prístines. Tot i això, el paisatge d'alta muntanya que ara veiem és el resultat de canvis derivats, almenys en part, de l'activitat humana al llarg

del temps, que es remunta a èpoques neolítiques, poc després de la retirada dels gels. Estudis recents també han mostrat que part de la contaminació atmosfèrica emesa per les zones més industrialitzades del planeta arriba de manera preferent a les zones més fredes, tant als pols de la terra com a les zones d'alta muntanya. Aquesta contaminació inclou contaminants orgànics com pesticides i insecticides que es troben en concentracions més elevades de les esperades en les zones d'alta muntanya. Les àrees d'alta muntanya tampoc no es troben exemptes d'espècies introduïdes. Ens trobem, doncs, que no són zones prístines tot i que en comparació amb la resta del territori continuen essent regions amb un alt valor natural, que ens cal preservar per les generacions futures.

Els estanys d'alta muntanya en general, i en particular els dels Pirineus, no han estat exemptes de pertorbacions antròpiques, tant indirectes derivades de l'activitat humana a la conca hidrològica o a través de la contaminació atmosfèrica com directes, amb la construcció de preses per a l'aprofitament hidroelèctric de les seves aigües o a través de la introducció d'espècies invasores. Aquesta darrera pertorbació s'explica sobretot pel cas de les truites, que a causa de l'orografia pròpia de l'alta muntanya amb zones de forts pendents o salts de diversos metres d'alçada, no han pogut colonitzar de manera natural quasi cap dels mes d'un miler d'estanys majors de 0,5 hectàrees que hi ha als Pirineus. Però, realment, desconeixíem absolutament quin era l'abast de la distribució de les truites i quines eren les causes de la seva presència als estanys, fins que l'Alexandre Miró i Pastó va defensar el seu màster en biologia experimental al febrer del 2006 al Departament d'Ecologia i al Centre de Recerca d'Alta Muntanya (CRAM) de la Universitat de Barcelona. La intenció inicial del treball de l'Àlex era que, per primera vegada en els vint-i-cinc anys d'història del CRAM, es pogués saber amb precisió quin era l'abast de la introducció de peixos als estanys d'alta muntanya, tant per poder iniciar un estudi rigorós dels efectes ecològics que han tingut aquestes introduccions per als estanys, com per donar eines als gestors per poder regular i planificar adequadament la gestió de la pesca a l'alta muntanya. A partir dels estudis fets en algunes serralades d'alta muntanya d'altres indrets del planeta sabíem que la introducció de truites als estanys tenia conseqüències ecològiques molt rellevants,

sobretot causades pel paper de depredador que ostenten. Per aquest motiu no podíem deixar passar més temps sense abordar aquesta temàtica, i el màster de l'Àlex n'era un punt de partida indispensable. Fruit del seu treball ja n'han sortit una colla de publicacions i en aquests moments ell mateix està realitzant una tesi doctoral centrada en entendre com la introducció de les truites ha afectat la distribució dels altres vertebrats dels estanys d'alta muntanya, els amfibis.

Si la idea inicial del màster ja era per ella mateixa un objectiu ambiciós, el que no esperàvem era poder explicar, amb el detall que es presenta en aquest llibre, el procés d'introducció dels peixos als estanys d'alta muntanya. Al darrere hi ha una feïnada extraordinària de moltes hores de biblioteca i de recerca en fons documentals antics, i de parlar amb molts padrins i padrines de tots els Pirineus catalans i aragonesos. Aquest llibre que teniu a les mans té un valor únic perquè no només descriu les causes del procés d'introducció d'unes espècies en un medi que no els és propi, sinó que sobretot és un llibre d'història inèdita, d'una part de la història dels Pirineus i els seus habitants que fins ara no havia estat pràcticament explicada. La causa n'és l'origen de les primeres introduccions als estanys Pirinencs. Si en la major part de zones d'alta muntanya del planeta la introducció de peixos als estanys es bàsicament un fenomen modern lligat amb la pesca recreativa, tant als Pirineus com als Alps les primeres introduccions daten de temps antics, que en el nostre cas podrien datar fins i tot molt abans de l'època històrica coberta en aquest estudi. Ha resultat interessant descobrir que la relació entre els pirinencs i els estanys d'alta muntanya és única al món, ja que a diferència dels Alps, on era la noblesa la que tenia els privilegis de la pesca als estanys, només aquí eren els mateixos pobles els que tenien els drets de pesca. Sembla que la pesca als estanys era un excel·lent complement econòmic per a un bon nombre de pobles pirinencs, on fins i tot s'havien establert relacions comercials amb diferents zones turístiques, com alguns balnearis d'ambdues bandes de la serralada. Els pescadors pirinencs, com els habitants d'algunes cases de la vall Fosca, havien de ser veritablement esportistes d'elit, ja que feien vertaderes proeses per poder dur quilos i quilos de peix fresc a Luchon directament per la muntanya. El resultat actual d'aquesta explotació tradicional dels estanys ha

estat que, aproximadament un 25% dels estanys dels Pirineus de Catalunya i Aragó hagin tingut truites des de molt antic.

Una propietat de l'explotació tradicional dels estanys era naturalment que fos sostenible. No tenia sentit introduir truites en llocs on no es pogués després anar a buscar-les, ni pescar més truites de les que es podien regenerar de manera natural. També la major part dels estanys quedaven lliures de peixos i per tant es fàcil pensar que l'impacte ecològic no fos gaire gran. Amb la revolució industrial i l'aparició del turisme de masses i la pesca recreativa, la situació s'ha capgirat en molts pocs anys. Actualment, a més de la meitat dels estanys s'han introduït peixos, però el que és més preocupant és que, allí on no n'hi ha, és perquè no hi poden sobreviure en la majoria de casos. Aquest fet, juntament amb l'expansió extraordinària del barb roig, evidencia la necessitat urgent d'ampliar la prohibició de la pesca a diferents zones de tots els Pirineus. El barb roig, petit ciprínid utilitzat il·legalment com a esquer, és alliberat als estanys pels mateixos pescadors amb la falsa creença que és aliment per a les truites, quan en realitat competeix directament amb elles pel menjar. Aquesta espècie s'ha expandit d'una manera extraordinària les darreres dues dècades, i només se n'ha aturat la dispersió a la zona estricta del Parc Nacional d'Aigüestortes, on la pesca hi és prohibida des dels anys vuitanta. El fet preocupant de l'expansió del barb roig és que la seva utilització està totalment prohibida al nostre costat dels Pirineus i per tant és fora del control total de les administracions pertinents. Què passaria si de sobte es descobreix que un altre peix és més útil a l'hora de pescar truites? Sens dubte cal trobar la manera de compaginar gaudir de l'alta muntanya amb la conservació del patrimoni per les generacions futures. Esperem que aquest llibre contribueixi a conèixer millor el nostre passat i alhora ajudi a no malmetre més l'extraordinari patrimoni natural dels Pirineus.

Marc VENTURA OLLER

Biòleg del Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC)

## Agraïments

No sé si a tothom li passa igual, però tal com ho hem viscut nosaltres, fer un llibre és una fita que no es pot assolir en solitari, sinó que realment, és una iniciativa fornida d'aportacions, que en molts casos romanen anònimes. Encara que estigui signat per una sola persona, la recerca, la feina i els sacrificis imprescindibles perquè vegi la llum, necessiten forçosament del treball cooperatiu d'altres persones. Em fa molta il·lusió dedicar aquestes ratlles inicials, segur que insuficients, a recordar tothom qui m'ha ajudat.

En primer lloc, vull donar el meu agraïment a totes les persones entrevistades durant la preparació d'aquesta obra, bones coneixedores de la presència de truites als estanys. Totes elles han compartit el seu saber amb mi, explicant-me infinitat d'anècdotes d'estanys i de peixos. Això m'ha permès omplir el treball de dades úniques i inèdites. Al mateix temps, he de demanar disculpes a tantes i tantes persones que saben moltíssimes coses i amb qui m'hauria agradat parlar si hagués tingut prou temps. La relació completa de persones entrevistades és: Àngel, Plan; A. Castán; Arturo, Vielha; B. Cajal; Carlos, Larrés; C. Ramón; C. Cuny; Dalmau, Central de Capdella; Daniel Ortega; D. Tossat; D. de Mur; E. Larrui (fill); E. Larrui (pare); Enrique, Hecho; F. Monge; Fernando, Vilaller; F. Sastrada; Gabriel, Arties; G. Pérez; I. Castellarnau; G. Aznar; I. Daunes; J. Pinós; J. Campi; J. Bringué; J. Gil; J. Gispert; J. Vila; J. Cruïlles; Jordi, Lles de Cerdanya; J. Ricou; J. Fernández; J. M. Cuma; J. Bringué; J. Ereu; J. Espanya; J. Paratge; J. Sobirà; Juan Carlos, Bono; J. Ramonell; J. Sanmartí; L. Garzon; L. Rufaste; M. Moga; M. Jiménez; M. Sevilla; M. Fanlo; Martí, Esterri d'Àneu; Masferrer, Meranges; M. Ardiez (fill); M. Ardiez (pare); D. Cases; M. Arilla; P. Marxant; Pere, Casa Pistolet, Isil; R. Vila i X. Vila

de Boí; R. Medina; R. Vidaller; R. Lladós; R. Marsol; R. Vila; S. Colomer; S. Tomàs; S. Campo; T. Gispert; Ventura, Central de Capdella, V. Juvany; V. Tornamorell; X. Farré. També hi han de ser alguns padrins dels quals no tinc el nom, que eren al banc del si no fos dels pobles de Canfranc, Hecho i Parzán.

Diferents entitats i particulars han tingut la gentilesa de cedir-me fotografies, moltes d'elles antigues, que permeten il·lustrar millor el llibre. Realment, són documents gràfics que tenen un valor testimonial i descriptiu enorme. En tots els casos, m'he trobat especialistes que han tingut l'amabilitat d'ajudar-me a localitzar i interpretar les imatges. Vull donar les gràcies tant a les entitats com als seus responsables i persones que hi treballen: Rosendo Vila i Xuan Vila, Fons fotogràfic de Casa Simona de Boí; Carme Maria Marugan i Jesús Sanchez Pellicer, Arxiu Comarcal del Pallars Sobirà; Roser Rafel i Llätzer Sibis, Fons Fotografia Rafel; Laura Grimau i Joan Blanco, Consell Cultural de les Valls d'Àneu, Fons fotogràfic Corbera (Fons original Antoni Jiménez Campi), i a l'últim, Berenguer Vidal, Arxiu Fotogràfic del Centre Excursionista de Catalunya.

M'agradaria fer arribar el meu reconeixement als científics i historiadors que m'han ajudat aconsellant-me en diferents aspectes del treball. Vull esmentar les valuoses aportacions de Miquel Alonso, Óscar Arribas, Joseph Jourdane, Agustí Esteban, Josep Maria Bringué i Maria Àngels Sanllehy.

M'han ajudat molt els responsables i els tècnics de diferents biblioteques i arxius on he consultat documentació, entre els quals hi ha la Carme Maria Marugan i en Jesús Sanchez Pellicer de l'Arxiu Comarcal del Pallars Sobirà, la Maria Pau Gómez de l'Arxiu Generau d'Aran i el Joan Ramon Segura de la Biblioteca del Centre Excursionista de Lleida. Sense saber cap nom concret, he d'agrair la col·laboració de les persones que m'he trobat a l'Arxiu Nacional de Catalunya, a la Biblioteca Nacional de Catalunya, a la Biblioteca del Centre de Lectura de Reus i a la Biblioteca del Centre Excursionista de Catalunya. A la Carme Maria Marugan, directora de l'Arxiu Comarcal del Pallars Sobirà, especialment, li agraeixo la seua companyonia, el constant suport i l'ajut en la cerca i interpretació de les dades històriques.

És una alegria poder compartir aquest estudi amb les persones que m'han iniciat o m'han envoltat, els darrers quinze anys,

en l'engrescador món de la recerca als estanys d'alta muntanya. La relació és llarga i espero no haver oblidat ningú: Jordi Catalan, Marc Ventura, Lluís Camarero, Sergi Pla, Marisol Feliu, Teresa Buchaca, Anna Clua, Jaume Piera, Frederic Bartumeus, Guillermo de Mendoza, Gemma Cots, Anna Centellas, Maria Vázquez, Esther Fanlo, Núria Tomàs, Thomas Larsen, Danilo Buñay, Marta Bonastre, Maria Vila... Sovint, em vénen al cap els moments que hem passat plegats trescant muntanya amunt, a la cerca dels amagats estanys, o al costat d'alguns d'ells, omplenent, meticulosament, una munió de pots de mostres de diferents mides i colors. Alguns bons amics, també afeccionats a la muntanya, m'han acompanyat en excursions per recollir dades i en altres aspectes. Són el Pau Salla, Marcel Ticó, Raül Solís, Jordi Cortés, Jordi Pastallé, Jordi Pascual, Quim Adrià, Àngel Ferrer, Josep Antoni Luque, Miquel Urbano i Robert Salon. Sempre és un plaer treballar ben acompanyat. Moltes gràcies!

El Centre de Recerca d'Alta Muntanya de la Universitat de Barcelona, situat a la boca sud del túnel de Vielha, és una instal·lació científica singular, que facilita en gran mesura l'aproximació a l'alta muntanya. La possibilitat de poder-lo utilitzar és un privilegi que vull agrair. El seu bé més preuat, però, són les persones que hi viuen i el cuiden: la Marina i el Ramon, acompanyats al laboratori durant molts anys pel Ramiro. A tots ells, els agraeixo l'agradable companyia a l'hora de treballar al CRAM.

Una part de la informació d'aquesta obra es va generar durant l'elaboració d'un màster en biologia experimental, realitzat a la Universitat de Barcelona el curs 2005-2006. La memòria final es va defensar el febrer de 2007 i es va dedicar a l'estudi del procés històric d'introducció i de la distribució actual dels peixos als estanys pirinencs d'Aragó i Catalunya. La direcció de l'estudi va anar a càrrec del doctor Marc Ventura Oller, investigador de la Unitat Associada de Limnologia del Centre d'Estudis Avançats de Blanes. El tutor va ser el doctor Sergi Sabater Comas, professor del Departament d'Ecologia de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona. El tribunal d'avaluació va estar format pels doctors Jordi Catalan Aguilar, Mikel Zabala i Emili García Berthou i en va ser suplent el doctor Lluís Camarero. Els consells i suggeriments de tots ells han repercutit directament en la millora substancial del treball

original i han permès obrir nous enfocaments que n'han enriquit el contingut. Moltes gràcies a tots.

Al tram final del projecte, l'obra ha pogut veure la llum gràcies al suport de l'editorial Pagès Editors. Especialment, l'Esther Aixalà, el Ramon Badia i el Lluís Pagès han fet possible que l'estudi científic que havíem dut a terme es pogués plasmar en aquest llibre, que m'omple d'il·lusió.

Avançada la feina, em reconforta molt poder donar les gràcies al Marc Ventura, el meu director, o més ben dit, company de recerca. De fet, si no ens haguéssim trobat (i ho devem als estanys!), aquest estudi mai no hauria existit. A tu et dec el suggeriment inicial d'estudiar els peixos dels estanys dels Pirineus. «...aquest bestiar gros ha de ser important..., i no en sabem gairebé res...» Tot just ara començo a entreveure el que hi ha darrere d'aquella frase! Les primeres sortides al camp per mostrejar van donar pas, a poc a poc, a una col·laboració més freqüent i cada vegada més estreta. Començar a recollir dades pròpies, sobre peixos, va ser el naixement de l'època amb més implicació. La distància mai no ha suposat un impediment, i això que alguns cops ha estat la més llarga possible. El treball conjunt, a la muntanya i a l'escriptori, ens ha portat fins a l'amistat. Finalment, la culminació de l'etapa en aquest, el «nostre», llibre. Després de tot, el més agradable de valorar és el compromís que s'ha assolit, tan sols a canvi de compartir una, o pot ser dues, passions comunes: admirar i conèixer els estanys. El més encoratjador, el convenciment que el millor encara està per arribar.

Un cop aquí, vull adreçar unes paraules als lectors. Cal explicar que, juntament amb el Marc Ventura, m'ha agradat preparar aquest llibre per divulgar una part dels nostres estudis científics. A la darrereria, les pretensions han estat ben humils. Hem provat de difondre coneixement de forma senzilla i rigorosa, honorant les tradicions i vivències dels homes i dones que han treballat amb les truites dels estanys. Hem intentat, de pas, provocar la reflexió del lector interessat, que, segurament, en més d'un paràgraf, passarà fàcilment a lector sorprès.

L'últim reconeixement, el més afectuós, el vull donar a les meves famílies. Totes les persones amb qui m'uneix un lligam proper de parentiu, m'heu obsequiat amb els valors, que en



darrer terme, han resultat més necessaris per fer el treball: el temps i la dedicació, que realment us pertanyien a vosaltres i que heu permès que esmercés en aquest projecte. Els qui més reben són sempre els més propers, començant per la meva companya, l'Íngrid, i pel nostre fill, el Martí, i continuant pels meus pares, el Sisco i la Rosita, i pels que vénen darrere, el Lluís, la Maria Rosa, l'Esther, el Joel i la Marta. Heu estat puntals. La vostra generositat, suport i estima han fet que pogués continuar sempre endavant des del començament. També me'n recordo molt de la meva família de Lladorre, la Dolors, la Lali, el Vicenç, la Juanita, el Josep, la Marisol, el Marcel i la Mireia. Moltes gràcies per ser-hi!



## Preludi

Setze d'agost de 2010. Són tres quarts de vuit del matí. Caminem pel circ de Romedo, a la vall de Cardós. El sol encara no ens ha atrapat. L'aire fresc, sec i clar ens fa tibar la pell de la cara i no ens deixa suar gaire. Hem començat a trescar a punta de dia per poder aprofitar bé totes les hores de llum. És evident que no som excursionistes genuïns. El Danilo i jo portem motxilles ben grans i carregades, que sobreixen d'estris peculiars, com salabres, galledes, bates extensibles, tubs llargs i transparents...

Ens creuem amb un grup de joves muntanyencs, ben equipats amb motxilles tècniques i bastons lleugers. Més que caminar, volen per sobre el sender... Els trenquem el ritme amb la nostra xerrera. Encara que les converses es puguin preveure intrascendents, la solitud de les muntanyes sempre convida a saludar els desconeguts.

—Hola, bon dia! Que aneu d'excursió?

—Sí, hem sortit del refugi de Certascan i estem fent la ruta de la Porta del Cel. I vosaltres, on aneu tan carregats?

—Estem treballant. Som d'un grup de recerca i anem a recollir mostres als estanys.

—Ah sí! —respon amb agilitat un dels joves, i continua dient:— Al Romedo i al Senó hi ha truites americanes, n'hi diuen salvelins... Ho vaig llegir al <gencat>. Més amunt no hi ha peixos i els estanys estan morts...

Es va fer un silenci que va durar alguns segons. No vam saber reaccionar. No vam trobar paraules. La resposta adequada no era curta ni senzilla, i segurament, no esqueia exposar-la en aquella situació tan fugaç.

La pausa es va trencar de seguida.

—Bé, anem passant. Tenim el temps just per arribar al proper refugi. Adéu, que vagi bé!

—Adéu, bona travessa!

Amb el Danilo vam enfilem un altre cop el corriol i vam caminar sense badar boca quaranta minuts més, fins arribar a l'estany de Colatx, on havíem de començar a recollir mostres. Tots dos vam pensar el mateix de diferents maneres: «com en són, de subtils i anònimes les aparences vitals als estanys d'alta muntanya».

## Introducció

La introducció d'espècies estrangeres facilitada per la mà de l'home és una de les problemàtiques més rellevants que afecten la degradació dels ecosistemes naturals en els nostres dies. La tendència s'ha vist accelerada al llarg d'aquest darrer segle xx per la globalització de les comunicacions, l'intercanvi comercial i els viatges arreu del món. A més, si les espècies introduïdes són depredadores i passen a ocupar la posició més alta de la cadena alimentària, els efectes solen ser encara més importants. Sorprenentment, es tracta de processos majoritàriament desconeguts per a la societat en general. Per tant, explicar-ne la mecànica d'extensió i els perjudicis que causen, és un primer pas per capgirar la situació i aturar-ne la generalització.

Els estanys pirinencs són un bon exemple d'ecosistema que ha patit la introducció d'espècies que no en són pròpies. La presència de truites als estanys pirinencs és àmpliament sabuda, tot i que, sorprenentment, es desconeixen els fets més rellevants: no són espècies autòctones d'aquests ecosistemes i són extremadament depredadores. En aquesta obra es pretén aportar una síntesi del procés històric, la distribució actual i la problemàtica ambiental, associades a la introducció de la truita i d'altres peixos als estanys. La nostra intenció és donar a conèixer aquest procés i les seves conseqüències, intentant fomentar així l'estima i la conservació dels estanys d'alta muntanya pirinencs.

Indiscutiblement, endinsar-se en l'estudi de les truites dels estanys pirinencs vol dir també intimar amb la gent dels Pirineus. Amb la gent que hi viu avui, però també amb la que hi vivia anys enrere, segles enrere, i fins i tot mil·lennis enrere. Certament, la constatació que més implicacions té de totes les que hem fet, és que la presència de truites als estanys dels

Pirineus ha estat sempre lligada als conreadors de la muntanya, probablement des dels inicis que n'hi va haver.

D'aquesta manera, el fil conductor de la història, les tradicions seculars i les vivències socials, ens portaran fins als canvis apareguts al segle xx relacionats amb l'economia moderna, i fins a la situació actual, on ens trobarem amb la candent problemàtica ambiental de les espècies invasores.

El llibre s'ha estructurat en tres parts, que es corresponen amb aquestes tres idees. La primera d'introducció al coneixement bàsic dels estanys pirinencs i els peixos que els habiten, la segona de reconstrucció històrica i contemporània del seu aprofitament i la tercera de discussió sobre les implicacions ambientals que se'n desprenen. L'àmbit geogràfic s'ha centrat principalment al Pirineu d'Aragó i Catalunya, tot i que, de tant en tant, també es fa referència als estanys d'Andorra i França.

Pel que fa a les dades que sostenen el treball, cal dir que entre els anys 2001 i 2009 hem recollit 6.100 citacions de presència o absència de peixos als estanys d'Aragó i Catalunya. El 83% s'han extret d'entrevistes personals amb guardes o pescadors de la zona, la majoria ancians, però també d'altres de joves i en actiu. El 10% s'ha recollit de les referències consultades, de les quals la meitat provenen de fonts documentals històriques (segles XIV-XIX), i l'altra meitat s'han trobat en bibliografia contemporània. A l'últim, un 7% dels esments corresponen a observacions pròpies. Tanmateix, cal destacar que la valuosa informació facilitada per les nombroses persones entrevistades, complementada amb la bibliografia científica contemporània i les observacions pròpies, ens ha permès completar una reconstrucció força detallada i acurada per al segle xx.

Amb relació a la documentació històrica, algunes vegades, es fan transcripcions de fragments de text que hem trobat excepcionalment il·lustratiu. Per la singularitat dels documents, però sobretot pel seu valor descriptiu i crònic, hem conservat estrictament la llengua i les grafies originals. Les referències bibliogràfiques les citem inserint al text un nombre superíndex, que correspon al que tenen assignat al capítol de bibliografia.

La consulta de fonts documentals i la reconstrucció històrica ha estat apassionant. Antigues resolucions i sentències d'autoritats ens han portat les primeres notícies escrites. Algunes

d'elles, ens parlen de drets de pesca a diferents indrets propers als estanys, tenen més de mil anys i procedeixen gairebé de l'època dels documents més antics a què es pot accedir a la nostra regió. La documentació del segle XIV i segles posteriors il·lustren clarament la importància social dels peixos dels estanys, tant per a l'alimentació, com per a l'economia local. Un fet curiós i particular dels Pirineus és que des de tan antic s'aprofitessin els estanys per pescar i que les comunitats locals ho poguessin fer ostentant tots els drets, sense haver de pagar cap mena de compensació a la classe senyorial. Els estris de pesca tradicionals que es feien anar ens parlen de l'habilitat i de l'enginy pletòrics dels nostres avantpassats.

Amb el pas dels segles, s'observa que l'explotació econòmica dels estanys va guanyant pes. La pesca, la manufactura i el transport de truites dels estanys fins a centres turístics de les dues bandes de la serralada passa a ser l'activitat estiuenca principal de moltes famílies dels segles XVIII i XIX, i es mostra com un excel·lent complement dels conreus i els ramats.

L'aprofitament per a l'alimentació i per a l'economia regional de les truites es manté fins a mitjan segle XX. La passada centúria va portar als Pirineus l'economia moderna, que principalment es va centrar en la producció hidroelèctrica i la promoció turística. Paral·lelament es va donar la millora de les comunicacions. A les valls, es van construir les carreteres que comuniquen els pobles entre ells i amb les ciutats properes. A l'alta muntanya, es van obrir nous camins per a vehicles, per arribar fins a zones forestals remotes i fins a les àrees elevades amb construcció d'obra hidràulica.

Una de les parcel·les turístiques que es desenvolupen inicialment és la pesca esportiva o recreativa, que va créixer lligada a l'obertura de diferents piscifactories ubicades als Pirineus, que tenien per objectiu la millora de les poblacions de peixos del territori.

La nova situació sobrevinguda va comportar una intensa activitat d'introducció i alliberament de peixos estrangers, tant als estanys com als rius pirinencs, que encara dura avui en dia. Tot i això, no a tot arreu s'ha donat el fenomen amb la mateixa vivesa. S'observen diferències en la presència i distribució de peixos entre estanys de diverses regions i entre estanys

de distints tipus. Les diferències es poden associar a causes de natura diversa, que sovint apareixen barrejades i entrelaçades. Es poden individualitzar alguns factors socioeconòmics, com l'alimentació i el comerç tradicionals, la gestió moderna de la pesca esportiva i el desenvolupament turístic. També hi influeixen algunes característiques pròpies dels estanys, com la ubicació remota, l'altitud, la grandària, la fondària, les condicions tèrmiques i les particularitats químiques de l'aigua. Igualment, per a certes espècies, s'han mostrat decisius altres factors com la possibilitat d'accés per camí forestal i la construcció d'obra hidràulica a l'estany.

Després d'aquest canvi en l'aprofitament durant les darreres dècades, tant quantitatiu com qualitatiu, s'ha arribat a la creença generalitzada que hi ha hagut un empitjorament substancial del poblament de truites a la mitjana muntanya i a l'alta.

Retornant als estanys i tal com hem suggerit al principi, una característica relativament desconeguda n'és la mancança natural de peixos. Els efectes de la seva introducció en aquests ecosistemes poc productius no han estat estudiats en la serralada pirinenca. De fet, ni tan sols es coneix quin ha estat l'abast d'aquestes introduccions a escala geogràfica. Tampoc no existeixen treballs extensius fets amb perspectiva històrica, que tractin el procés d'introducció i expansió d'aquestes espècies.

Tot i això, ens poden il·lustrar alguns estudis portats a terme en estanys d'altres serralades, tan properes, de la península Ibèrica i d'Europa, com llunyanes, de les Muntanyes Rocalloses i de Sierra Nevada a Califòrnia. En tots ells s'ha trobat que la introducció de peixos als estanys anteriorment prístins, ha comportat perjudicis per a les comunitats naturals, que impliquen la disminució o l'eliminació de diferents grups d'organismes autòctons. Uns dels grups que queden més afectats són els amfibis, que en la majoria de casos resulten incompatibles amb els peixos. Comprovem doncs, que l'alliberament de peixos als estanys repercuteix directament en la disminució de la biodiversitat i dels valors naturals del territori. Tanmateix, fent una reflexió més àmplia, podem veure que la pèrdua de patrimoni natural també implica la decreixença de possibilitats econòmiques. En aquesta línia de pensament, ens adonem de la reducció del potencial atractiu per a cert segment turístic. Estem parlant del turisme de natura, força desaprofitat encara a les nostres muntanyes.



Primera part  
L'ESTUDI DELS ESTANYS I DELS PEIXOS



# 1. Els estanys dels Pirineus

## L'ORIGEN DELS ESTANYS

La darrera glaciació que es va produir als Pirineus, anomenada Würm, va durar uns 100.000 anys i va acabar ara fa entre uns 15.000 i 10.000 anys.<sup>19, 187</sup> Al vessant sud de la serralada i durant el màxim glacial, entre 50.000 i 45.000 anys enrere, les llengües de gel que baixaven per les capçaleres de les valls tenien una alçada que oscil·lava entre 400 i 600 metres, i en alguns casos podien arribar fins a 800 metres. Les longituds que assolien les llengües de glaç anaven dels 25 als 50 quilòmetres. En el cas de la Noguera Ribagorçana i de la Noguera Pallaresa, els seus fronts se situaven per davall de Llavorsí i Vilaller, a 750 i 890 metres d'altitud, respectivament.<sup>19</sup>

Els glaciers són rius de gel que avancen molt lentament per les valls encaixades entre les serres, només alguns centímetres cada any, però amb una fermesa constant i colossal. Tenen potència sobrada per arrossegar gran quantitat de roques, algunes de diverses tones, que a poc a poc es van dipositant als marges i al final de la llengua de gel. Estem parlant de les morrenes laterals i frontals, dipòsits glacials que perduren després del desglaç i constitueixen testimonis que permeten estudiar i reconstruir els gegants blancs.

En algunes zones de terreny situades sota el glaciari actiu es produeixen grans pressions de sobreexcavació, que defineixen còms de diferents formes i magnituds. Això es dona sobretot en àrees on s'acumulen gruixos considerables de neu i gel, com són els circs d'altitud o les zones on hi ha conjunció de valls, i per tant hi conflueixen diferents llengües del glaciari. També es dona sobreexcavació en sectors d'orografia amb pendent pro-

nunciat, on el gel cau en parsimoniosa cascada cap al fons de la vall. De forma semblant, es formen concavitats quan alguns rius queden tancats pels dipòsits morrènics frontals, que barren les aigües com autèntiques preses naturals.

En millorar el clima i enretirar-se els gels, a les depressions sobreexcavades o recloses, hi queden gibrells d'aigua cristal·lina, en ocasions grans, moltes vegades xics, sovint arrodonits, a voltes allargats, alguns fondos, molts altres soms... És el naixement dels estanys a dalt de la muntanya, ara fa entre 10.000 i 15.000 anys, als Pirineus.

#### CARACTERÍSTIQUES DELS ESTANYS

Els estanys dels Pirineus estan situats entre els 1.500 i els 3.000 metres d'altitud. N'hi ha 1.062 més grans de mitja hectàrea i uns 4.500 comptant els estanyets i basses de totes les mides. Si comparant els dos vessants, es veu que els de la cara nord estan a menys altitud, de manera que la màxima densitat és dóna entre els 2.200 i 2.300 metres. Al vessant sud, en canvi, la màxima concentració està situada una mica més amunt, entre els 2.300 i 2.400 metres. Aquest fet es relaciona amb la major magnitud que van adquirir les geleres del vessant nord durant la passada glaciació.

Les superfícies, en canvi, són homogènies pels dos vessants, tot i que molt diverses i poden anar dels pocs metres quadrats que fan algunes basses, fins a sobrepassar les 50 hectàrees els estanys més grans. Tot i això, la major part d'estanys són petits, de forma que la mitjana de superfícies se situa al voltant de les 4 hectàrees.

Pel que fa a la seva fondària, solen ser poc o mitjanament profunds, sense sobrepassar en general els 25 metres de profunditat màxima. Es coneixen alguns casos, però, que superen els 100 metres i arriben fins als 120 del llac Bleu, al sector occidental del Pirineu francès, que és el més profund de tots els estudiats fins ara.

En general, les vores dels estanys poden estar dominades per cúmuls de rocs en els més alterosos, o per diferents tipus de vegetació en els més baixos. A l'entorn hi podem trobar sovint prats, acompanyats a vegades per pins negres i nerets,

però també immensos roquissars en els més alts. Dins l'aigua, el litoral i el fons poden estar recoberts de sediment, de roca o de pedres de diferents mides.

Les seves conques solen ser més aviat reduïdes i amb predomini de substrats durs, esquistos i granits majoritàriament, cosa que fa que tinguin aigües molt toves, amb quantitats insignificants de calci i altres minerals dissolts. Els esquistos són roques originades a partir d'altres d'anteriors que s'han metamorfitzat per haver patit grans pressions i temperatures en moments de moviments de l'escorça terrestre. Es caracteritzen per desfullar-se en làmines que segueixen l'orientació dels seus minerals. Són de les més antigues de la serralada i es van originar en èpoques que van dels 600 als 400 milions d'anys enrere. En trobem un exemple a la capçalera de la vall Ferrera, al Pallars Sobirà, dominada per aquests materials. Els granits, en canvi, són roques magmàtiques intrusives. S'originen quan el magma o material candent i fos de l'interior de la terra ascendeix i s'introdueix per les esquerdes de l'escorça terrestre, també per moviments d'aquesta. Allí es refreda formant cristalls, lentament i sense sortir a la superfície. Posteriorment i durant períodes de temps molt llargs, l'acció erosiva dels elements va despullant aquesta roca, que perdura més per la seva major duresa. Són el que s'anomena batòlits granítics. En aquest cas, són materials més joves, ja que es van formar en èpoques que estan al voltant de 300 milions d'anys enrere. En tenim un exemple representatiu al Parc Nacional d'Aigüestortes, que forma part del batòlit de la Maladeta.

El pH dels estanys, és a dir, la seva acidesa, sol estar pròxim a la neutralitat i, en general, comprès entre 6,5 i 7,5. Tot i això, existeixen algunes excepcions amb aigües àcides a causa sobretot d'afloraments propers de roques riques en sofre, que en combinar-se amb l'aigua forma àcid sulfúric. Els nutrients dissolts també són normalment força escassos, per la qual cosa es consideren aigües oligotròfiques. De fet, ja fa temps que s'ha constatat que la composició química de l'aigua depèn principalment del tipus de roques que hi ha a la conca. Un dels camps que més s'ha estudiat durant les darreres dècades, tant als estanys dels Pirineus com en altres d'Europa, ha estat precisament la química de l'aigua. Així, s'ha pogut conèixer les substàncies que majoritàriament hi són presents

# Índex

Pròleg.....	9
Agraïments .....	13
Preludi .....	19
Introducció .....	21

## Primera part

### L'ESTUDI DELS ESTANYS I DELS PEIXOS

1. Els estanys dels Pirineus.....	27
2. Els peixos dels estanys pirinencs .....	43

## Segona part

### HISTÒRIA, TRADICIONS I VIVÈNCIES

3. La recerca històrica i les fonts documentals.....	57
4. La pesca antiga, medieval i moderna en indrets propers als estanys .....	63
5. Segles XIV, XV, XVI i XVII. Els primers documents sobre la pesca als estanys.....	71
6. Segle XVIII. La generalització de les notícies .....	75
7. Segle XIX. Els apunts detallats .....	79
8. Segle XX. Les ressenyes excursionistes .....	85
9. Estris i arts de pesca.....	101
10. Pesca tradicional i comercial als estanys.....	107
11. La introducció de truites als Pirineus. Contextualització del procés.....	119
12. El canvi de dinàmica durant la segona meitat del segle XX.....	139

Tercera part  
LA CONSERVACIÓ DELS ESTANYS

13. Les espècies invasores.....	153
14. Els factors que condicionen la distribució dels peixos.....	163
15. L'impacte ecològic de la introducció de peixos als estanys.....	183
Bibliografia.....	195