

**“DIAGNOSI AMBIENTAL DE LES ZONES LLIURES
DE PESCA SENSE MORT DE CATALUNYA”**



La present **Diagnosi ambiental de les zones lliures de pesca sense mort de Catalunya** ha estat realitzada per encàrrec de l'**Àrea de Pesca Continental del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya**. El treball l'ha realitzat l'empresa **Gesna Estudis Ambientals, SL**.

L'estudi ha estat dirigit pel senyor:

Rafel ROCASPANA i JOVÉ
Llicenciat en Ciències Biològiques
Director de **Gesna Estudis Ambientals, SL**.

Els tècnics que han participat en l'elaboració d'aquest estudi han estat:

Imanol CIA i ABAURRE
Enginyer de Forests

Juan Antonio ARÉVALO i VÁZQUEZ
Enginyer de Forests

Antonio ESCUE i MONRABÁ
Enginyer de Forests

Jordi POU i SALLA
Ajudant de camp

Carme POU i SALLA
Ajudant de camp

L'equip redactor del projecte vol manifestar el seu agraïment a les persones que molt amablement han prestat la seva col·laboració en la realització d'aquest estudi:

Cos d'Agents Rurals de la comarca del Pallars Jussà

Antoni PALAU i YBARS
Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl de la Universitat de Lleida

Empresa consultora:



Telèfon: 97.575.461
Fax: 97.575.461
Correu electrònic: gesna@gesna.net

Linyola, desembre de 2006

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ.....	7
2. MATERIAL I MÈTODES.....	8
2.1. TRAMS DE MOSTREIG.....	8
2.2. CAMPANYA DE MOSTREIG.....	10
2.3. PARÀMETRES, VARIABLES I METODOLOGIA D'ESTUDI.....	10
2.3.1. <i>Descripció general del punt de mostreig</i>	10
2.3.2. <i>Comunitat piscícola</i>	10
3. RESULTATS.....	12
3.1. SISTEMA LLOBREGAT.....	12
3.1.1. <i>Regió de la truita</i>	12
3.1.2. <i>Regió dels ciprínids</i>	13
3.2. SISTEMA NOGUERA PALLARESA.....	15
3.2.1. <i>Regió de la truita</i>	15
3.3. SISTEMA NOGUERA RIBAGORÇANA.....	17
3.3.1. <i>Regió de la truita</i>	17
3.3.2. <i>Regió dels ciprínids</i>	18
3.4. SISTEMA SEGRE.....	19
3.4.1. <i>Regió de la truita</i>	19
3.4.2. <i>Regió dels ciprínids</i>	21
3.5. SISTEMA TER.....	24
3.5.1. <i>Regió de la truita</i>	24
4. DIAGNOSI DE LES ZONES.....	26
4.1. SISTEMA LLOBREGAT.....	26
4.1.1. <i>ZLL-LL001-SM; Llobregat</i>	26
4.1.2. <i>ZLL-LL002-SM; Aigua d'Ora</i>	26
4.1.3. <i>ZLL-LL003-SM; Cardener</i>	26
4.1.4. <i>ZLL-LL004-SM; Aigua d'Ora</i>	27
4.1.5. <i>ZLL-LL005-SM; Cardener</i>	27
4.1.6. <i>ZLL-LL006-SM; Saldes</i>	27
4.1.7. <i>ZLL-LL007-SM; Torrensenta</i>	27
4.1.8. <i>ZLL-LL008-SM; Riera de Grèixer</i>	28
4.2. SISTEMA NOGUERA PALLARESA.....	28
4.2.1. <i>ZLL-NP002-SM; Torrent d'Esterrí</i>	28
4.2.2. <i>ZLL-NP003-SM; Noguera de Cardós</i>	28
4.2.3. <i>ZLL-NP007-SM; El Flamisell</i>	29
4.2.4. <i>ZLL-NP008-SM; El Flamisell</i>	29
4.2.5. <i>ZLL-NP009-SM; Noguera de Cardós</i>	29
4.2.6. <i>ZLL-NP010-SM; Noguera Pallaresa</i>	30
4.2.7. <i>ZLL-NP012-SM; Cadolla</i>	30
4.2.8. <i>ZLL-NP013-SM; Baiasca</i>	30
4.2.9. <i>ZLL-NP016-SM; Noguera de Cardós</i>	31
4.2.10. <i>ZLL-NP017-SM; Escrita</i>	31
4.3. SISTEMA NOGUERA RIBAGORÇANA.....	31
4.3.1. <i>ZLL-NR001-SM; Noguera Ribagorçana</i>	31
4.3.2. <i>ZLL-NR002-SM; Noguera Ribagorçana</i>	32
4.3.3. <i>ZLL-NR003-SM; Barranc de Malpàs</i>	32
4.3.4. <i>ZLL-NR004-SM; Durro</i>	32
4.3.5. <i>ZLL-NR006-SM; Sant Martí</i>	33
4.4. SISTEMA SEGRE.....	33
4.4.1. <i>ZLL-SE001-SM; Alp</i>	33

4.4.2.ZLL-SE002-SM; <i>Torrent de la Bavosa</i>	33
4.4.3.ZLL-SE003-SM; <i>Arànsér</i>	34
4.4.4.ZLL-SE004-SM; <i>Segre</i>	34
4.4.5.ZLL-SE005-SM; <i>Segre</i>	34
4.4.6.ZLL-SE006-SM; <i>Segre</i>	35
4.4.7.ZLL-SE007-SM; <i>Rialp</i>	35
4.4.8.ZLL-SE008-SM; <i>Segre</i>	36
4.4.9.ZLL-SE009-SM; <i>Ribera Salada</i>	36
4.4.10.ZLL-SE010-SM; <i>Segre</i>	36
4.4.11.ZLL-SE011-SM; <i>Arsèguel</i>	37
4.4.12.ZLL-SE012-SM; <i>Segre</i>	37
4.4.13.ZLL-SE013-SM; <i>Segre</i>	37
4.4.14.ZLL-SE014-SM; <i>Segre</i>	38
4.4.15.ZLL-SE015-SM; <i>Segre</i>	38
4.4.16.ZLL-SE016-SM; <i>Segre</i>	38
4.4.17.ZLL-SE017-SM; <i>Segre</i>	39
4.5.SISTEMA TER.....	39
4.5.1.ZLL-TE001-SM; <i>Freser</i>	39
4.5.2.ZLL-TE003-SM; <i>Ritort</i>	39
4.5.3.ZLL-TE003-SM; <i>Tregurà</i>	40
4.5.4.ZLL-TE005-SM; <i>El Catllar</i>	40
4.5.5.ZLL-TE006-SM; <i>Ter</i>	40
4.5.6.ZLL-TE007-SM; <i>Carboners</i>	40
5. BIBLIOGRAFIA	41

1. INTRODUCCIÓ.

La pesca recreativa a Catalunya, s'emmarca en un escenari d'alta demanda de pesca, en relació a una oferta sostenible i a la longitud de rius.

A Catalunya trobem 81.251 pescadors amb llicència de pesca vigent la temporada 2005, dels quals 70.688 pescadors solen pescar en aigües continentals.

Atenent a la tipologia de les aigües i de l'hàbitat piscícola, la normativa vigent en matèria de pesca cataloga els trams de pesca en *zona de truites* i *zona de ciprínids*. I atenent a les diferents figures de gestió establertes, els trams de pesca es classifiquen en *refugis de pesca*, *zones lliures de pesca* i *zones de pesca controlada*.

Tot i que de la taula 1 es desprèn que hi ha un baix percentatge d'usuaris de les zones de pesca controlada sense mort, això no s'ajusta a la realitat donat que, en una enquesta realitzada a pescadors durant la temporada de pesca 2006, molts d'ells respongueren que, tot i anar a pescar a zones de pesca amb mort hi pescaven sense mort. Aquest tipus de pesca es tracta d'una opció personal, sent cada dia més els que pesquen en aquesta modalitat sigui quina sigui el tipus de zona de pesca controlada i el límit de captures autoritzat.

Per tal de mantenir l'oferta pesquera sense posar en perill la sostenibilitat dels recursos, i per tal d'adequar l'ordenació de la pesca a la demanda de més zones de pesca sense mort i fomentar-ne la pràctica, cal esmerçar recursos en la conservació, nova creació, seguiment i vigilància de les zones de pesca sense mort.

Taula 1. Dades sobre l'ordenació de la pesca recreativa a Catalunya. Temporada 2005.

	Nº	Km/Ha	Jornades de pesca	%
Refugis de pesca	212	935 km	0	
Zones Lliures de Pesca SENSE MORT	48	190 km	---	
Zones Lliures de Pesca	-	2.196 km	---	
Zones de pesca controlada de salmònids amb mort	172	969,7 km 2.937 ha	49.481	37%
Zones de pesca controlada de salmònids SENSE MORT	65	227,7 km 12,3 ha	6.526	5%
Zones de pesca controlada de salmònids Intensiu	26	103,7 km 571,5 ha	26.066	19%
Zones de pesca controlada de salmònids Intensiu SENSE MORT	5	16,45 km	1.030	1%
Zones de pesca controlada de Ciprinids	57	212,25 km 9.982,5 ha	50.650	38%
TOTAL Zones de pesca controlada	325	1.513,35 km 13.503,3 ha	133.753	100%

L'ordre de vedes de Catalunya per l'any 2006 defineix un total de 48 zones lliures de pesca sense mort que, per tant, estan gestionades directament pel Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Per realitzar un correcte pla de gestió piscícola és necessari tenir un bon coneixement de les diferents variables que poden influenciar en la vida dels peixos, com poden ser la hidrologia, la qualitat de les aigües, les comunitats del macrobentos, la vegetació de ribera, etc.

Per aquest motiu, l'Àrea de pesca continental del DMAiH va encarregar l'any 2004 un estudi de caracterització general amb la finalitat de realitzar una diagnosi bàsica de l'estat de conservació de les zones lliures de pesca sense mort situades dins la regió de la truita que serví per tenir una primera visió aproximativa a l'aptitud que tenen les diferents zones per la pràctica de la pesca o per ser utilitzades com reserves naturals.

Enguany, passats ja dos anys d'aquella diagnosi, es plantejà la realització d'un nou estudi que hauria de servir per comparar l'evolució que han tingut aquestes zones al llarg dels dos últims anys y de pas, ampliar el coneixement de la situació actual de les zones de pesca lliure sense mort situades en la regió dels ciprínids. El document que esteu llegint és el resultat d'aquest estudi.

2. MATERIAL I MÈTODES

2.1. Trams de mostreig

L'àmbit d'aquest estudi s'emmarca dins les conques dels rius Noguera Ribagorçana, Noguera Pallaresa, Segre, Llobregat i Ter. Concretament abasta totes les zones de pesca lliure sense mort de Catalunya, tan les de la regió dels salmònids com les de la regió dels ciprínids.

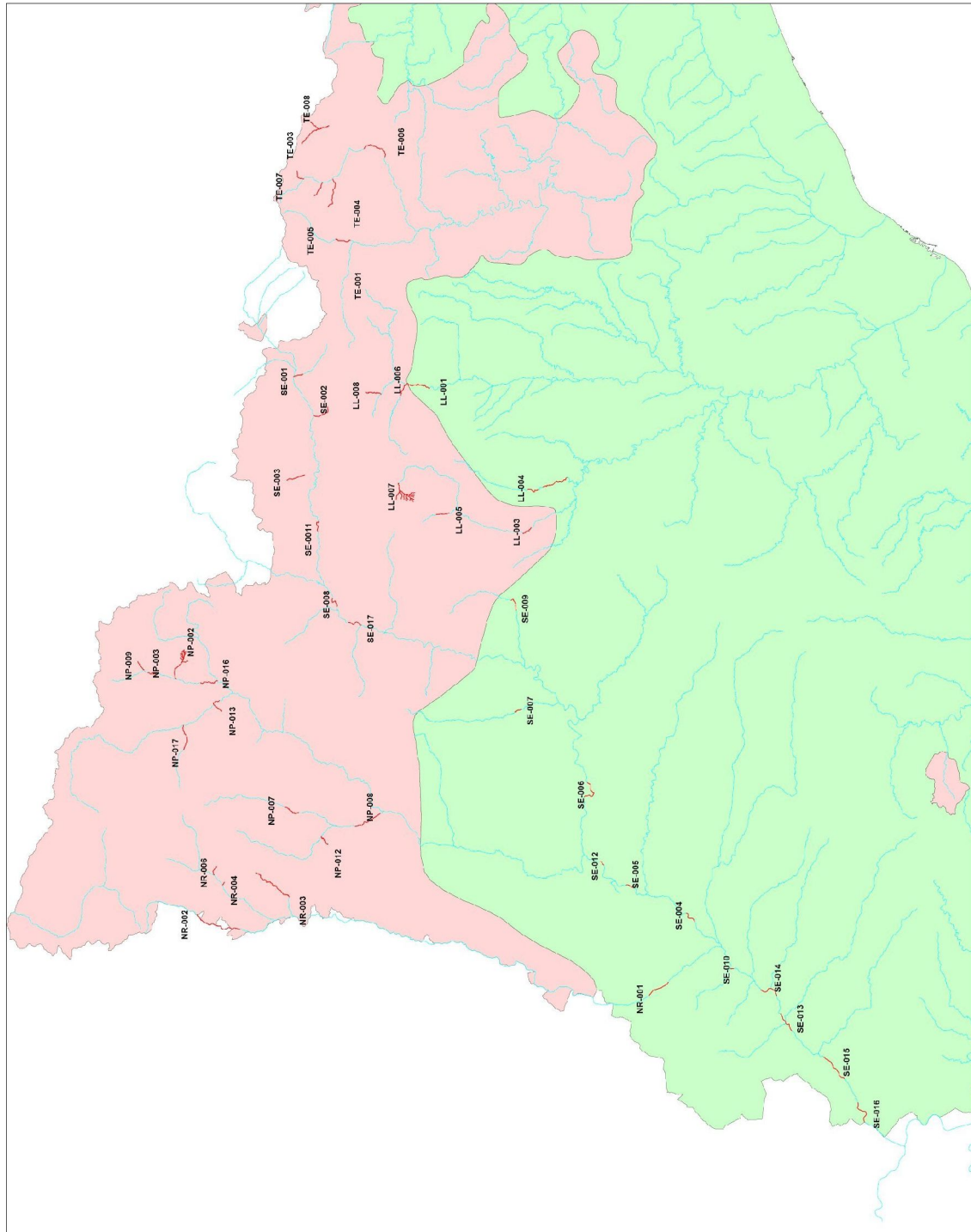
A cadascuna d'aquestes zones s'hi ha seleccionat un punt de mostreig on s'ha realitzat una inspecció visual i un inventari de la comunitat de peixos. Alhora de seleccionar la ubicació del punt de mostreig s'han seguit les següents premisses:

- En zones estudiades l'any 2004 (DMAiH, 2004) el punt de mostreig s'ubicà en el mateix lloc.
- En zones no estudiades l'any 2004 (DAMIH, 2004) el punt de mostreig s'ubicà, sempre que fou possible, coincidint amb els d'altres xarxes de qualitat (ICA, SAICA, Xarxa de l'Agència Catalana de l'Aigua, etc.) o amb punts dels que es disposi d'informació biològica d'estudis anteriors.

En la taula 2 es mostren les 46 zones inventariades en aquest estudi mentre que en la figura i en el A3 adjunt s'afegeix el mapa de la seva distribució geogràfica.

Taula 2. Zones analitzades en aquest estudi.

Matrícula	Longitud	Curs d'aigua	Matrícula	Longitud	Curs d'aigua
ZLL-LL-001-SM	5.216,6	Llobregat	ZLL-SE-001-SM	1.898,7	Alp
ZLL-LL-002-SM	5.281,5	Aigua d'Ora	ZLL-SE-002-SM	3.854,1	Torrent de la Bavosa o Pedra
ZLL-LL-003-SM	2.148,0	Cardener	ZLL-SE-003-SM	3.744,9	Molí o Arànsers
ZLL-LL-004-SM	2.542,5	Aigua d'Ora	ZLL-SE-004-SM	2.616,7	Segre
ZLL-LL-005-SM	2.459,1	Cardener	ZLL-SE-005-SM	1.698,1	Segre
ZLL-LL-006-SM	2.792,3	Saldes	ZLL-SE-006-SM	4.816,7	Segre
ZLL-LL-007-SM	296,0	Torrentsenta	ZLL-SE-007-SM	1.482,3	Rialb
ZLL-LL-008-SM	3.486,9	Riera de Grèixer	ZLL-SE-008-SM	2.475,6	Segre
ZLL-NP-002-SM	11.780,0	Torrent d'Esterrí	ZLL-SE-009-SM	2.700,5	Ribera Salada
ZLL-NP-003-SM	1.942,4	Noguera de Lladorre	ZLL-SE-010-SM	574,6	Segre
ZLL-NP-007-SM	3.441,4	Flamisell	ZLL-SE-011-SM	2.363,3	Segre
ZLL-NP-008-SM	2.781,2	Flamisell	ZLL-SE-012-SM	1.060,6	Segre
ZLL-NP-009-SM	2.006,9	Noguera de Cardós	ZLL-SE-013-SM	3.959,6	Segre
ZLL-NP-010-SM	1.580,7	Noguera Pallaresa	ZLL-SE-014-SM	3.995,9	Segre
ZLL-NP-012-SM	2.633,0	Cadolla	ZLL-SE-015-SM	5.658,0	Segre
ZLL-NP-013-SM	2.004,5	Baiasca	ZLL-SE-016-SM	4.710,5	Segre
ZLL-NP-016-SM	3.535,1	Noguera de Cardós	ZLL-SE-017-SM	2.824,6	Segre
ZLL-NP-017-SM	4.972,4	Riu Escrita	ZLL-TE-001-SM	3.021,4	Freser
ZLL-NR-001-SM	4.410,9	Noguera Ribagorçana	ZLL-TE-003-SM	2.648,6	Ritort
ZLL-NR-002-SM	4.761,7	Noguera Ribagorçana	ZLL-TE-004-SM	5.902,3	Riera de Tragurà
ZLL-NR-003-SM	8.989,9	Barranc de Malpàs	ZLL-TE-005-SM	2.966,0	Riera del Catllar
ZLL-NR-004-SM	651,3	Durro	ZLL-TE-006-SM	5.829,7	Ter
ZLL-NR-006-SM	1.717,4	Riu Sant Martí	ZLL-TE-007-SM	2.379,7	Riera de Carboners



— Zones de pesca lliure sense mort

ZONES DE PESCA LLIURE SENSE MORT
esc. AS 178501.000

Generalitat de Catalunya
 Departament de Medi Ambient
 i Habitatge
 Direcció General del Medi Natural

Figura 1. Distribució geogràfica de les zones inventariades en aquest estudi. En vermell s'indiquen els trams classificats com a zona lliure sense mort. La zona verda correspon a la de la truita.

2.2. Campanya de mostreig

Les conques hidrogràfiques on es situen les zones lliures analitzades per aquest estudi es caracteritzen per uns rius de règim nival, amb els majors cabals a la primavera i amb un període estival de cabals baixos que coincideix amb els mesos de menys precipitació mitja mensual. Aquest període es situa entre els mesos de juliol i octubre, encara que depenent de la climatologia de l'any es pot acotar pel principi o pel final.

Les campanyes de mostreig es van realitzar a l'època de cabals circulants més baixos, concretament durant el mes d'agost, per tal d'evitar condicions climatològiques i hidrològiques adverses que dificultessin la recollida de les mostres.

Durant el desgel primaveral, els cabals poden arribar a ser molt elevats impeding la recollida de mostres i el mes d'agost no coincideix amb l'època de l'any en que la truita està en fase de reproducció. Amb aquesta campanya de mostreig es va inventariar la comunitat de peixos.

2.3. Paràmetres, variables i metodologia d'estudi

2.3.1. Descripció general del punt de mostreig

La primera tasca que es realitzà al camp fou una descripció general del tram, aproximadament entre 300 i 500 metres, identificant, com a mínim, el següent:

- La presència de refugis.
- La tipologia del substrat (roca, blocs, pedres, graves, sorres i llims).
- Les característiques hidràuliques (ràpids, tolles, taules).
- La presència i el recobriment de macròfits.
- L'amplada i profunditat mitjanes.
- Mesohàbitats existents.
- Usos del sòl i amplada de ribera no alterada.

A part d'aquestes dades també s'identificaran els principals accessos al riu que siguin aptes per ser utilitzats pels pescadors.

2.3.2. Comunitat piscícola

En cadascun dels trams seleccionats es realitzà un inventari de la comunitat de peixos i se'n determinà, quantitativament, la densitat i la biomassa.

El mètode utilitzat per realitzar l'inventari consistí en la pesca elèctrica i el mostreig es realitzà per captures successives. De forma resumida es pot dir que el corrent elèctric provoca una contracció muscular, seguida per un estat de relaxació de la musculatura, que deixa immòbils als peixos i a l'abast dels salabres. Uns minuts després de l'aplicació del corrent els peixos recuperen el sentit i la mobilitat.

Aquest tipus de metodologies proporcionen una informació molt interessant alhora de realitzar estudis científics o quan es necessita obtenir una informació important de la població.

En concret s'utilitzà un equip de pesca elèctrica format per un generador de 2.000W de potència connectat a un aparell transformador de corrent, model ERREKA, que permet uns voltatges entre 250 i 800 V amb una intensitat superior a 3A. En qualsevol cas, la selecció de l'amperatge final de treball (0,8-1,5) fou dirigida a produir el mínim dany possible als exemplars capturats.

Per cada tram es seleccionà una superfície de mostreig, d'uns 50-100m de longitud, de tal forma que inclogués la màxima variabilitat d'hàbitats possibles (ràpids, taules, gorgs...) i es tancà, sempre que fou possible, utilitzant dues xarxes de 10mm de forat de malla situades transversalment al riu.

Per determinar la densitat i la biomassa s'aplicà, tal com ja s'ha citat, la tècnica de captures successives amb esforç de captura constant, LOBÓN-CERVIÀ 1991. Aquesta tècnica consisteix en tancar

un tram de riu amb dues xarxes de tal forma que quedi aïllada una població de peixos. Seguidament, amb l'aparell de pesca elèctrica, es practiquen diverses captures, o passades, de la mateixa duració, en direcció aigües amunt i es van extraient tots els peixos possibles. Si l'experiment es realitza de forma correcta, en cada nova passada el nombre de peixos capturats és menor. Entre passada i passada es deixa un temps de repòs en el que es determina l'espècie i es mesura la longitud i el pes de cada individu.

Aquest mètode requereix d'un bon nombre de persones, l'ideal és a partir de 5, i una inversió en temps considerable ja que per tal d'obtenir uns resultats amb un error estadístic baix s'han de realitzar un mínim de 3 passades. No obstant, en rius de cabal molt baix el nombre de persones pot ser inferior i en molts cops amb 2 passades es pot aconseguir unes estimacions força bones.

En rius petits i de poc cabal, en aquells on el cabal és molt alt o en aquells en que l'amplada sigui superior a 10m el mètode utilitzat fou el d'una única passada. Això permet fer una estimació de la densitat i biomassa de la població de peixos si es sap la probabilitat de captura d'un peix amb una única passada. Aquesta es pot considerar igual a la d'un altre tram de riu de característiques similars i sol ser al voltant d'un 50% en rius dels Pirineus amb una amplada superior a 5 m i un cabal i velocitat moderats. En rius de molt cabal aquesta probabilitat de captura disminueix mentre que en rius de poca amplada i poc cabal augmenta.

L'equip humà que participà en aquest mostreig va estar format per 5 persones: una per dur la canya de l'aparell de pesca elèctrica, una per dur el cable, dues equipades amb un salabre per capturar els peixos i una de suport.

Els peixos capturats es mantingueren dins uns recipients amb aigua ben oxigenada fins al final de cada passada, moment en el qual s'identificava l'espècie de cada exemplar i se li mesurà la longitud i el pes.

Un cop acabat el mostreig i recollides les mesures biomètriques de cada exemplar es retornaren tots els peixos capturats al riu amb la major brevetat possible per tal d'evitar una mortalitat deguda a l'estrès.

3. RESULTATS

En aquest apartat es comenten els resultats de les zones estudiades agrupant-les segons la conca hidrogràfica i la regió ictícola a la que pertanyen. El fet de dividir els resultats segons si el tram de mostreig correspon a la regió de la truita o a la dels ciprínids es fonamenta en les peculiaritats que té cadascuna de les dues zones en quant a la gestió de la ictiofauna. A més, el present estudi, tal com ja s'ha comentat, té dos objectius:

- Copsar l'evolució de les zones estudiades fa 2 anys, DMAiH 2004, les quals foren les de la regió de la truita.
- Fer una primera diagnosi de les zones de la regió dels ciprínids.

Les dades generals així com l'inventari ictícola es recullen en les fitxes específiques per cada zona que s'adjunten en l'annex d'aquest document.

3.1. Sistema Llobregat

3.1.1. Regió de la truita

Caracterització general de les zones

En general, les zones lliures de la conca del Llobregat d'aquesta regió tenen una morfologia de la llera força heterogènia que facilita un bon hàbitat per la truita. Els cabals, tot i que de vegades són una mica baixos, són suficients per garantir una bona població de l'espècie.

Composició i distribució d'espècies

Amb els inventaris realitzats en les zones de la conca del Llobregat situades en la regió dels salmònids s'ha detectat la presència de 6 espècies de peixos que són les següents:

- Alburn (*Alburnus alburnus*)
- Barb cua-roig (*Barbus haasi*)
- Carpa (*Cyprinus carpio*)
- Madrilla (*Chondrostoma miegii*)
- Truita comú (*Salmo trutta*)
- Truita arc-iris (*Oncorhynchus mykiss*)

D'aquestes espècies tan sols la truita i el barb cua-roig són autòctones mentre que la resta han estat introduïdes i s'han localitzat en el tram del riu Cardener situat per sobre de l'embassament de Sant Ponç i en el cas de la truita arc-iris a la riera de Grèixer.

Taula 3. Composició i distribució de les espècies. La X significa que l'espècie s'ha localitzat durant aquest estudi i les celes en gris indiquen que l'espècie es va localitzar el 2004.

Espècie	LL003	LL005	LL006	LL007	LL008
Alburn (<i>Alburnus alburnus</i>)	X				
Barb cua-roig (<i>Barbus haasi</i>)	X	X	X		
Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)	X				
Madrilla (<i>Chondrostoma miegii</i>)		X			
Truita comú (<i>Salmo trutta</i>)	X		X	X	
Truita arc-iris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)					X

La truita comú és distribuïda per 4 de les 5 zones situades dins d'aquesta regió, trobant-se a faltar tan sols en la riera de Grèixer, on la població està substituïda per la truita arc-iris (*Oncorhynchus mykiss*) a rel de les repoblacions que es van fer amb aquesta espècie en anys anteriors.

Densitat i biomassa

En comparació amb les dades de l'any 2004 s'observa que la truita ha reduït notablement la seva població (figures 2 i 3). En el punt LL003 es va tenir de canviar el punt de mostreig ja que el camí d'accés al punt on es va mostrejar l'any 2004 estava tancat amb una cadena. El nou punt de mostreig es va realitzar al límit inferior del tram que coincideix amb la cua de l'embassament de Sant Ponç i per això, la presència de ciprínids hi era molt més abundant. En aquest punt aquests desplacen la truita que, en el tram mostrejat fa 2 anys, segurament hi té una població similar a la de llavors.

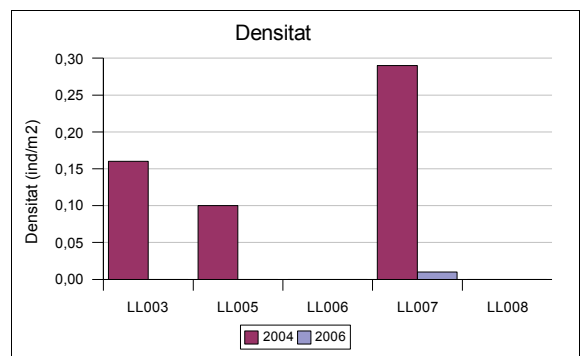


Figura 2. Densitats de la truita comú (*Salmo trutta*) en els punts de mostreig els anys 2004 i 2006.

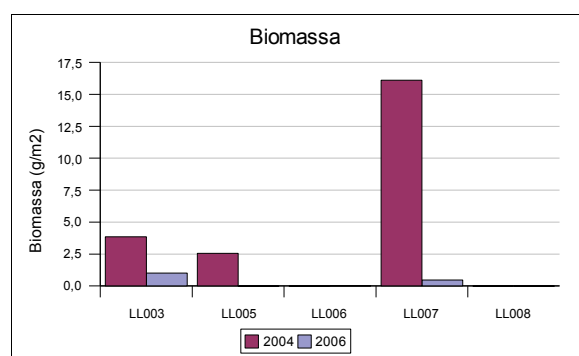


Figura 3. Biomasses de la truita comú (*Salmo trutta*) en els punts de mostreig els anys 2004 i 2006.

La disminució que s'observa en el punt LL005 es deu al baix caudal que circula per aquest tram que el fa inapte per la vida dels peixos.

En quant a la forta disminució que s'observa en el punt LL007, Torrentsenta, es pot concloure que es deu al tancament de la piscifactoria que hi ha en la part inferior de la zona lliure. Com ja s'apuntava en la diagnosi del 2004, l'hàbitat del tram no és gens bo per la truita donat que està tot canalitzat i amb la llera esglaonada. Les altes densitats que llavors s'hi van observar ja s'atribuïen a l'escapament d'exemplars de la piscifactoria.

Finalment, en quant al punt LL008, cal dir que és molt bo per la truita però, com ja s'ha comentat la població existent correspon a truita arc-iris (*Oncorhynchus mykiss*).

Taula 4. Resultats generals de l'inventari de peixos.

Codi	Espècie	Densitat (ind/m ²)	Biomassa (g/m ²)	L. mín. (mm)	L. màx. (mm)
ZLL-LL-003-SM	<i>Alburnus alburnus</i>	0,05	1,39	140	160
	<i>Barbus haasi</i>	< 0,005	0,06	80	215
	<i>Cyprinus carpio</i>	< 0,005	5,56	450	450
	<i>Salmo trutta</i>	0,03	1,02	125	125
ZLL-LL-005-SM	<i>Barbus haasi</i>	0,01	0,13	100	100
	<i>Chondrostoma miegii</i>	0,02	0,16	50	100
ZLL-LL-006-SM	<i>Barbus haasi</i>	0,31	1,94	30	130
	<i>Salmo trutta</i>	< 0,005	0,01	60	60
ZLL-LL-007-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,01	0,47	40	315
ZLL-LL-008-SM	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	0,47	20,67	60	290

3.1.2. Regió dels ciprínids

Caracterització general de les zones

En general, les zones lliures de la conca del Llobregat de la regió dels ciprínids tenen una morfologia de la llera força heterogènia que facilita un bon hàbitat per la comunitat de peixos. Els cabals, són adequats al riu Aigua d'Ora però en la zona situada al Llobregat hi són escassos en comparació amb els que realment hi tindrien de circular.

Composició i distribució d'espècies

Amb els inventaris realitzats s'ha detectat la presència de 8 espècies de peixos que són les següents:

- Alburn (*Alburnus alburnus*)
- Bagra (*Squalius cephalus*)
- Barb cua-roig (*Barbus haasi*)
- Barb comú (*Barbus graellsii*)
- Barb roig (*Phoxinus phoxinus*)
- Bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*)
- Madrilla (*Chondrostoma miegii*)
- Truita comú (*Salmo trutta*)

D'aquestes espècies, l'alburn, el barb comú, el barb roig i la madrilla són alienes a la conca del riu Llobregat. S'han trobat bàsicament en la zona LL001 i en el cas del barb comú, originari de la conca de l'Ebre, a la zona més baixa del riu Aigua d'Ora.

Taula 5. Composició i distribució de les espècies.

Espècie	LL001	LL002	LL004
Alburn (<i>Alburnus alburnus</i>)	X		
Bagra (<i>Squalius cephalus</i>)		X	
Barb comú (<i>Barbus graellsii</i>)		X	
Barb cua-roig (<i>Barbus haasi</i>)	X	X	X
Barb roig (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	X		
Bavosa de riu (<i>Salaria fluviatilis</i>)	X		
Madrilla (<i>Chondrostoma miegii</i>)		X	X
Truita comú (<i>Salmo trutta</i>)	X		

Densitat i biomassa

A la taula 6 es mostren els resultats de l'inventari realitzat en les 3 zones lliures de la regió dels ciprinids de la conca del Llobregat. S'observa que la presència de la truita hi és relictual, tal i com era d'esperar per estar fora dels seus dominis.

Taula 6. Resultats generals de l'inventari de peixos.

Codi	Espècie	Densitat (ind/m ²)	Biomassa (g/m ²)	L. mín. (mm)	L. màx. (mm)
ZLL-LL-001-SM	<i>Alburnus alburnus</i>	0,06	1,62	130	160
	<i>Barbus haasi</i>	0,78	17,27	30	190
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	0,45	1,44	30	90
	<i>Salaria fluviatilis</i>	0,14	1,16	50	120
	<i>Salmo trutta</i>	< 0,005	0,40	220	220
ZLL-LL-002-SM	<i>Barbus graellsii</i>	0,02	0,66	125	175
	<i>Barbus haasi</i>	0,28	2,77	35	140
	<i>Chondrostoma miegii</i>	0,88	8,05	30	155
	<i>Squalius cephalus</i>	0,05	1,81	45	240
ZLL-LL-004-SM	<i>Barbus haasi</i>	0,21	1,90	25	145
	<i>Chondrostoma miegii</i>	0,05	0,35	20	125

L'espècie més abundant, al conjunt de les 3 zones, és el barb cua-roig que és l'espècie típica en les zones de transició entre la regió de la truita i la dels ciprinids. A la zona del Llobregat la segona espècie més important hi és el barb roig, que s'utilitza sovint com a aliment per a altres espècies de major interès per als pescadors. La madrilla presenta una bona població en el riu Aigua d'Ora, sent especialment alta la densitat a la zona LL002.

3.2. Sistema Noguera Pallaresa

3.2.1. Regió de la truita

Caracterització general de les zones

Les zones de la conca de la Noguera Pallaresa tenen una morfologia de la llera heterogènia i uns cabals adequats que faciliten un bon hàbitat per la truita, a excepció del Torrent d'Esterri, codi ZLL-NP002-SM, que actualment té moltes captacions que arriben a deixar-li sec el seu tram final.

Així, doncs, en general la conca de la Noguera Pallaresa és molt bona per la truita i de fet així es comprova en els inventaris que s'han realitzat.

Composició i distribució d'espècies

Amb els inventaris realitzats en la conca de la Noguera Pallaresa, totes situades en la regió dels salmònids, s'ha detectat la presència de 5 espècies de peixos que són les següents:

- Barb comú (*Barbus graellsii*)
- Barb cua-roig (*Barbus haasi*)
- Madrilla (*Chondrostoma miegii*)
- Barb roig (*Phoxinus phoxinus*)
- Truita comú (*Salmo trutta*)

Totes aquestes espècies són autòctones de tal forma que la població ictiològica d'aquesta conca encara està poc afectada per les introduccions massives de peixos exòtics.

Taula 7. Composició i distribució de les espècies. La **X** significa que l'espècie s'ha localitzat durant aquest estudi i les celes grises indiquen que l'espècie es va localitzar el 2004.

Espècie	NP002	NP003	NP007	NP008	NP009	NP010	NP012	NP013	NP016	NP017
Barb comú (<i>Barbus graellsii</i>)				X						
Barb cua-roig (<i>Barbus haasi</i>)				X			X			
Madrilla (<i>Chondrostoma miegii</i>)				X						
Barb roig (<i>Phoxinus phoxinus</i>)				X						
Truita comú (<i>Salmo trutta</i>)		X	X	X	X	X		X	X	X

Les dades de la taula 7 ens mostren que la truita és l'espècie per excel·lència de la conca de la Noguera Pallaresa, faltant tan sols en el Torrent d'Esterri i el riu de Cadolla, on l'hàbitat no és indicat per a la truita. En el primer el cabal que hi circula no és suficient per permetre l'establiment d'una població de truita que pugui tenir un interès per la pesca mentre que en el Cadolla les característiques geològiques de la seva conca aporten gran quantitat de sediments a la llera que, per colmatació de les zones de graves, impedeix la presència de llocs de fressa i per tant la presència permanent d'una població de truita.

En la zona situada a la part baixa del riu Flamisell s'hi ha localitzat una comunitat de peixos dominada per la truita i el barb cua-roig. No obstant, ja hi apareixen diverses espècies de ciprínids, cosa que ens indica que ens trobem en una zona de transició entre la regió de la truita i la dels ciprínids. Comparant amb les espècies presents el 2004 s'observa que llavors l'únic ciprínid que hi havia era el barb cua-roig, típic d'aquestes zones de transició, però enguany ja s'hi localitzen espècies d'aigües més calentes com és el cas de la madrilla i el barb comú.

Densitat i biomassa

En comparació amb les dades de l'any 2004 s'observa que la població de truita de les diferents zones ha mantingut o augmentat la seva densitat i biomassa (figures 4 i 5). L'augment més rellevant ha estat en els punts NP007, NP010 i NP013. L'augment en els dos últims són atribuïbles a factors de mostreig, ja que en el Baiasca l'inventari es va realitzar en un punt molt poc accessible però molt més representatiu de tota la zona mentre que en la Noguera Pallaresa, com a conseqüència de la sequera, el mostreig es va poder realitzar amb un cabal del riu molt baix i unes condicions pràcticament òptimes. Cal recordar que, per norma general, en aquest punt la Noguera Pallaresa du un cabal i una velocitat de la corrent molt alts que el fan no vadejable i no mostrejable amb pesca elèctrica.

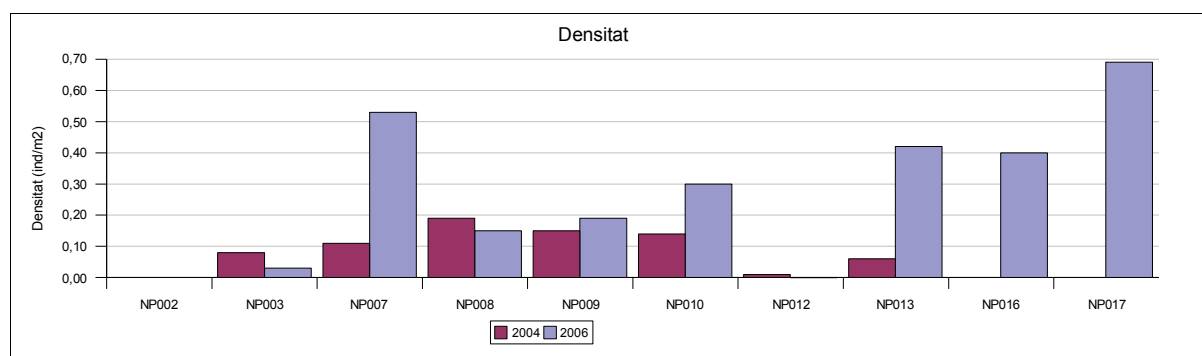


Figura 4. Densitats de la truita comú (*Salmo trutta*) en els punts de mostreig els anys 2004 i 2006.

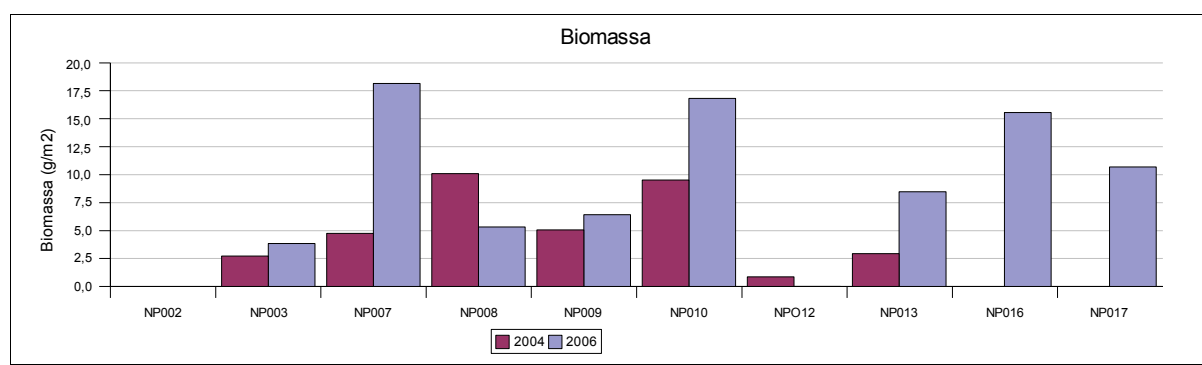


Figura 5. Biomasses de la truita comú (*Salmo trutta*) en els punts de mostreig els anys 2004 i 2006.

L'únic punt en el que desapareix la truita consisteix en el punt NP012, el riu de Cadolla, on enguany no s'hi va capturar cap truita. Això té la seva justificació en el fet de que la zona no és apta per la truita i en 2004 tan sols es va capturar un exemplar de 23cm que estava en molt mal estat.

En quant a la densitat i la biomassa s'observa que les úniques zones que tenen valors baixos són el riu de Noguera de Cardós per sota la pressa de Tavascan (NP003), el Cadolla (NP012) i el Torrent d'Esterri (NP002). Aquests dos últims ja s'ha comentat que no són aptes per la truita.

Taula 8. Resultats generals de l'inventari de peixos.

Codi	Espècie	Densitat (ind/m²)	Biomassa (g/m²)	L. mín. (mm)	L. màx. (mm)
ZLL-NP-002-SM	-	-	-	-	-
ZLL-NP-003-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,03	3,84	120	295
ZLL-NP-007-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,53	18,35	65	290
ZLL-NP-008-SM	<i>Barbus graellsii</i>	0,00	0,76	225	300
	<i>Barbus haasi</i>	0,12	1,18	45	150
	<i>Chondrostoma miegii</i>	0,00	0,00	75	80
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	0,00	0,00	75	75
	<i>Salmo trutta</i>	0,15	5,32	50	305
ZLL-NP-009-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,19	6,42	50	230
ZLL-NP-010-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,30	16,83	50	320
ZLL-NP-012-SM	<i>Barbus haasi</i>	1,36	8,17	40	155
ZLL-NP-013-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,42	8,47	40	255
ZLL-NP-016-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,40	15,55	45	315
ZLL-NP-017-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,69	10,70	30	225

En el punt NP003 el nombre d'exemplars capturats és molt baix i per tant les fluctuacions en la població són difícils d'atribuir a un únic factor. Tot i això, s'observa una davallada de densitat que es compensa per l'augment de biomassa, cosa que ens indica un augment de la talla mitjana dels peixos capturats. Això es deu a que el tram de mostreig s'ha ubicat en un punt de mostreig més representatiu de la zona que està formada per grans tolles en les quals hi ha truites de mida gran. La dimensió i profunditat de les tolles fa que sigui molt difícil de capturar-les amb pesca elèctrica i per tant els valors calculats subestimen considerablement la població.

Els punts NP008 i NP009 tenen valors de densitat i biomassa moderats cosa que ens indica que la capacitat de càrrega del riu encara pot allotjar una població més important. En el punt NP008 s'observa una lleu davallada respecte les dades del 2004 que, tot i no ser significativa, podria tenir el seu origen en la migració d'exemplars cap a la part baixa de la zona on un mes abans del mostreig un abocament amb lleixius va eliminar tota la població de truita en un tram d'almenys 1 Km.

3.3. Sistema Noguera Ribagorçana

3.3.1. Regió de la truita

Caracterització general de les zones

Les zones d'aquesta regió de la Noguera Ribagorçana tenen una morfologia de la llera variada, bons llocs de refugi i una ribera ben estructurada i vegetada. Per tant, l'hàbitat de que hi disposa la truita és molt bo. En quant als cabal que circulaven durant la campanya de mostreig, s'observa que aquests són adequats en totes les zones, a excepció de la situada al barranc de Malpàs on, com a conseqüència de la sequera d'aquest any, hi era molt baix i les truites es refugiaven en tolles.

Composició i distribució d'espècies

Els inventaris realitzats en les 4 zones d'aquesta regió tan sols s'ha detectat la presència de la truita comú (*Salmo trutta*), que tal com s'observa en la taula 9 és present en totes elles.

Taula 9. Composició i distribució de les espècies. La **X** significa que l'espècie s'ha localitzat durant aquest estudi i les celes grises indiquen que l'espècie es va localitzar el 2004.

Espècie	NR002	NR003	NR004	NR006
Truita comú (<i>Salmo trutta</i>)	X	X	X	X

Densitat i biomassa

En comparació amb les dades d'anys anteriors s'observa una important davallada de les densitats i les biomasses, cosa que reclama un anàlisi en profunditat de la gestió d'aquesta conca.

En el cas del punt situat en la Noguera Ribagorçana, NR002, això pot deure's al fet que aquest any es va canviar la ubicació del punt de mostreig per tal de tenir una visió d'un altre tram de la zona que és molt llarga. Aquest nou indret no era tan bo per als alevins i per això baixa la densitat, encara que la biomassa es manté similar.

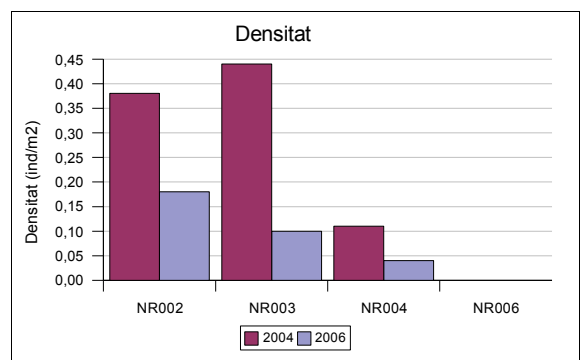


Figura 6. Densitats de la truita comú (*Salmo trutta*) en els punts de mostreig els anys 2004 i 2006.

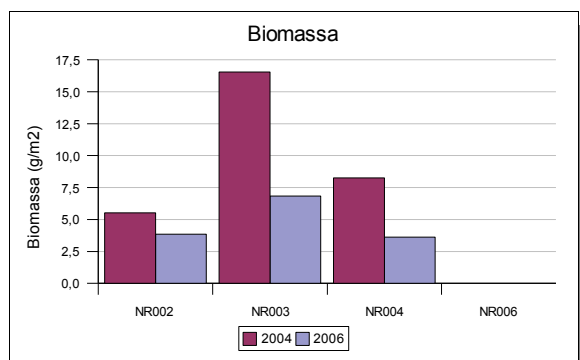


Figura 7. Biomasses de la truita comú (*Salmo trutta*) en els punts de mostreig els anys 2004 i 2006.

En el barranc de Malpàs també es va canviar la ubicació del punt de mostreig, però en aquest cas perquè, com a conseqüència de la sequera, el cabal que hi havia en el del 2004 havia baixat molt i era limitant per les truites.

En el barranc de Durro també s'observa aquesta davallada tot i que aquí el cabal no hi semblava limitant i es va mantenir el mateix punt de mostreig. Com ja es diagnosticava el 2004, aquesta zona té una població que si no millora tendirà a desaparèixer.

Taula 10. Resultats generals de l'inventari de peixos.

Codi	Espècie	Densitat (ind/m ²)	Biomassa (g/m ²)	L. mín. (mm)	L. màx. (mm)
ZLL-NR-002-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,18	3,84	30	285
ZLL-NR-003-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,10	6,83	130	230
ZLL-NR-004-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,04	3,63	135	330
ZLL-NR-006-SM (*)	<i>Salmo trutta</i>	0,08	7,06	100	290

(*) Les dades d'aquest punt corresponen al riu Tor just abans de juntar-se amb el riu de Sant Martí.

3.3.2. Regió dels ciprínids

Caracterització general de les zones

La única zona situada en aquesta regió té un hàbitat molt bo per a les espècies de ciprínids de la part mitja de l'Ebre. La morfologia de la llera és molt heterogènia ja que s'hi pot trobar des de zones amb substrat format per bancs de llims fins a zones amb rocs. El riu Noguera Ribagorçana, des de l'embassament de Santa Anna fins a la seva unió al riu Segre està envoltat per un magnífic bosc de ribera que proporciona unes ribes amb vegetació abundant que ofereix bons llocs de refugi.

En quant als cabals que circulen pel riu cal dir que aquest és el factor que més afecta a les poblacions de peixos d'aquest riu ja que sovint el que es deixa des de les captacions que hi ha aigües amunt de la zona són mínims.

Composició i distribució d'espècies

Amb l'inventari realitzat s'ha detectat la presència de 4 espècies de peixos que són les següents:

- Gobi (*Gobio gobio*)
- Llop de riu (*Barbatula Barbatula*)
- Truita arc-iris (*Oncorhynchus mykiss*)
- Truita comú (*Salmo trutta*)

D'aquestes espècies la truita arc-iris és introduïda i la truita comú hi apareix com a conseqüència de repoblacions fetes en el riu ja que de forma natural està fora de la seva zona de distribució. Val a dir, en aquest sentit, que les aigües del Noguera Ribagorçana, en aquesta zona, s'escalfen significativament per sobre dels 15°C que és l'òptim per la truita. Concretament, el passat mes de juliol van assolir temperatures de 26°C segons dades de l'ACA.

Taula 11. Composició i distribució de les espècies.

Espècie	NR001
Llop de riu (<i>Barbatula Barbatula</i>)	X
Gobi (<i>Gobio gobio</i>)	X
Truita Arc-iris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	X
Truita comú (<i>Salmo trutta</i>)	X

Densitat i biomassa

En la taula 12 es mostra els resultats de l'inventari realitzat en la única zona inclosa dins la regió dels ciprínids. Com es pot veure, les densitats de les espècies pescables són mínimes <0,005 ind/m² i per tant, actualment no té cap valor com a zona de pesca. Fora necessari realitzar un estudi en profunditat per veure que passa en aquesta zona i quin és el motiu de la poca presència de peixos ja que la quantitat de peixos, en especial barb comú, en aquesta zona hauria de ser molt alta.

Taula 12. Resultats generals de l' inventari de peixos.

Codi	Espècie	Densitat (ind/m ²)	Biomassa (g/m ²)	L. mín. (mm)	L. màx. (mm)
ZLL-NR-001-SM	<i>Barbatula barbatula</i>	0,01	0,02	50	60
	<i>Gobio gobio</i>	0,00	0,00	95	195
	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	0,00	0,49	180	245
	<i>Salmo trutta</i>	0,00	0,29	305	335

3.4. Sistema Segre

3.4.1. Regió de la truita

Caracterització general de les zones

Les zones de la conca del Segre situades dins la regió de la truita presenten diferències destacables en quant a hàbitat, cabals i temperatura de les aigües. Així, doncs, podem diferenciar les zones de la Cerdanya, que se situen per sobre dels 1.000m d'alçada, de les de l'Alt Urgell, que se situen entre els 600m i els 800m d'alçada.

Les 3 zones de la Cerdanya corresponen a afluents del Segre i es caracteritzen per disposar de cabals moderats a molt baixos. En quant a l'hàbitat, el situat en el riu d'Aràns el té molt bo però els altres dos el tenen força influenciat per les activitats humanes, en especial al riu d'Alp.

Les zones de l'Alt Urgell se situen directament sobre l'eix del Segre i per tant el cabal és força elevat. No obstant, a mesura que es va baixant pel riu la temperatura de l'aigua va augmentant i això permet l'entrada d'espècies d'aigües més càlides com el barb cua-roig o fins i tot el gobi. Per tant, aquestes zones, tot i presentar un cabal i un hàbitat adient per la truita, comencen a estar als límits de distribució òptima d'aquesta espècie.

Composició i distribució d'espècies

Amb els inventaris realitzats en la conca del Segre s'ha detectat la presència de 5 espècies de peixos tot i que hi ha una clara diferència entre les zones situades per sobre dels 1.000m d'altitud i les situades per sota els 800m.

A continuació s'indiquen les espècies que componen la comunitat per les dos altituds segons els inventaris del 2004 i d'enguany:

- Altitud > 1.000m sobre nivell del mar
 - Barb roig (*Phoxinus phoxinus*)
 - Llop de riu (*Barbatula barbatula*)
 - Truita comú (*Salmo trutta*)
- Altitud < 800m sobre nivell del mar
 - Barb cua-roig (*Barbus haasi*)
 - Llop de riu (*Barbatula barbatula*)
 - Gobi (*Gobio gobio*)
 - Barb roig (*Phoxinus phoxinus*)
 - Truita comú (*Salmo trutta*)

Totes aquestes espècies són autòctones de tal forma que la població ictiològica d'aquesta conca encara està poc afectada per les introduccions massives de peixos exòtics.

Taula 13. Composició i distribució de les espècies. La **X** significa que l'espècie s'ha localitzat durant aquest estudi i les celes grises indiquen que l'espècie es va localitzar el 2004.

Espècie	SE001	SE002	SE003	SE008	SE011	SE017
Llop de riu (<i>Barbatula barbatula</i>)				X	X	X
Barb cua-roig (<i>Barbus haasi</i>)				X	X	X
Gobi (<i>Gobio gobio</i>)				X	X	X
Barb roig (<i>Phoxinus phoxinus</i>)				X	X	X
Truita comú (<i>Salmo trutta</i>)		X	X	X	X	X

Densitat i biomassa

En comparació amb les dades de l'any 2004 s'observa que en les 2 zones que estaven classificades com a lliures sense mort el 2004 i en les quals es van capturar truites, hi han disminuït la densitat i la biomassa de la població (figures 8 i 9).

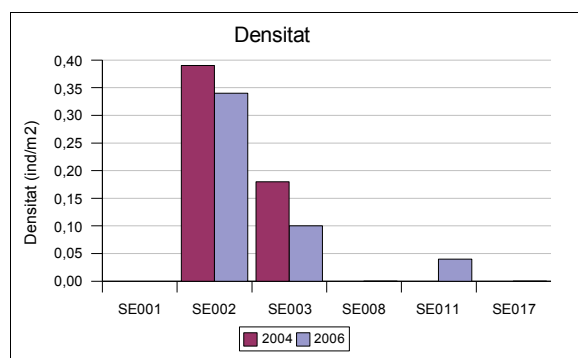


Figura 8. Densitats de la truita comú (*Salmo trutta*) en els punts de mostreig els anys 2004 i 2006.

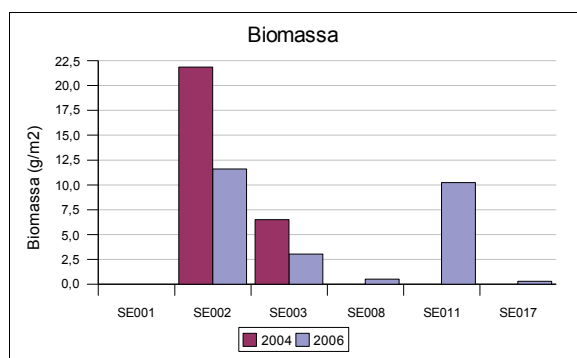


Figura 9. Biomasses de la truita comú (*Salmo trutta*) en els punts de mostreig els anys 2004 i 2006.

Taula 14. Resultats generals de l'inventari de peixos.

Codi	Espècie	Densitat (ind/m²)	Biomassa (g/m²)	L. mín. (mm)	L. màx. (mm)
ZLL-SE-001-SM	-	-	-	-	-
ZLL-SE-002-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,34	11,61	60	275
ZLL-SE-003-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,10	3,04	50	205
ZLL-SE-008-SM	<i>Barbatula barbatula</i>	0,01	0,08	80	105
	<i>Barbus haasi</i>	0,10	3,18	80	190
	<i>Gobio gobio</i>	0,05	0,00	80	140
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	0,01	0,08	90	80
	<i>Salmo trutta</i>	0,00	0,54	250	110
ZLL-SE-011-SM	<i>Barbatula barbatula</i>	0,22	0,96	45	120
	<i>Barbus haasi</i>	0,15	12,52	70	260
	<i>Gobio gobio</i>	0,05	0,95	95	170
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	0,05	0,18	55	390
	<i>Salmo trutta</i>	0,04	10,24	65	85
ZLL-SE-017-SM	<i>Barbatula barbatula</i>	0,25	0,97	40	110
	<i>Barbus haasi</i>	0,08	1,11	60	160
	<i>Gobio gobio</i>	0,20	0,00	40	150
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	0,07	0,36	50	90
	<i>Salmo trutta</i>	0,00	0,31	130	260

El riu d'Alp continua sense tenir truita i, tot i que en el 2004 es van capturar alguns exemplars de llop de riu (*Barbatula barbatula*) i barb roig (*Phoxinus phoxinus*), aquest any no es va capturar cap peix. Això s'explica perquè el riu portava un cabal que no permetia la vida dels peixos.

De les altres 3 zones s'observa que totes elles tenen unes poblacions amb molt poca truita, amb densitats situades per sota de 0,05 ind/m², cosa que les fa poc atractives per la pesca d'aquesta espècie. Tal com ja s'ha comentat anteriorment, aquestes zones es situen entre els 600m i 800m d'altitud i en elles la comunitat ictiològica està dominada per espècies de ciprínids. Per tant, sembla que aquestes zones no siguin gaire bones per la truita, almenys aigües avall de la Seu d'Urgell. Això no vol dir que no hi hagi truita sinó que, com les condicions no li són òptimes, les seves poblacions han de tenir densitats baixes, tal com s'ha comprovat.

En quant a la densitat i la biomassa, taula 14, s'observa que la única zona que té valors bons és el torrent de la Pedra, SE002. La resta tenen valors molt baixos tot i que, per tot l'exposat anteriorment, sembla que els únics que haurien de tenir densitats més altes podrien ser el riu d'Arànsers i el Segre a Arsèguel.

3.4.2. Regió dels ciprínids

Caracterització general de les zones

En general, les zones lliures de la conca del Segre situades dins la regió dels ciprínids tenen una morfologia de la llera força heterogènia que facilita un bon hàbitat per la comunitat de peixos. Els cabals no es mostren com un factor limitant en l'eix del Segre ni en la Ribera Salada. No obstant, aquest últim riu ha estat sotmès en els últims anys a una pressió de captacions d'aigua per sota de la zona lliure que pot influir en la comunitat de peixos de tot el riu. El riu Rialp té un cabal molt baix que no hi permet el desenvolupament d'una comunitat gaire important.

Composició i distribució d'espècies

Amb els inventaris realitzats s'ha detectat la presència de 19 espècies de peixos, vegeu taula 15, de les quals 9 són espècies introduïdes. A continuació es detallen les autòctones:

- Anguila (*Anguilla anguilla*)
- Llop de riu (*Barbatula barbatula*)
- Barb comú (*Barbus graellsii*)
- Barb cua-roig (*Barbus haasi*)
- Madrilla (*Chondrostoma miegii*)
- Gobi (*Gobio gobio*)
- Bagra (*Squalius cephalus*)
- Bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*)
- Truita comú (*Salmo trutta*)

La presència d'espècies al·lòctones dins les zones de pesca lliure sense mort del riu Segre en la regió dels ciprínids augmenta progressivament a mesura que el riu s'acosta a l'Ebre. Observant la figura 10 es comprova com a partir de la ciutat de Lleida el nombre d'espècies introduïdes és superior al d'autòctones fins al punt que a Aitona tan sols es troba 1 espècie autòctona, el barb comú, i uns quilòmetres avall, just en l'aiguabarreig amb el Cinca, totes les espècies eren al·lòctones.

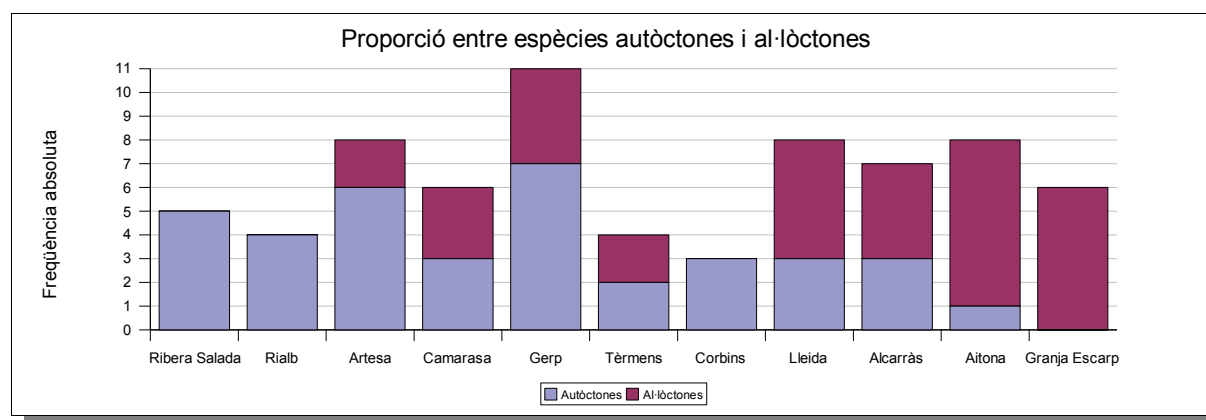


Figura 10. Proporció entre espècies autòctones i alienes al llarg de les zones de pesca lliure sense mort del riu Segre situades en la regió dels ciprínids.

Taula 15. Composició i distribució de les espècies. La **X** significa que l'espècie s'ha localitzat durant aquest estudi i les celes grises indiquen que l'espècie es va localitzar el 2004.

Espècie	SE004	SE005	SE006	SE007	SE009	SE010	SE012	SE013	SE014	SE015	SE016
Alburn (<i>Alburnus alburnus</i>)	X	X	X				X		X	X	X
Peix gat (<i>Ameiurus melas</i>)									X		
Anguila (<i>Anguilla anguilla</i>)		X	X	X			X				
Llop de riu (<i>Barbatula barbatula</i>)		X									
Barb comú (<i>Barbus graellsii</i>)		X	X		X	X		X	X		
Barb cua-roig (<i>Barbus haasi</i>)				X	X						
Carpí (<i>Carassius auratus</i>)								X		X	
Madrilla (<i>Chondrostoma miegii</i>)	X	X	X	X	X						
Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)	X	X	X					X	X	X	X
Gobi (<i>Gobio gobio</i>)	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Gambúsia (<i>Gambusia holbrooki</i>)										X	X
Truita arc-iris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)		X					X				
Barb roig (<i>Phoxinus phoxinus</i>)											
Madrilleta vera (<i>Rutilus rutilus</i>)								X	X	X	X
Silur (<i>Silurus glanis</i>)										X	X
Bagra (<i>Squalius cephalus</i>)		X	X		X	X		X	X		
Bavosa de riu (<i>Salaria fluviatilis</i>)			X				X				
Llucioperca (<i>Sander lucioperca</i>)		X					x	X	X	X	X
Truita comú (<i>Salmo trutta</i>)		X			X						

Densitat i biomassa

La biomassa total de les zones mostrejades augmenta progressivament a mesura que es va baixant en direcció al riu Ebre, tal i com s'observa en la figura 11. Les biomasses més altes es donen entre l'aiguabarreig del Noguera Ribagorçana i Aitona, atribuint-se en bona part a les densitats i biomasses del barb comú (*Barbus graellsii*) i la carpa (*Cyprinus carpio*) que dominen la població.

Per sota d'Aitona la baixada de biomassa podria deures a una menor eficiència del mostreig, tot i que les condicions del riu no són molt diferents de les del punt situat a Alcarràs. Casualment, en aquestes 2 últimes zones, on baixa la biomassa total, s'hi va capturar el silur que fou el responsable únic de que les biomasses continuessin sent altes.

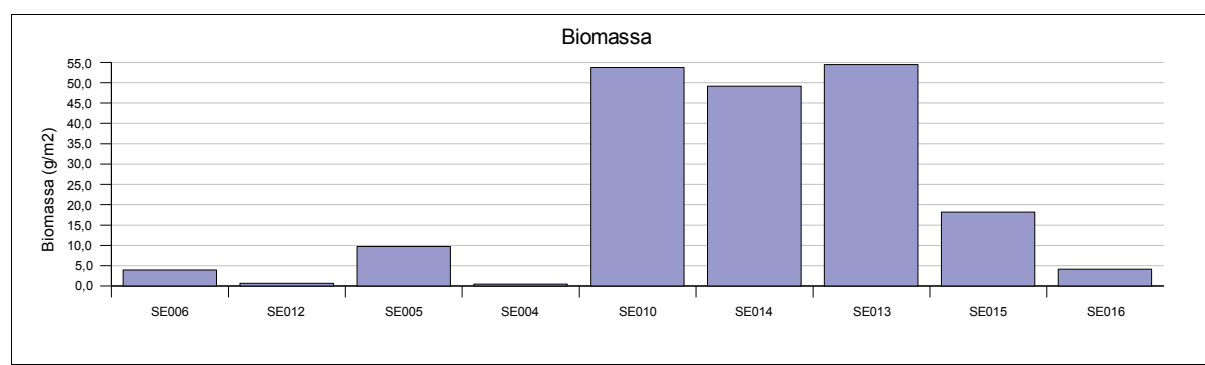


Figura 11. Biomasses totals de les zones situades entre Artesa de Segre (esquerra del gràfic) fins a la Granja d'Escarp (dreta del gràfic).

En la taula 16 es mostren els resultats de l'inventari realitzat en les zones lliures de la regió dels ciprínids de la conca del Segre. S'observa que la presència de la truita hi és relictual, tal i com era d'esperar per estar fora dels seus dominis.

Taula 16. Resultats generals de l' inventari de peixos.

Codi	Espècie	Densitat (ind/m ²)	Biomassa (g/m ²)	L. mín. (mm)	L. màx. (mm)
ZLL-SE-004-SM	<i>Alburnus alburnus</i>	0,03	0,03	35	35
	<i>Cyprinus carpio</i>	0,01	0,07	45	65
	<i>Chondrostoma miegii</i>	< 0,005	0,06	110	110
	<i>Gobio gobio</i>	0,14	0,34	30	85
ZLL-SE-005-SM	<i>Alburnus alburnus</i>	< 0,005	0,01	100	100
	<i>Anguilla anguilla</i>	< 0,005	0,06	420	420
	<i>Barbatula barbatula</i>	0,03	0,11	40	165
	<i>Barbus gaellsii</i>	0,18	6,43	50	550
	<i>Cyprinus carpio</i>	0,01	0,07	45	475
	<i>Chondrostoma miegii</i>	0,03	0,92	40	180
	<i>Gobio gobio</i>	0,05	0,28	45	105
	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	0,01	1,72	25	290
	<i>Squalius cephalus</i>	< 0,005	0,13	160	195
	<i>Salmo trutta</i>	< 0,005	< 0,005	65	100
	<i>Sander lucioperca</i>	< 0,005	0,02	100	135
ZLL-SE-006-SM	<i>Alburnus alburnus</i>	0,02	0,17	35	130
	<i>Anguilla anguilla</i>	< 0,005	0,62	470	530
	<i>Barbus gaellsii</i>	0,04	< 0,005	65	230
	<i>Cyprinus carpio</i>	0,02	0,05	35	65
	<i>Chondrostoma miegii</i>	0,03	2,08	75	160
	<i>Gobio gobio</i>	0,04	0,20	35	100
	<i>Squalius cephalus</i>	0,03	0,84	80	190
	<i>Salaria fluviatilis</i>	0,16	< 0,005	50	135
ZLL-SE-007-SM	<i>Anguilla anguilla</i>	0,05	2,22	200	370
	<i>Barbus haasi</i>	0,08	0,78	75	105
	<i>Chondrostoma miegii</i>	0,23	1,53	30	125
	<i>Gobio gobio</i>	0,03	0,25	70	80
ZLL-SE-09-SM	<i>Barbus graellsii</i>	< 0,005	0,08	170	170
	<i>Barbus haasi</i>	0,28	2,89	30	200
	<i>Chondrostoma miegii</i>	0,43	2,21	30	160
	<i>Squalius cephalus</i>	0,25	3,48	30	210
	<i>Salmo trutta</i>	< 0,005	< 0,005	60	155
ZLL-SE-010-SM	<i>Barbus graellsii</i>	0,15	52,06	40	510
	<i>Gobio gobio</i>	0,11	0,94	45	165
	<i>Squalius cephalus</i>	< 0,005	0,74	240	240
ZLL-SE-012-SM	<i>Alburnus alburnus</i>	0,02	0,04	30	110
	<i>Anguilla anguilla</i>	< 0,005	0,09	355	355
	<i>Gobio gobio</i>	0,01	0,06	40	95
	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	< 0,005	0,36	280	280
	<i>Salaria fluviatilis</i>	0,04	0,13	40	75
	<i>Sander lucioperca</i>	< 0,005	0,01	85	85
ZLL-SE-013-SM	<i>Barbus graellsii</i>	0,07	36,03	140	520
	<i>Carassius auratus</i>	0,07	1,75	70	130

Codi	Espècie	Densitat (ind/m ²)	Biomassa (g/m ²)	L. mín. (mm)	L. màx. (mm)
	<i>Cyprinus carpio</i>	0,02	14,43	145	445
	<i>Gobio gobio</i>	0,13	0,99	40	105
	<i>Rutilus rutilus</i>	< 0,005	0,03	80	80
	<i>Squalius cephalus</i>	0,03	1,20	120	170
	<i>Sander lucioperca</i>	< 0,005	0,03	90	90
ZLL-SE-014-SM	<i>Alburnus alburnus</i>	0,03	0,10	50	95
	<i>Ameiurus melas</i>	< 0,005	0,02	70	70
	<i>Barbus gaellsii</i>	0,07	8,76	120	260
	<i>Cyprinus carpio</i>	0,06	33,82	135	450
	<i>Gobio gobio</i>	0,70	2,71	40	120
	<i>Rutilus rutilus</i>	< 0,005	0,02	65	65
	<i>Squalius cephalus</i>	0,07	3,59	70	215
	<i>Sander lucioperca</i>	0,01	0,09	90	110
ZLL-SE-015-SM	<i>Alburnus alburnus</i>	< 0,005	0,02	120	120
	<i>Carassius auratus</i>	< 0,005	0,11	110	120
	<i>Cyprinus carpio</i>	< 0,005	0,01	50	50
	<i>Gobio gobio</i>	0,01	0,15	60	110
	<i>Gambusia holbrooki</i>	< 0,005	0,01	60	60
	<i>Rutilus rutilus</i>	< 0,005	0,10	95	130
	<i>Silurus glanis</i>	< 0,005	17,72	90	1.300
	<i>Sander lucioperca</i>	< 0,005	0,07	130	160
ZLL-SE-016-SM	<i>Alburnus alburnus</i>	0,04	0,21	40	135
	<i>Cyprinus carpio</i>	< 0,005	3,67	210	590
	<i>Gambusia holbrooki</i>	< 0,005	< 0,005	45	45
	<i>Rutilus rutilus</i>	< 0,005	0,03	90	100
	<i>Silurus glanis</i>	< 0,005	0,24	110	330
	<i>Sander lucioperca</i>	< 0,005	0,01	110	110

3.5. Sistema Ter

3.5.1. Regió de la truita

Caracterització general de les zones

Les zones d'aquesta regió del Ter tenen una morfologia de la llera variada, bons llocs de refugi i una ribera ben estructurada i vegetada. Per tant, l'hàbitat de que hi disposa la truita és molt bo. En quant als cabal que circulaven durant la campanya de mostreig, s'observa que aquests són adequats en totes les zones.

Composició i distribució d'espècies

Amb els inventaris realitzats en les zones de la conca del Ter situades en la regió dels salmònids s'ha detectat la presència de 3 espècies de peixos que són les següents:

- Barb de muntanya (*Barbus meridionalis*)
- Llop de riu (*Barbatula barbatula*)
- Truita comú (*Salmo trutta*)

D'aquestes espècies el llop de riu és una espècie translocada de conca ja que és autòctona de la de l'Ebre. S'ha localitzat únicament en el punt de mostreig situat en el riu Ter per sobre de Sant Pau de Segúries.

Taula 17. Composició i distribució de les espècies. La **X** significa que l'espècie s'ha localitzat durant aquest estudi i les celes grises indiquen que l'espècie es va localitzar el 2004.

Espècie	TE001	TE003	TE004	TE005	TE006	TE007
Llop de riu (<i>Barbatula Barbatula</i>)					X	
Barb de muntanya (<i>Barbus meridionalis</i>)					X	
Truita comú (<i>Salmo trutta</i>)	X	X	X	X	X	X

Densitat i biomassa

En comparació amb les dades d'anys anteriors s'observa fluctuacions notables però en general continuen donant unes densitats molt altes. En el punt TE001 la densitat baixa una mica tot i que la biomassa es manté similar. En el punt TE003 s'observa un increment molt gran de la densitat. Aquest augment es deu al fet de que la pesca elèctrica d'aquest any va ser molt més efectiva en realitzar 3 passades. L'any 2004 tan sols se'n realitzava una. Quan hi ha una gran quantitat de truites és molt difícil de capturar els exemplars de mida petita amb una única passada. Per això, enguany, amb 3 passades s'han capturat molts exemplars de mida petita. Això fa augmentar molt la densitat, però com són exemplars de petita mida tenen un pes baix que en conjunt no fa augmentar gaire la biomassa, la qual continua amb valors similars.

La resta de zones inventariades en la conca del Ter tenen valors de densitat molt bons, superiors a 0,30ind/m², a excepció del punt situat en la riera de Carboners on tot i no ser tan alts continuen sent molt bons, 0,23 ind/m².

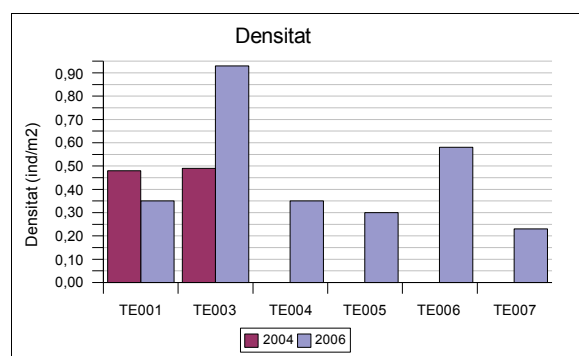


Figura 12. Densitats de la truita comú (*Salmo trutta*) en els punts de mostreig els anys 2004 i 2006.

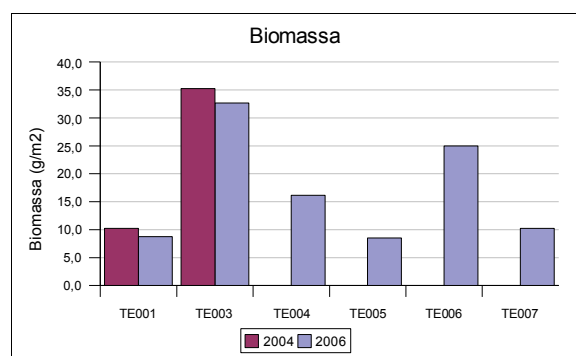


Figura 13. Biomasses de la truita comú (*Salmo trutta*) en els punts de mostreig els anys 2004 i 2006.

Taula 18. Resultats generals de l'inventari de peixos.

Codi	Espècie	Densitat (ind/m ²)	Biomassa (g/m ²)	L. mín. (mm)	L. màx. (mm)
ZLL-TE-001-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,35	8,74	50	275
ZLL-TE-003 -SM	<i>Salmo trutta</i>	0,93	32,65	50	260
ZLL-TE-004 -SM	<i>Salmo trutta</i>	0,35	16,17	55	270
ZLL-TE-005 -SM	<i>Salmo trutta</i>	0,30	8,50	40	225
ZLL-TE-006 -SM	<i>Barbatula barbatula</i>	0,19	0,71	60	90
	<i>Barbus meridionalis</i>	0,01	< 0,005	150	170
	<i>Salmo trutta</i>	0,58	24,98	65	285
ZLL-TE-007-SM	<i>Salmo trutta</i>	0,23	10,26	50	305

4. DIAGNOSI DE LES ZONES

4.1. Sistema Llobregat

4.1.1. ZLL-LL001-SM; Llobregat

L'hàbitat d'aquesta zona no és adequat per la truita tot i que se n'hi pugui localitzar algun exemplar. La baixa velocitat de la corrent, la sedimentació de fins en la llera i la temperatura de l'aigua són els factors limitants per l'espècie.

La comunitat de peixos ha canviat respecte l'inventari del 2004. Hi continuen sent presents el barb cua-roig (*Barbus haasi*) i l'alburn (*Alburnus alburnus*) però ha desaparegut la madrilleta vera (*Rutilus rutilus*). Aquesta prefereix aigües tranquil·les i per tant és freqüent en embassaments i rius amb velocitat de la corrent baixa. L'any 2004, el punt de mostreig es va situar més a prop de la cua de l'embassament i enguany, degut a la sequera, en el moment del mostreig l'embassament estava molt baix. Per tant, el punt de mostreig estava molt més allunyat de les aigües tranquil·les de l'embassament i possiblement per això la madrilleta vera estava en trams més baixos i no es va capturar. D'altra banda, aquest any s'han detectat la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*), el barb roig (*Phoxinus phoxinus*) i un exemplar de truita comú (*Salmo trutta*).

De les 5 espècies detectades en el tram inventariat tan sols el barb cua-roig, la bavosa de riu i la truita són autòctones. Donat que les dues primeres no són pescables i que la presència de truita és residual, es tindrien de realitzar actuacions per tal de potenciar la presència d'altres espècies autòctones amb interès piscícola, com per exemple, la bagra.

4.1.2. ZLL-LL002-SM; Aigua d'Ora

L'hàbitat d'aquesta zona no és adequat per la truita tot i que se n'hi pugui localitzar algun exemplar. La baixa velocitat de la corrent, la sedimentació de fins en la llera i la temperatura de l'aigua són els factors limitants per l'espècie.

La comunitat de peixos està formada per la madrilla (*Chondrostoma miegii*), el barb cua-roig (*Barbus haasi*), la bagra (*Squalius cephalus*) i el barb comú (*Barbus graellsii*). També es cita la captura d'un bon nombre d'exemplars de cranc senyal (*Pacifastacus leniusculus*) entre els quals hi havia molts individus de 2cm que indica que l'espècie ja s'hi està reproduint.

De les 4 espècies detectades la madrilla, la bagra i el barb comú són les que tenen interès piscícola i gràcies a la seva densitat donen un bon potencial a la zona per la pesca. El barb comú (*Barbus graellsii*) i la madrilla (*Chondrostoma miegii*), tot i ser interessants per als pescadors són espècies translocada des de la conca del riu Ebre i per tant es tindria d'afavorir que s'eliminessin de l'Aigua d'Ora.

4.1.3. ZLL-LL003-SM; Cardener

L'hàbitat de la zona no és el més idoni per la truita donat que en diversos trams el substrat està compost per molts sediments que omplen els espais intersticials que hi ha entre les graves i les pedres. Tot i això, encara hi ha llocs amb ràpids on la truita hi pot fressar i amb una actuació de neteja de fressaders es podrien recuperar bona part dels que estan inutilitzats pel sediment.

La comunitat de peixos de la zona està formada per la truita (*Salmo trutta*) i el barb cua-roig (*Barbus haasi*), tot i que en la part final, contigua de la cua de l'embassament de Sant Ponç i lloc mostrejat aquest any, hi són desplaçades per l'alburn (*Alburnus alburnus*) i la carpa (*Cyprinus carpio*). És possible que també hi hagi altres espècies corrents en l'embassament que remuntin des de la cua d'aquest.

La truita, que és l'espècie dominant al tram mig, està representada per individus juvenils i algun adult de no més de 21cm. Per tant, l'estructura d'edat indica una manca d'adults que podria deure's a una sobrecaptura però això no es pot saber sense un estudi més detallat que en determini la causa.

4.1.4. ZLL-LL004-SM; Aigua d'Ora

La baixa velocitat de la corrent, la sedimentació de fons en la llera i la temperatura de l'aigua d'aquesta zona són factors que proporcionen un hàbitat gens adequat per la truita, encara que se n'hi pugui localitzar algun exemplar.

La comunitat de peixos està formada pel barb cua-roig (*Barbus haasi*) i la madrilla (*Chondrostoma miegii*). La primera és una espècie autòctona mentre que la segona està translocada des de la conca de l'Ebre. La única que és pescable és la madrilla que justament en aquest tram té una població molt feble amb una densitat de 0,05 ind/m², cosa que indica una forta alteració de la comunitat.

4.1.5. ZLL-LL005-SM; Cardener

L'hàbitat de la zona no és gens bo per la presència de peixos donat que el cabal és mínim circula gairebé tot per un canal, la velocitat de la corrent és mínima i el substrat, tot i ser força heterogeni, té molts fons que cobreixen la llera impeding la localització de fressaders per la truita.

En la part final de la zona, on hi ha el retorn del canal que capta les aigües del Cardener i el deixa sec, la comunitat de peixos hi està formada per la truita (*Salmo trutta*) i el barb cua-roig (*Barbus haasi*) que més o menys tenen la mateixa densitat. En la resta del tram, a diferència del mostreig realitzat el 2004, no s'hi va capturar cap truita. Això, s'explica perquè aquest any el cabal que circulava pel riu era molt inferior al que baixava el 2004, tot i que pel canal sí que hi havia un bon cabal. Per contra, enguany es capturà 1 exemplar de barb cua-roig (*Barbus haasi*) i 2 de madrilla (*Chondrostoma miegii*) que estaven en molt males condicions.

4.1.6. ZLL-LL006-SM; Saldes

L'hàbitat de la zona és molt dolent per la truita ja que tot i tenir un substrat heterogeni, el cabal i la velocitat de la corrent són baixos i afavoreixen l'augment de la temperatura en els mesos estivals. A més, la llera està plena de sediment carbonatat que cobreix els bancs de grava on podria fressar-hi la truita. Tot això fa que ens trobem al límit de la regió de la truita i que hi puguin ocupar el seu nínxol altres espècies d'aigües menys fredes.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada gairebé exclusivament pel barb cua-roig (*Barbus haasi*) que hi té una densitat molt bona; 0.31 ind/m², mentre que la truita (*Salmo trutta*) li trobem de forma anecdòtica. En concret, en un tram de 88m sol es va capturar un exemplar de 6cm.

4.1.7. ZLL-LL007-SM; Torrentsenta

L'hàbitat de la zona és molt dolent per la truita ja que tot i tenir un substrat heterogeni, el cabal i la velocitat de la corrent són baixos i afavoreixen l'augment de la temperatura en els mesos estivals. A més, tota la zona la llera està canalitzada, esglaonada i coberta de sediment carbonatat que cobreix els bancs de grava on podria fressar-hi la truita o per grans masses de caròfits (*Chara sp.*) que impedeixen el moviment de la truita per la seva densitat.

La canalització ha fet desaparèixer la majoria de refugis i, de fet, els únics que queden són els forats entre roques de la pròpia escullera que de tota manera no són suficients per les necessitats de la truita. Una integració de l'escullera plantant esqueixos de salzes arbustius entre els seus blocs contribuiria a millorar substancialment l'hàbitat en proporcionar més llocs de refugi i ombra sobre les aigües. No obstant, l'escalonament de la llera dificulta el lliure moviment dels peixos pel tram, sobretot dels més xics. En el marge esquerra del tram final hi ha una piscifactoria que gestionava la Societat de pescadors de Berga que la fa servir per repoblar el riu de Pedret. Aquesta estava en funcionament el 2004 però aquest any estava tancada.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada per la truita (*Salmo trutta*) que ha disminuït considerablement la seva població des de l'any 2004 com a conseqüència del tancament de la piscifactoria que, per escapaments d'exemplars, proveïa el tram d'un bon stock de truites. La població actual sembla tenir una estructura d'edats adequada tot i que, les característiques de la zona, poc idònies per la truita, fan que la seva població sigui molt sensible.

4.1.8. ZLL-LL008-SM; Riera de Grèixer

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona. Possiblement l'única afecció sobre l'hàbitat correspongui a les detraccions de cabal i a l'efecte barrera de les rescloses com la situada en el punt de mostreig.

Tot i que l'hàbitat sigui idoni per la truita en l'inventari de camp tan sols es varen capturar exemplar de truita arc-iris (*Oncorhynchus mykiss*). S'hauria d'estudiar si en algun altre tram encara hi viu la truita comú i proposar mesures per la seva recuperació.

Al igual que en l'inventari del 2004, la zona té exemplars de truita arc-iris de diverses edats, amb un pic molt alt de juvenils de primer any i una estructura de la població força ben equilibrada. Això indica que la truita s'hi està reproduint cada any i que la pressió de pesca hi és mínima.

Al llarg del riu s'hi troben indicadors de *Refugi de Pesca*, cosa que d'entrada ja indica el motiu pel qual la pressió de pesca hi és mínima.

Caldria valorar la possibilitat de realitzar un estudi per tal de reintroduir la truita comú en aquesta riera deixant-la com a zona de pesca sense mort. Així, es debilitaria la truita arc-iris que com espècie al·lòctona es tindria de sacrificar en capturar-la. En la zona on s'alliberés la truita comú es tindria d'extreure, amb anterioritat, totes les arc-iris possibles amb pesca elèctrica.

4.2. Sistema Noguera Pallaresa

4.2.1. ZLL-NP002-SM; Torrent d'Esterrí

El riu presenta un hàbitat bo però té moltes captacions d'aigua que el deixen molt eixut, sent el cas més extrem el tram final de la zona on el riu està totalment sec. Riu amunt d'Esterrí de Cardós la zona fora ideal com a zona de fressa i refugi de juvenils si hi poguessin accedir les truites adultes de la Noguera de Cardós. Malauradament, les fortes detraccions de cabal impedeixen aquesta remuntada del torrent i molt probablement aquesta hagi estat la causa per la qual no hi quedin truites.

Al igual que es va diagnosticar l'any 2004, la zona no és apta per garantir una població estable de truita a menys que es garanteixi un cabal permanent al llarg de tot el torrent. Per això es tindria de solucionar el problema de les captacions d'aigua i garantir un cabal mínim que permetés que pogués ser remuntat per la truita.

Mentre el riu continuï amb les actuals detraccions d'aigua i sense truites es tindria de classificar la zona com a zona lliure sense interès per la pesca o com a refugi de pesca.

4.2.2. ZLL-NP003-SM; Noguera de Cardós

L'hàbitat de la zona és bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

L'inventari realitzat aquest any es va situar a la part superior del tram on la llera està formada per grans tolles. En aquestes s'hi va poder observar truites de mida considerable tot i que, com a conseqüència de la conductivitat molt baixa de l'aigua, de la superfície de les tolles i de la seva profunditat l'efectivitat de la pesca elèctrica fou molt baixa i es van capturar poques truites.

Les característiques del nou punt de mostreig podrien explicar les variacions que hi ha respecte les dades del 2004. S'observa una davallada de densitat que es compensa per l'augment de biomassa i això ens indica un augment de la talla mitjana dels peixos capturats. No obstant, el nombre d'exemplars capturats és molt baix i per tant les variacions en la població són difícils d'atribuir a aquest únic factor.

4.2.3. ZLL-NP007-SM; El Flamisell

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta individus de diverses classes d'edat. Es van capturar alguns exemplars que sobrepassaven els 20cm de longitud i la truita més gran capturada mesurava 29cm. La freqüència de mides ens indica una població ben estructurada, amb dominància d'exemplars de les classes d'edat 0+ a 2+. Aquest és un dels motius de trobar una densitat tan elevada ja que en el tram de mostreig, molt bo per als alevins, es van capturar principalment aquestes classes d'edat.

Les dades de l'inventari indiquen que la població ha millorat molt en els últims 2 anys, passant d'una densitat de 0,11ind/m² i 4,74g/m² el 2004 a 0,53ind/m² i 18,35g/m² enguany.

Per tant, es conclou que actualment aquesta zona gaudeix d'una bona població de truita.

4.2.4. ZLL-NP008-SM; El Flamisell

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, molts refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està dominada per la truita (*Salmo trutta*) i el barb cua-roig (*Barbus haasi*) que són les úniques espècies presents en el mostreig del 2004. No obstant, aquest any també s'han capturat alguns exemplars de barb comú (*Barbus graellsii*), madrilla (*Chondrostoma miegii*) i barb roig (*Phoxinus phoxinus*). Aquestes espècies, que no es detectaren el 2004, segurament estaven presents en la part baixa de la zona que coincideix amb la cua de l'embassament de Talarn. Sembla, però, que en els últims anys la comunitat de ciprínids d'aquesta part del Pallars hagi anat remuntant el Flamisell i la Noguera Pallaresa, segons comentaris dels guardes de la zona.

La població de truita presenta individus de diverses classes d'edat presentant una bona estructura demogràfica, almenys fins la classe 2+. Per sobre d'aquesta sembla que la població hi hagi estat eliminada, capturant-se tan sols 4 exemplars de més de 21cm; estructura típica d'una zona de pesca amb mort.

En quant a la densitat i la biomassa cal dir que tenen uns valors similars als de fa 2 anys, mantenint-se en un nivell bastant bo (0,15ind/m² i 5,32g/m²) si es té en compte que la zona ja es situa en la transició cap als ciprínids i per tant ja hi ha un factor de competència per l'hàbitat amb les altres espècies, com el barb cua-roig que aquí té una densitat de 0,12ind/m².

4.2.5. ZLL-NP009-SM; Noguera de Cardós

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) tot i que en el tram baix es possible trobar alguna truita arc-iris (*Oncorhynchus mykiss*) procedent de la piscifactoria situada enmig del riu. Aquests exemplars competeixen amb la truita autòctona per l'aliment i el territori ja que mengen el mateix i tenen un comportament similar. Per això s'hauria d'evitar que poguessin escapar-se de la piscifactoria.

La població de truita té individus de diverses classes d'edat presentant una bona estructura demogràfica, almenys fins la classe 2+. Per sobre d'aquesta la població hi desapareix, capturant-se tan sols 1 exemplar de més de 21cm; estructura típica d'una zona de pesca amb mort.

En quant a la densitat i la biomassa cal dir que tenen uns valors similars als de fa 2 anys, mantenint-se en un nivell moderat (0,19ind/m² i 6,42g/m²) que ens indica que el riu pot allotjar una població més important.

Així, doncs, sembla que a la zona hi hagi una important pressió de pesca amb mort, cosa que no és difícil de preveure donada la facilitat d'accés i la freqüentació de gent per la zona.

4.2.6. ZLL-NP010-SM; Noguera Pallaresa

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona. Tot i això, la pràctica del *rafting* i el règim d'explotació de les centrals hidroelèctriques ocasiona molèsties a la truita com a conseqüència de les continuades i brusques fluctuacions del cabal.

Per norma general, en aquesta zona la Noguera Pallaresa du un cabal i una velocitat de la corrent molt alts que el fan pràcticament no vadejables i no mostrejable amb pesca elèctrica. Per aquest motiu, en la diagnosi del 2004, ja s'apuntava que l'inventari realitzat no era gaire fiable per estimar la densitat i biomassa reals de la població de truites.

L'agost passat, com a conseqüència de la forta sequera de l'any, el cabal de la Noguera Pallaresa en aquest punt era molt baix i això va permetre de realitzar un mostreig en condicions pràcticament òptimes, obtenint uns resultats força fiables.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) de la que es van capturar exemplars de diverses mides que mostraven una estructura d'edats molt equilibrada amb una gran proporció de la classe 0+ que anava disminuint gradualment fins les classes de més edat (3+ i 4+).

La densitat i la biomassa de la zona són força bones, 0,30 ind/m² i 16,83g/m², tot i que per l'aptitud del riu segurament podrien ser molt més altes.

4.2.7. ZLL-NP012-SM; Cadolla

L'hàbitat de la zona és molt dolent per la truita ja que tot i tenir un substrat heterogeni, el cabal i la velocitat de la corrent són baixos i afavoreixen l'augment de la temperatura en els mesos estivals. A més, la llera està plena de sediment carbonatat que cobreix els bancs de grava que són els principals fressaders per la truita. Aquests condicionants determinen que ens trobem al límit de la regió de la truita i que hi puguin ocupar el seu nínxol altres espècies d'aigües menys fredes.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament pel barb cua-roig (*Barbus haasi*), tot i que el 2004 es va capturar una truita (*Salmo trutta*).

En l'inventari realitzat aquest any no s'ha capturat cap truita i la població de barb cua-roig ha augmentat considerablement la seva població, passant de 0,36ind/m² el 2004 a 1,36ind/m² enguany. Això confirma l'aptitud de la zona per allotjar aquesta espècie i la baixa aptitud per la truita. Per tot això, es considera que aquest tram no és apte per la pesca de la truita.

4.2.8. ZLL-NP013-SM; Baiasca

L'hàbitat de la zona és bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, molts refugis i una qualitat de les aigües molt bona. El cabal, tot i ser més aviat baix, és suficient per garantir una bona població de l'espècie gràcies a la presència de bones tolles al llarg del riu i bones zones de fressa.

La comunitat de peixos de la zona està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*), segons les dades dels inventaris elaborats en els últims 2 anys.

L'accessibilitat de la zona és molt baixa i per això el 2004 es va mostrejar en la part final del tram, únic punt fàcilment accessible, on el 90% del tram correspon a una zona de corrent baix amb una granulometria de la llera més aviat petita. Aquest any, s'ha realitzat el mostreig en un punt d'accés força complicat per a baixar-hi l'aparell de pesca elèctrica però molt representatiu de tota la zona ja que en pocs metres es pot trobar tolles, ràpids i taules.

Per aquest motiu, les dades d'aquest any són molt més representatives que les del 2004 i ens indiquen que el Baiasca disposa d'una població de truita molt ben estructurada on predominen les classes més joves fins la 2+. Per sobre d'aquesta la població està molt reduïda però això segurament ja es degui a que les característiques del riu no permetin la presència d'exemplars gaire més grans. Tot i això es va capturar exemplars fins a la mida de 25,5cm.

La bellesa del paisatge i la presència d'algunes truites de més de 20cm fa que, actualment, la zona sigui bona per practicar-hi la pesca.

4.2.9. ZLL-NP016-SM ; Noguera de Cardós

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta individus de diverses classes d'edat. Es van capturar 21 exemplars que sobrepassaven els 21cm de longitud i la truita més gran capturada mesurava 31,5cm.

La freqüència de mides ens indica una població ben estructurada, amb dominància d'exemplars de les classes d'edat 0+ a 2+ però amb un nombre més o menys equilibrat d'exemplars de les classes superiors.

En quant a la densitat i la biomassa s'observa que ambdues prenen valors molt bons, 0,40ind/m² i 15,55g/m², cosa que acaba de confirmar el bon estat de la població de truites d'aquesta zona.

4.2.10. ZLL-NP017-SM ; Escrita

L'hàbitat de la zona és bo per la presència d'alevins i juvenils, ja que, té un substrat dominat per graves, un cabal no gaire alt, diversos refugis i una qualitat de les aigües bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta individus de diverses classes d'edat.

La freqüència de mides ens indica una població ben estructurada tot i que dominada pels exemplars de la classe 0+, els quals representen el 73% dels exemplars capturats. Les classes següents estan ben equilibrades encara que els exemplars de les classes superiors a la 2+ són escassos. Això es podria atribuir a que les característiques del riu impedissin un major nombre d'exemplars grans però possiblement també a un efecte de captures amb mort.

En quant a la densitat i la biomassa s'observa que la primera reflecteix valors típics de zones d'alevinatge, on les densitats són molt altes, 0,69ind/m², i la biomassa és alta 10,70g/m².

Per tant, el tram mostrejat és un punt important d'alevinatge que garanteix un bon estoc de truites per recolonitzar tota la zona.

4.3. Sistema Noguera Ribagorçana

4.3.1. ZLL-NR001-SM; Noguera Ribagorçana

L'hàbitat de la zona és molt bo per als ciprínids típics de les parts mitges de la conca de l'Ebre. La morfologia de la llera és heterogènia, trobant-s'hi des de bancs de llims fins a zones amb rocs, i el riu està envoltat per un magnífic bosc de ribera que proporciona bons llocs de refugi a la riba de l'aigua. En quant als cabals que circulen pel riu cal dir que aquest és el factor que més afecta a les poblacions de peixos d'aquest riu ja que sovint el cabal que es deixa des de les captacions que hi ha aigües amunt de la zona és mínim.

La comunitat de peixos està formada pel gobi (*Gobio gobio*), el llop de riu (*Barbatula Barbatula*), la truita arc-iris (*Oncorhynchus mykiss*) i la truita comú (*Salmo trutta*), de les quals la truita arc-iris hi és introduïda i la truita comú hi apareix gràcies a les repoblacions. Val a dir, en aquest sentit, que les aigües del Noguera Ribagorçana, en aquesta zona, s'escalfen significativament per sobre dels 15°C que és l'òptim per la truita. Concretament, el passat mes de juliol van assolir temperatures de 26°C segons dades de l'ACA.

En quant a les densitats de les espècies pescables cal dir que són mínimes <0,005 ind/m² i per tant, actualment no té cap valor com a zona de pesca. Fora necessari realitzar un estudi en profunditat per veure que passa en aquesta zona i quin és el motiu de la baixa densitat de peixos ja que, segons observacions personals, fins almenys fa uns 10 anys la quantitat de peixos, en especial barb comú, era molt alta.

4.3.2. ZLL-NR002-SM; Noguera Ribagorçana

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta individus de diverses classes d'edat.

La freqüència de mides ens indica una població ben estructurada però dominada pels exemplars de la classe 0+. Les classes de mida superior són molt poc representades i sols es van capturar 8 exemplars de més de 21cm.

En quant a la densitat s'observa que té valors moderats, 0,18ind/m², mentre que la biomassa els té baixos, 3,84g/m². Aquests valors indiquen una evolució positiva de la població de truites al llarg dels últims 4 anys, ja que, en un inventari realitzat el setembre de l'any 2002 (PALAU, 2002) va estimar una densitat de 0,02ind/m² per al mateix punt de mostreig d'enguany.

Així, doncs, es conclou que la població de truites del tram mostrejat està en equilibri però lluny de la capacitat de càrrega del riu, el qual encara podria allotjar-ne una de més densa i amb més representació de les classes d'edat més grans.

4.3.3. ZLL-NR003-SM; Barranc de Malpàs

L'hàbitat de la zona és bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona. No obstant, en anys de sequera, el cabal pot ser molt baix i això provoca que la truita s'hagi de refugiar en les tolles que hi ha al llarg del curs fluvial.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta una població dominada per exemplars de 14 a 20cm, mancant exemplars més petits i amb tan sols 3 exemplars de més mida. Aquest resultat és similar al de l'inventari realitzat el 2004 on la població estava dominada per exemplars de 11 a 20cm. El fet de no trobar exemplars de mida superior segurament es pot explicar per les característiques del riu que no permeten la presència de gaires exemplars de més mida, els quals es queden en tolles o baixen riu avall on troben més corrent i un cabal més abundant. D'altra banda, la falta d'alevins pot deure's a que en el punt mostrejat hi havia gran quantitat de sediments en la llera i possiblement a que la sequera de l'últim any hagués provocat una pèrdua de capacitat reproductora en el riu.

De la mateixa manera, es podria atribuir a les males condicions hídriques de l'any la disminució de població de truites que ha baixat la seva densitat des dels 0,44ind/m² que tenia el 2004 fins als 0,10ind/m² d'aquest any. Tot i això, queda un estoc de truites reproductores suficient com per garantir una recuperació de la població en el pròxim any si les condicions climàtiques són favorables.

4.3.4. ZLL-NR004-SM; Durro

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que hi és pràcticament testimonial ja que, al llarg d'un tram de 117m de longitud, tan sols es van capturar 7 exemplars de mida mitjana a gran. D'aquestes 2 superaven els 21cm de longitud i gairebé amb tota seguretat es tracta d'exemplars que remunten des de la Noguera de Tor.

La població ha disminuït considerablement des de l'any 2004 passant dels 0,11ind/m² que tenia llavors als 0,04ind/m² d'enguany.

Es molt probable que la causa d'aquest desequilibri de la població es degui a la sobrepesca donat que la zona tan sols té 650m de longitud, es situa entre dos zones de pesca amb mort i és fàcilment accessible des de l'aiguabarreig amb la Noguera de Tor i des de la carretera de Durro.

La manca de truita no és atribuïble a una baixa capacitat de càrrega del riu ja que es va comprovar que aquesta és força alta fent un mostreig en el tram de pesca controlada situat aigües amunt del mateix riu on s'hi va estimar una densitat molt alta de 0,39ind/m² i una biomassa de 14,21g/m².

Per tant, fora recomanable d'allargar la zona de pesca sense mort per tal que hi fos viable la població de truites i almenys quedés la part central de la zona prou allunyada com per evitar la pressió que solen tenir els extrems d'aquestes zones sense mort quan coincideixen amb zones de pesca amb mort contigües.

4.3.5. ZLL-NR006-SM; Sant Martí

En el riu de Sant Martí no es va localitzar cap accés on poder-hi fer l'inventari amb pesca elèctrica i per això les dades que es comenten corresponen al riu Noguera de Tor, just abans de l'aiguabarreig amb el Sant Martí. Aquest té un hàbitat molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que hi té una població molt reduïda que no permet analitzar l'estructura d'edats. A grans trets s'observa que no hi ha exemplars de la classe 0+ mentre que hi ha algun exemplar de les diferents mides superiors.

La densitat de la població de truites és molt baixa, 0,08ind/m², tot i que la biomassa és una mica més normal, 7,06g/m², com a conseqüència de que els pocs exemplars capturats tenien una mida mitjana a gran.

La bona capacitat d'acollida que mostra el riu en concret indica que la població no té problemes en quant a hàbitat. Es tindria d'estudiar si hi ha altres factors, com la qualitat de les aigües o el règim de cabals, que puguin explicar aquesta alteració en la comunitat de truites. Tot i això, és molt probable que el motiu principal sigui un nivell d'extracció de truites per sobre de les capacitats de regeneració de la pròpia espècie; sobrepesca.

4.4. Sistema Segre

4.4.1. ZLL-SE001-SM; Alp

La morfologia del tram superior és bona per la truita però, degut a les excessives captacions d'aigua, el cabal actual és massa baix i no permet que hi pugui viure. A causa d'aquest petit cabal i de la poca vegetació de ribera que hi ha en la meitat inferior de la zona, les aigües s'escalfen massa per la insolació i això no és gens adient per la truita. A més, les aigües presenten un nivell de contaminació bastant elevat que s'observa per l'índex biològic de macroinvertebrats i les concentracions elevades de nutrients (fosfats i amoni).

La comunitat de peixos del tram mostrejat estava formada l'any 2004 pel barb roig (*Phoxinus phoxinus*) i el llop de riu (*Barbatula barbatula*) tot i que enguany ja no s'hi va capturar cap exemplar donat a que el cabal circulant pel riu era molt més baix del de fa 2 anys.

Per tant, tal i com es diagnosticava ja en el 2004, la zona no es apta ni per la truita ni per la pràctica de la pesca. Fora recomanable de classificar-la com a refugi de pesca per tal de protegir els pocs peixos que puguin accedir a la zona en moments que hi baixi més cabal. Tot i això, si no es fa un control de les captacions, s'assegura un cabal de manteniment i es restitueix el bosc de ribera difícilment aquest riu podrà ser recolonitzat pels peixos i molt menys la truita.

4.4.2. ZLL-SE002-SM; Torrent de la Bavosa

Gairebé tota la zona es caracteritza per un petit cabal i una gran quantitat de vegetació en els marges, tal com es pot veure en la fitxa de l'annex. Aquest hàbitat no és gens bo per la truita, en canvi, en els darrers centenars de metres del tram superior el cabal és una mica més elevat, la llera està més consolidada i existeixen diversos gorgs on poden viure-hi les truites adultes.

La comunitat de peixos del tram superior està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que es concentra majoritàriament en els gorgs. Per això, l'inventari es va realitzar incloent un gorg i un tram de 80 m de riu. Les dades d'aquest inventari indiquen que, tot i que la densitat ha baixat una mica respecte el 2004, 0,34ind/m², continua sent alta i, a diferència de llavors, l'estructura d'edats ha recuperat el seu equilibri ja que es veu ben estructurada amb exemplars de diferents mides i

dominància de la classe 0+. El 2004 en la població s'hi trobaven a faltar exemplars juvenils i adults. L'elevada densitat es deu, en part al fet de mostrejar un gorg on hi ha una acumulació de truites tot i que en el tram de riu situat per sobre la densitat tampoc és despreciable. En concret, si es calcula per separat la densitat i la biomassa del gorg i la zona de riu s'obté que mentre en el gorg és de 1,34ind/m² i 4,54g/m², en el tram de riu és de 0,26ind/m² i 0,09g/m².

S'hauria de realitzar una actuació de restauració de la part inferior de la zona per tal de garantir una bona connectivitat entre la part superior del tram i el riu Segre i estudiar la possibilitat de construir passos per peixos en els punts on hi ha un efecte barrera, com en la resclosa que hi ha justament en el punt de mostreig.

Els gorgs del tram superior tenen una bona població de truita amb exemplars de més de 20 cm i per tant són bons per practicar-hi la pesca.

4.4.3. ZLL-SE003-SM; Arànsers

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita donat que hi ha molta vegetació a la riba, molts rocs que ofereixen refugi i una qualitat de les aigües molt bona. No obstant, a diferència de l'any 2004 en que hi havia un bon cabal, amb una corrent elevada,enguany aquest era molt baix en el punt de mostreig com a conseqüència de que una pressa feta amb pedres i plàstics sobre la llera desviava gairebé tot el cabal cap a un canal, segurament per regar els prats de la zona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta individus de diverses classes d'edat, des de juvenils a adults.

Degut a la important detracció d'aigua, la densitat de la població ha disminuït dels 0,18ind/m² del 2004 als 0,10ind/m² d'enguany. L'estructura d'edats, però, sembla que està més o menys ben estructurada de tal forma que si s'eviten les detraccions abusives d'aigua sembla que la població de truita es podrà recuperar.

La bona accessibilitat del riu junt amb la presència d'alguns exemplars de més de 20cm fan que, actualment, la zona sigui bona per la pesca.

4.4.4. ZLL-SE004-SM; Segre

La comunitat de peixos està formada per l'alburn (*Alburnus alburnus*), la carpa (*Cyprinus carpio*) la madrilla (*Chondrostoma miegii*) i el gobi (*Gobio gobio*), sent aquest últim la dominant.

La densitat i la biomassa de cadascuna de les espècies és molt baixa i això podria explicar-se perquè la zona escollida per fer el mostreig tenia unes característiques que feien molt difícil la realització de la pesca elèctrica. De fet es va observar com alguns exemplars de peixos grans fugien riu amunt a mesura que ens hi acostàvem.

Totes les espècies de l'inventari estan classificades com pescables a Catalunya durant la temporada 2006 i pertanyen al grup dels ciprinids. La legislació de pesca per al 2006 disposa que la modalitat de pesca per la carpa i la madrilla és la de sense mort. L'alburn s'ha de sacrificar per ser una espècie introduïda i la única espècie que es pot pescar amb mort és el gobi.

4.4.5. ZLL-SE005-SM; Segre

El tram mostrejat d'aquesta zona presenta un hàbitat adequat per allotjar la comunitat de peixos ciprinids. El riu és ample, porta un cabal adient i la temperatura de l'aigua és templada o fins i tot càlida durant els mesos de màxima irradiació solar. La ribera té una vegetació que proporciona ombra i refugi als peixos del marge i en la llera s'hi localitza un mantell molt esclarissat de macròfits que també propodionen refugi, ombra i una superfície per la posta dels ous d'algunes espècies. El substrat de la llera és força heterogeni ja que es poden trobar des de zones amb llims fins a zones de roca mare.

La comunitat de peixos està formada per un total de 11 espècies de les quals 7 són autòctones i 4 introduïdes. L'anguila (*Anguilla anguilla*), la bagra (*Squalius cephalus*), el barb comú (*Barbus graellsii*), el gobi (*Gobio gobio*), el llop de riu (*Barbatula barbatula*), la madrilla (*Chondrostoma miegii*) i la truita

comú (*Salmo trutta*) representen les espècies autòctones mentre que l'alburn (*Alburnus alburnus*), la carpa (*Cyprinus carpio*), la llucioperca (*Sander lucioperca*) i la truita arc-iris (*Oncorhynchus mykiss*) representen les introduïdes.

L'espècie més abundant és el barb comú, 0,18ind/m², seguit ja a força distància del gobi amb 0,05ind/m². La resta d'espècies hi tenen densitats molt inferiors.

Exceptuant el llop de riu, les espècies autòctones de l'inventari estan classificades com pescables a Catalunya durant la temporada 2006. D'aquestes sols la truita correspon al grup dels salmònids i si es localitza en l'inventari és com a conseqüència de repoblacions fetes en altres zones del riu.

4.4.6. ZLL-SE006-SM; Segre

El tram mostrejat d'aquesta zona presenta un hàbitat adequat per allotjar la comunitat de peixos ciprinids. El riu és ample, porta un cabal adient i la temperatura de l'aigua és templada o fins i tot càlida durant els mesos de màxima irradiació solar. En els marges s'hi desenvolupa un bosc de ribera y una comunitat d'helòfits que proporcionen ombra i refugi als peixos del marge. El substrat de la llera és força heterogeni ja que es poden trobar des de zones amb llims fins a zones de roca mare.

La comunitat de peixos està formada per un total de 8 espècies de les quals 6 són autòctones i 2 introduïdes. L'anguila (*Anguilla anguilla*), la bagra (*Squalius cephalus*), el barb comú (*Barbus graellsii*), el gobi (*Gobio gobio*), la madrilla (*Chondrostoma miegii*) i la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*) representen les espècies autòctones mentre que l'alburn (*Alburnus alburnus*) i la carpa (*Cyprinus carpio*) representen les introduïdes.

L'espècie més abundant és la bavosa de riu que té una densitat de 0,16ind/m² i és una espècie protegida. La segueixen en densitat el barb comú i el gobi, amb 0,04ind/m², i amb densitats encara menors la resta d'espècies. Aquestes densitats són molt baixes i per tant l'atractiu de la zona per la pesca no és gaire alt.

Exceptuant la bavosa de riu, les espècies autòctones de l'inventari estan classificades com pescables a Catalunya durant la temporada 2006.

4.4.7. ZLL-SE007-SM; Rialp

La zona presenta un hàbitat poc adequat per allotjar una comunitat de peixos d'alt valor piscícola. El riu és de tipus mediterrani de tal forma que normalment porta un cabal molt baix que tan sols permet la presència dels peixos en les tolles o en petits trams on l'aigua no s'escola gaire pel freàtic. Aquests peixos aprofiten les crescudes en l'època de pluges per desplaçar-se d'unes tolles a altres. En els marges s'hi desenvolupa un bosc de ribera y una comunitat d'helòfits que proporcionen ombra i refugi als peixos. El substrat de la llera està dominat pels llims i les graves.

Tot i la baixa aptitud que *a priori* semblava que tenia el tram es va determinar una comunitat formada exclusivament per espècies autòctones; l'anguila (*Anguilla anguilla*), el barb cua-roig (*Barbus haasi*), la madrilla (*Chondrostoma miegii*) i el gobi (*Gobio gobio*). És de destacar la presència del cranc de riu autòcton (*Austrapotamobius pallipes*) i la presència de l'anguila tan sols es pot explicar com a conseqüència de repoblacions ja que de forma natural és molt difícil que hagi pogut arribar per si sola a aquest tram.

L'espècie més abundant és la madrilla que té una densitat de 0,23ind/m². La resta d'espècies tenen densitats molt baixes; situades per sota de 0,10ind/m².

Exceptuant el barb cua-roig, la resta d'espècies de l'inventari estan classificades com pescables a Catalunya durant la temporada 2006.

4.4.8. ZLL-SE008-SM; Segre

L'hàbitat de la zona és bo per la truita donat que hi ha un bon cabal, amb una corrent elevada, molta vegetació a la riba, molts rocs que ofereixen refugi i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada pel llop de riu (*Barbatula barbatula*), el barb cua-roig (*Barbus haasi*), el gobi (*Gobio gobio*), el barb roig (*Phoxinus phoxinus*) i la truita (*Salmo trutta*), tot i que aquesta no hi és gaire abundant. De fet, tan sols s'hi van capturar 2 de 110mm i 250mm respectivament. Aquesta comunitat està dominada pel barb cua-roig i el barb roig que són ciprínids d'aigües no gaire fredes i això ens indica que ens trobem en la zona de transició entre la regió de la truita i la dels ciprínids. De fet, segons les dades de l'ACA, el riu Segre al seu pas per Montferrer i Castellbó té una temperatura mitjana de l'aigua en el mes de juliol de 19,5°C quan l'òptim per la truita se situa entre els 11°C i els 14°C.

Tot i poder fer el mostreig, el cabal i la corrent continuaven sent força alts i per això la capturabilitat de la truita, que fuig de seguit que adverteix un perill, fou molt baixa. La resta d'espècies capturades tenen una mobilitat molt inferior a la truita i per això fou més fàcil de capturar-les.

Per tant, actualment la zona és poc atractiva per la pesca de la truita ja que tot i la baixa eficiència del mostreig, el fet de capturar tan sols 2 truites entre un total de 65 peixos, indica per sí sol la raresa de l'espècie en aquesta zona.

4.4.9. ZLL-SE009-SM; Ribera Salada

Aquesta zona té un hàbitat molt bo per als peixos ciprínids ja que el riu porta un cabal adient i la temperatura de l'aigua és temperada durant els mesos de màxima irradiació solar. En els marges s'hi desenvolupa un bon bosc de ribera y una comunitat d'helòfits que proporcionen ombra i refugi als peixos del marge. El substrat de la llera és força heterogeni ja que es poden trobar des de zones amb llims fins a zones de roca mare.

La comunitat de peixos està formada per un total de 6 espècies autòctones que són la bagra (*Squalius cephalus*), el barb comú (*Barbus graellsii*), el barb cua-roig (*Barbus haasi*), la madrilla (*Chondrostoma miegii*) i la truita comú (*Salmo trutta*). Aquesta composició és un xic diferent de la que es va observar l'any 2004 ja que enguany s'hi ha capturat el barb comú enlloc del gobi (*Gobio gobio*), la bavosa de riu (*Salarias fluviatilis*) i el cranc de riu autòcton (*Austrapotamobius pallipes*).

L'espècie més abundant és la madrilla que té una densitat de 0,43ind/m². La segueixen el barb cua-roig amb 0,28ind/m² i la bagra amb 0,25 ind/m². La truita hi és insignificant i per tant la zona no té aptitud per la pesca d'aquesta espècie. En canvi sí que en té per la de la madrilla i la bagra.

4.4.10. ZLL-SE010-SM; Segre

El tram mostrejat d'aquesta zona presenta un hàbitat adequat per allotjar la comunitat de peixos ciprínids. El riu és ample, porta un cabal considerable i la temperatura de l'aigua és templada o fins i tot càlida durant els mesos de màxima irradiació solar. En els marges s'hi desenvolupa un bosc de ribera y una comunitat d'helòfits que proporcionen ombra i refugi als peixos del marge. El substrat de la llera és força heterogeni ja que es poden trobar des de zones amb llims fins a zones de roca mare.

Amb l'inventari de camp es va descriure una comunitat de peixos formada per un total de 3 espècies tot i que és molt probable que en realitat n'hi hagin més. L'explicació d'això és que en el tram mostrejat el riu hi té una secció molt gran i en la llera hi ha molta roca mare. Possiblement, en algun tram amb més roques i una corrent més atenuada hi haurien apareixut altres espècies. En qualsevol cas, les 3 espècies capturades foren la bagra (*Squalius cephalus*), el barb comú (*Barbus graellsii*) i el gobi (*Gobio gobio*); totes elles autòctones.

L'espècie més abundant és el barb comú que té una densitat de 0,15ind/m² i una biomassa de 52,06g/m². Aquesta biomassa tan alta es conseqüència de la captura de diversos exemplars de més de 40cm que, per les característiques del tram, hi són molt abundants.

Les 3 espècies de l'inventari estan classificades com pescables a Catalunya durant la temporada 2006.

4.4.11. ZLL-SE011-SM; Arsèguel

L'hàbitat de la zona és bo per la truita donat que hi ha un bon cabal, amb una corrent elevada, molta vegetació a la riba, molts rocs que ofereixen refugi i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada pel llop de riu (*Barbatula barbatula*), el barb cua-roig (*Barbus haasi*), el gobi (*Gobio gobio*), el barb roig (*Phoxinus phoxinus*) i la truita (*Salmo trutta*), tot i que aquesta no hi és gaire abundant.

La truita té una densitat molt baixa, 0,04ind/m², i una biomassa moderada, 10,24g/m², cosa que ens indica poques truites però de mida gran. En concret es van capturar 30 truites de les quals 10 tenien entre 20 i 30cm mentre que 12 superaven els 30cm. Les truites més petites, per tant, hi eren testimonials. Això ens indica una població molt mal estructurada on el reclutament d'alevins hi és mínim, a pesar de que en la zona hi hagi zones adients per la fressa dels exemplars reproductors. Possiblement l'explicació d'això s'hagi de buscar en una repoblació del riu amb exemplars de mida gran durant els últims anys. En aquest sentit s'ha de tenir en compte que aquesta zona és lliure sense mort a partir de l'any 2005.

4.4.12. ZLL-SE012-SM; Segre

El tram mostrejat d'aquesta zona presenta un hàbitat adequat per allotjar la comunitat de peixos ciprínids. El riu és molt ample, porta un cabal adient i la temperatura de l'aigua és templada durant els mesos de màxima irradiació solar. En els marges s'hi desenvolupa un bosc de ribera y una comunitat d'helòfits que proporcionen ombra i refugi als peixos del marge. El substrat de la llera és força heterogeni, tot i que hi dominen les graves i el còdols.

La comunitat de peixos està formada per un total de 6 espècies de les quals 3 són autòctones i 3 introduïdes. L'anguila (*Anguilla anguilla*), el gobi (*Gobio gobio*) i la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*) representen les espècies autòctones mentre que l'alburn (*Alburnus alburnus*), la lluciperca (*Sander lucioperca*) i la truita arc-ires (*Oncorhynchus mykiss*) representen les introduïdes. Tot i que no se'n va capturar cap exemplar es pot citar en la zona la presència del lluci (*Esox lucio*) ja que se'n va trobar un exemplar mort de feia poc temps que mesurava uns 60cm de longitud.

Totes les espècies tenen una densitat molt baixa, inferior a 0,05ind/m², i això segurament es degui a que la zona on es va mostrejar és la única fàcilment accessible amb vehicle i que té una corrent més atenuada. Per aquest mateix motiu, dita zona està força freqüentada per la gent. Possiblement en altres zones on no es podia arribar amb l'equip de pesca elèctrica les densitats fossin més altes.

Exceptuant la bavosa de riu, les espècies autòctones de l'inventari estan classificades com pescables a Catalunya durant la temporada 2006.

4.4.13. ZLL-SE013-SM; Segre

El tram mostrejat d'aquesta zona presenta un hàbitat adequat per allotjar la comunitat de peixos ciprínids. El riu té una secció molt ampla, porta un cabal elevat i la temperatura de l'aigua és calenta durant els mesos de màxima irradiació solar. La ribera té una vegetació que proporciona ombra i refugi als peixos del marge i en la llera s'hi localitzen grups de macròfits dispersos que també proporcionen refugi, ombra i una superfície per la posta dels ous d'algunes espècies. El substrat de la llera és força heterogeni ja que es poden trobar des de zones amb llims fins a zones de roca mare.

La comunitat de peixos està formada per un total de 7 espècies de les quals 3 són autòctones i 4 introduïdes. La bagra (*Squalius cephalus*), el barb comú (*Barbus graellsii*) i el gobi (*Gobio gobio*) representen les espècies autòctones mentre que la carpa (*Cyprinus carpio*), el carpí (*Carassius auratus*), la lluciperca (*Sander lucioperca*) i la madrilleta vera (*Rutilus rutilus*) representen les introduïdes.

L'espècie més abundant és el gobi, 0,13ind/m², seguit ja a força distància del barb comú i la carpa que tenen la mateixa densitat, 0,07ind/m². La resta d'espècies hi tenen densitats molt inferiors.

Les espècies autòctones de l'inventari estan classificades com pescables a Catalunya durant la temporada 2006.

4.4.14. ZLL-SE014-SM; Segre

El tram mostrejat d'aquesta zona presenta un hàbitat adequat per allotjar la comunitat de peixos ciprínids. El riu té una secció molt ampla, porta un cabal elevat i la temperatura de l'aigua és calenta durant els mesos de màxima irradiació solar. La ribera té una vegetació que proporciona ombra i refugi als peixos del marge i en la llera s'hi localitzen grups de macròfits dispersos que també proporcionen refugi, ombra i una superfície per la posta dels ous d'algunes espècies. El substrat de la llera és força heterogeni ja que es poden trobar des de zones amb llims fins a zones de roca mare.

La comunitat de peixos està formada per un total de 8 espècies de les quals 3 són autòctones i 5 introduïdes. La bagra (*Squalius cephalus*), el barb comú (*Barbus graellsii*) i el gobi (*Gobio gobio*) representen les espècies autòctones mentre que l'alburn (*Alburnus alburnus*), la carpa (*Cyprinus carpio*), la llucioperca (*Sander lucioperca*), la madrilleta vera (*Rutilus rutilus*) i el peix gat (*Ameiurus melas*) representen les introduïdes.

L'espècie més abundant és el gobi que té una densitat molt alta, 0,70ind/m². La resta d'espècies tenen densitats molt baixes, sent les més abundants el barb comú i la bagra que tenen la mateixa, 0,07ind/m².

Les espècies autòctones de l'inventari estan classificades com pescables a Catalunya durant la temporada 2006.

4.4.15. ZLL-SE015-SM; Segre

El tram mostrejat d'aquesta zona presenta un hàbitat adequat per allotjar la comunitat de peixos ciprínids. El riu té una secció molt ampla, porta un cabal elevat i la temperatura de l'aigua és calenta durant els mesos de màxima irradiació solar. La ribera té una vegetació que proporciona ombra i refugi als peixos del marge i en la llera s'hi localitzen grans masses de macròfits que també proporcionen refugi, ombra i una superfície per la posta dels ous d'algunes espècies. El substrat de la llera és força heterogeni ja que es poden trobar des de zones amb llims fins a zones de roca mare.

La comunitat de peixos està formada per un total de 8 espècies de les quals tan sols 1 és autòctona, el gobi. L'alburn (*Alburnus alburnus*), la carpa (*Cyprinus carpio*), el carpí (*Carassius auratus*), la gambúsia (*Gambusia holbrooki*), la llucioperca (*Sander lucioperca*), la madrilleta vera (*Rutilus rutilus*) i el silur (*Silurus glanis*) representen les 7 espècies introduïdes.

L'espècie més abundant és el gobi que té una densitat molt baixa, 0,01ind/m². La resta d'espècies tenen densitats encara inferiors de tal forma que el tram està molt buit de peixos. L'explicació podria ser una baixa eficiència en el mostreig o la presència de silurs de gran mida en el tram mostrejat. De fet, se'n van capturar 3 i com a mínim se'n va escapar un que era més gran que el de 1,30m que es va capturar.

4.4.16. ZLL-SE016-SM; Segre

El tram mostrejat d'aquesta zona presenta un hàbitat adequat per allotjar la comunitat de peixos ciprínids. El riu té una secció molt ampla, porta un cabal elevat i la temperatura de l'aigua és calenta durant els mesos de màxima irradiació solar. La ribera té una vegetació que proporciona ombra i refugi als peixos del marge i en la llera s'hi localitzen grans masses de macròfits que també proporcionen refugi, ombra i una superfície per la posta dels ous d'algunes espècies. El substrat de la llera és força heterogeni ja que es poden trobar des de zones amb llims fins a zones de roca mare.

La comunitat de peixos està formada per un total de 6 espècies, l'alburn (*Alburnus alburnus*), la carpa (*Cyprinus carpio*), la gambúsia (*Gambusia holbrooki*), la llucioperca (*Sander lucioperca*), la madrilleta vera (*Rutilus rutilus*) i el silur (*Silurus glanis*); totes elles espècies introduïdes.

L'espècie més abundant és l'alburn que té una densitat molt baixa, 0,04ind/m². La resta d'espècies tenen densitats encara inferiors de tal forma que el tram està molt buit de peixos. L'explicació podria ser una baixa eficiència en el mostreig ja que el riu porta molt poca velocitat de corrent, és molt ample i en la part central força profund. Per tant, els peixos tan bon punt detecten la corrent elèctrica fugen cap a llocs més segurs i allunyats.

4.4.17. ZLL-SE017-SM; Segre

L'hàbitat de la zona no és gaire bo per la truita donat que la velocitat de la corrent és moderada i la temperatura de l'aigua no és gaire freda.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada pel gobi (*Gobio gobio*), el llop de riu (*Barbatula barbatula*), el barb cua-roig (*Barbus haasi*), el barb roig (*Phoxinus phoxinus*) i la truita (*Salmo trutta*), segons ordre d'abundància. Aquesta comunitat està dominada pel gobi i el barb roig que són ciprínids d'aigües no gaire fredes i això ens indica que ens trobem en la zona de transició entre la regió de la truita i la dels ciprínids. De fet, segons les dades de l'ACA, el riu Segre al seu pas per Montferrer i Castellbó té una temperatura mitjana de l'aigua en el mes de juliol de 19,5°C quan l'òptim per la truita se situa entre els 11°C i els 14°C.

La truita hi és, doncs, escassa i concretament, entre els 310 peixos de les diferents espècies capturades tan sols 2 eren truites i mesuraven 130mm i 260mm.

Per tant, actualment la zona és poc atractiva per la pesca de la truita. Tot i això, sí que té potencial per la pesca del gobi, del qual se'n van capturar 157 exemplars, alguns de mida superior als 14cm.

4.5. Sistema Ter

4.5.1. ZLL-TE001-SM; Freser

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta individus de diverses classes d'edat. Es van capturar 12 exemplars que sobrepassaven els 20cm de longitud i la truita més gran capturada mesurava 27,5cm.

La freqüència de mides ens indica una població ben estructurada, amb dominància d'exemplars de les classes d'edat 0+ a 2+ però amb un nombre més o menys equilibrat d'exemplars de les classes superiors.

En quant a la densitat i la biomassa s'observa que han disminuït una mica respecte l'any 2004 però tot i això, ambdues continuen tenint valors molt bons, 0,35ind/m² i 8,74g/m², cosa que acaba de confirmar el bon estat de la població de truites d'aquesta zona.

4.5.2. ZLL-TE003-SM; Ritort

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta individus de diverses classes d'edat, des de juvenils a adults.

Al igual que l'any 2004, la població continua tenint una densitat molt bona i presenta una estructura d'edats típica d'una població estable, on dominen els juvenils de primer any i a mesura que augmenta l'edat dels exemplars en disminueix la seva freqüència. S'observa un increment molt gran de la densitat que es deu al fet de que la pesca elèctrica d'aquest any va ser molt més efectiva en realitzar 3 passades. L'any 2004 tan sols se'n realitzava una. Quan hi ha una gran quantitat de truites és molt difícil de capturar els exemplars de mida petita amb una única passada. Per això, enguany, amb 3 passades s'han capturat molts exemplars de mida petita. Això fa augmentar molt la densitat, però com són exemplars de petita mida tenen un pes baix que en conjunt no fan augmentar gaire la biomassa, la qual continua amb valors similars.

Així, doncs, la zona continua presentant una comunitat de truites molt ben estructurada i amb un gran atractiu per a gaudir-hi de la pesca sense mort.

4.5.3. ZLL-TE003-SM; Tegurà

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta individus de diverses classes d'edat.

La freqüència de mides ens indica una població mal estructurada, amb dominància d'exemplars de les classes d'edat 1+ a 2+. Falten, exemplars de la classe 0+ i de les classes superiors. Sembla que, a priori, el tram mostrejat és bo per la fressa de la truita i per tant la manca d'exemplars de la classe 0+ podria indicar un problema en la reproducció de la truita d'aquest any. Es tindria de realitzar un seguiment de la zona per veure com evoluciona.

En quant a la densitat i la biomassa s'observa que, tot i el desequilibri de l'estructura poblacional, segueixen tenint valors molt bons, 0,35ind/m² i 16,17g/m².

4.5.4. ZLL-TE005-SM; EI Catllar

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta individus de diverses classes d'edat. La freqüència de mides ens indica una població ben estructurada, amb dominància d'exemplars de les classes d'edat 0+ a 2+ però amb un nombre més o menys equilibrat d'exemplars de les classes superiors.

En quant a la densitat i la biomassa s'observa que tenen valors molt bons, 0,30ind/m² i 8,50g/m², cosa que confirma el bon estat de la població de truites d'aquesta zona.

4.5.5. ZLL-TE006-SM; Ter

L'hàbitat d'alguns trams de la zona és adient per la truita però en alguns altres hi ha reduccions de cabal importants, presència de molts sediments o contaminació orgànica. En especial, en la part final de la zona el cabal del riu és molt baix.

En el tram inventariat l'hàbitat és bo per la truita tot i que hi ha molts sediments i fins en les zones més protegides de la corrent. A més, en el mostreig de camp se sentia olor de purins en l'aigua, cosa que, com ja s'apuntava en la diagnosi del 2004, podria indicar algun vessament de purins al riu directe o per contaminació difusa.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada per la truita (*Salmo trutta*), el llopet de riu (*Barbatula barbatula*) i el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), ordenats per ordre d'abundància.

La població de truita s'ha recuperat respecte l'any 2004. La densitat ha augmentat i l'estructura de la població està molt ben estructurada a diferència del que passava fa 2 anys quan s'observava una manca d'exemplars de la classe 0+.

4.5.6. ZLL-TE007-SM; Carboners

L'hàbitat de la zona és molt bo per la truita ja que té un substrat heterogeni, un cabal adient, diversos refugis i una qualitat de les aigües molt bona.

La comunitat de peixos del tram mostrejat està formada exclusivament per la truita (*Salmo trutta*) que presenta individus de diverses classes d'edat.

La freqüència de mides ens indica una població ben estructurada, amb dominància d'exemplars de les classes d'edat 0+ a 2+ però amb un nombre més o menys equilibrat d'exemplars de les classes superiors.

En quant a la densitat i la biomassa s'observa que tenen valors molt bons, 0,23ind/m² i 10,26g/m², cosa que confirma el bon estat de la població de truites d'aquesta zona.

5. BIBLIOGRAFIA

- ALBA-TERCEDOR, J. i A. SÁNCHEZ-ORTEGA. 1988. *Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Helawell (1978)*. Limnética, 4:51-56.
- ARRIGNON, J. 1978. *Ecología y piscicultura de aguas dulces (2ª Edición)*. Ed. Mundiprensa. Madrid.
- BLANCO, M.C. 1995. *La trucha. Cria industrial*. Ed. Mundiprensa. Madrid.
- DOADRIO, I., ELVIRA, B i Y. BERNAT. 1991. *Peces continentales españoles*. Inventario y clasificación de zonas fluviales. MAPA-ICONA. Colección Técnica. MAPA. Madrid.
- DOADRIO, I. 2001. *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. CSIC. Madrid.
- LOBÓN-CERVIÁ, J. 1991. *Dinámica de poblaciones de peces en ríos*. Monografías del Museo Nacional de Ciencia Naturales. CSIC. Madrid.
- PALAU, A., R. SÁNCHEZ, R. ROCASPANA, M. BARDINA i I. REBOLLO. 2002. *Validación del caudal básico según el método del caudal básico de mantenimiento en el cálculo de caudales mínimos ambientales*. Universitat de Lleida i Cedex.
- PUIG, M.A. 1999. *Els macroinvertebrats dels rius catalans*. Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- ROCASPANA, R. 2004. *Diagnosi ambiental de les zones de pesca lliure sense mort de la regió de la truita a Catalunya*. DMAiH.
- SOSTOA, A et al. 1990. *Història Natural dels Països Catalans. Vol 11. Peixos*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- TACHET, H., BOURNAUD, M. i P. RICHOUX. 1984. *Introduction à l'étude des macroinvertebres des eaux douces*. Association Française de limnologie. Paris.
- ZIPPIN, C. 1956. An evaluation of the removal method of estimating animal populations. *Biometrics*. 12: 163-169.
- ZIPPIN, C. 1958. The removal method of population estimation. *Journal Wildl. Mgmt.* 22: 82-90.