

CENSO DE NIDOS DE SALMONIDOS

RIO LIMAY (TRAMO PIEDRA-PICHI PICUN LEUFU)

**G. Blasetti (AIC)
A. Espinós (CEAN)
S. Bassani (AIC)**

ABRIL, 1998

Trabajo de Campo: G.Blasetti, S. Bassani, A. Espinós, A. Tambussi, S. Melo

Censo de nidos de salmónidos en el tramo PDA/PPL

Resumen

La creación de un embalse produce alteraciones en los ecosistemas presentes en el propio lago artificial así como en sectores aguas arriba y abajo del propio emprendimiento. A raíz de las variaciones en las erogaciones de la Central Piedra del Aguila se realiza un Estudio de Impacto Ambiental (EslA) el sector existente en el tramo del Río Limay comprendido entre la Presa y el Embalse E. Ramos Mexía a fin de tratar de conocer el compromiso que representa este manejo para el ecosistema fluvial.

La realización de estudios sobre los primeros estadios de salmónidos así como el conocimiento del comportamiento del río para las distintas erogaciones de la Central determinaron la necesidad de conocer el grado de impacto en la reproducción de los salmonidos. Para ello se realizan censos de nidos a lo largo del tramo, el primer sector analizado fue el ubicado entre Piedra del Aguila-Pichi Picún Leufú. El resultado final fue de 19.600 nidos (acto reproductivo año 1997).

Introducción

En un régimen hídrico natural las fluctuaciones de caudales mantienen un ritmo de pulsos a los que el ecosistema responde acomodándose en el tiempo a los mismos, llegando a tener un estado climáxico, altamente predecible.

La creación de un **embalse** genera alteraciones sobre el ecosistema “soporte”, río original, generando profundos cambios en las redes tróficas preexistentes, producto de las modificaciones en las cualidades físico-químicas anteriores.

Si dicho embalse posee un aprovechamiento que por su manejo condiciona de manera fluctuante las erogaciones sobre el **río aguas abajo**, en este último también se generarán cambios en su comportamiento biótico y abiótico.

Las erogaciones de una central hidroeléctrica responden no solo a un condicionamiento dado por el tipo de año hidrológico presente, sino también a las demandas energéticas y de uso del agua del mercado y al manejo particular de la empresa concesionaria. Las alteraciones en el **río aguas abajo** serán difícilmente asimilables por el ecosistema y solo algunas porciones de sus componentes podrán adaptarse a los mismos.

Este es el caso del tramo del Río Limay comprendido entre PDA y Chocón (ERM), donde se observa la acción de la Central Piedra del Aguila y la respuesta del ecosistema de río así como su interacción con el embalse Chocón ubicado aguas abajo.

Problema: La Reproducción de los Salmónidos

La ictiofauna presente en ambos ambientes (R.Limay-E.Chocón) está compuesta por especies autóctonas (pejerreyes, percas etc.) e introducidas (truchas arco iris y marrón) las que poseen características reproductivas diferentes. Mientras las especies autóctonas poseen una amplia gama de ambientes reproductivos, los salmónidos requieren condiciones muy particulares para efectuar su desove. Estos últimos son sin lugar a dudas los más afectados por las condiciones fluctuantes que generan los caudales erogados por PDA .

A partir de las primeras observaciones en el río efectuadas sobre la abundancia, mortalidad y supervivencia de alevinos y juveniles de salmónidos, se generó la hipótesis de que uno de los impactos posibles se estaría efectuando en alguna etapa de la biología de los mismos y que esto podría

estar relacionado con las erogaciones de la Central Piedra del Aguila. Posteriormente esta hipótesis se confirma y se expresa en el trabajo “ Aspectos de la biología de la Trucha Marrón y la Trucha Arco Iris del Río Limay Medio en relación con las fluctuaciones de caudales” (Espinos, Blasetti, 1.998).

Asimismo a partir del análisis del comportamiento del río para distintos caudales erogados por la Central Piedra y analizando la activación de los distintos cursos se observó una gran variación en la superficie inundable (Area Mojada) (“Comportamiento del Río Limay para $Q= 270$ y 1.470 $m^3/seg.$ ”, Bassani, 1.998). Si en la época reproductiva los caudales erogados fueran discontinuos generarían activaciones y desactivaciones de cursos y variación en el área mojada, que sin duda se vería reflejada en el éxito de la reproducción (posibilidad de efectivizar la puesta y posterior supervivencia de ovas).

Las ovas embrionadas son susceptibles a desecamientos y predación. De persistir la falta de humedad por espacios prolongados se producen grandes mortandades y el reclutamiento de nuevos individuos se ve muy afectado, la calidad pesquera del tramo decae.

Censo de Nidos

A partir de lo expuesto surgió la necesidad de censar los nidos presentes en el tramo a fin de poder cuantificar el impacto sobre la reproducción.

Como primera zona en análisis se tomó la zona comprendida entre la presa de PDA y la futura presa de Pichi Picún Leufú (36 km.), este sector de río está caracterizado por la presencia de un brazo principal asociado a pocos brazos secundarios (ambiente de canal). Inicialmente se piensa que dicho sector es el que más fluctuaciones sufre debido a la cercanía con la Presa Piedra; a medida que nos alejamos de la misma estas fluctuaciones van siendo menores.

Con la ayuda de fotografías aéreas se lo separó en 8 parcelas de análisis de 500 m de longitud c/una y espaciadas entre sí cada 3 km.

Una vez ubicadas en el campo se efectuó el recuento visual de los nidos presentes en los sectores de río expuestos, con el siguiente resultado:

PARCELA	N° DE NIDOS
1	0
2	94
3	0
4	497
5	0
6	321
7	275
8	596

Cada parcela fue analizada subdividiéndola en sub-áreas de acuerdo al grado de activación a que las mismas están sujetas en: cauces intermitentes, secundarios y principal.

El cauce principal está permanentemente inundado y su lecho está conformado por rodados de gran tamaño acomodados (acorzamiento), constituyendo un impedimento para la confección de los nidos (tamaño de la grava y velocidad del agua).

Los cauces secundarios poseen sectores con un sustrato de granulometría más pequeña siendo utilizados para las puestas de los salmónidos, aquí las velocidades son menores y solo quedan desactivados con caudales bajos (entre 200 y 400 m3/seg.).

Los cauces intermitentes se activan con altos caudales (mayores a 800 o 900 m3/s). Sectores del lecho de los mismos están constituidos por rodados de tamaño apropiados para el desove debido a que las velocidades en estas zonas más elevadas del valle aluvial son menores y el río posee una menor capacidad de transporte.

Para poder analizar las características que tuvieron las erogaciones del año'97 y su relación con la reproducción se calculó el derrame promedio diario para períodos semanales y de fin de semana (debido a las variaciones de manejo entre dichos períodos). De esta forma se observó un mejor ajuste con la activación y desactivación de cursos; derrames menores a 40 Hm3 solo activan cauces principales, con derrames mayores de 40 Hm3 hasta 70 Hm3 están activos cauces principales y secundarios, para derrames mayores a los 70 Hm3 están activos los cauces principales, secundarios e intermitentes

A continuación se presentan los derrames del período Mayo-Noviembre'97 que abarcan todo el período reproductivo de la trucha marrón y arco iris.

FECHA	Sem1	Fin1	Sem2	Fin2	Sem3	Fin3
may-97	22,77	21,708	24,27984	21,1626	24,50088	20,4192
jun-97		24,255	47,61792	35,5644	37,59048	29,4966
jul-97	86,9206	98,8254	93,38616	85,77	83,15496	80,5302
ago-97		91,926	92,56968	86,1462	88,758	85,5522
sep-97	113,7132	100,7478	114,94008	104,3298	116,46	115,1712
oct-97	131,0508	95,7348	88,92648	70,0074	94,76496	83,3832
nov-97		45,9522	37,5696	50,3244	40,2588	49,2804

FECHA	Sem4	Fin4	Sem5	Fin5
may-97	45,31752	34,236	49,18752	
jun-97	43,17984	37,8648	82,19232	61,551
jul-97	70,72704	42,7464	79,31448	
ago-97	96,498	110,0304	102,64536	83,3292
sep-97	104,39424	107,5446		
oct-97	91,584	76,9482	58,37904	
nov-97	38,43	32,6304	36,61632	25,1658

Desde Mayo a fines de Junio solo estaban activos los cauces principales, con posterioridad se activan los cauces secundarios e intermitentes hasta fines de Octubre, luego solo quedan activos los cauces principales y algunos secundarios.

Las activaciones de los cauces intermitentes coinciden con parte del período reproductivo de la trucha marrón (TM) y casi todo de la arco iris (TAI).

Dado que las épocas reproductivas de ambas especies no se superponen totalmente, (julio- agosto y setiembre-octubre como picos reproductivos para TM y TAI respectivamente) arribamos a la conclusión de que el desove menos afectado por las fluctuaciones de caudal fue el de la TM, mientras que el correspondiente a la TAI, por encontrarse éste desplazado hacia fines del período de activación de los cauces intermitentes, fue más alterado y por lo tanto sus ovas estuvieron más expuestas al desecamiento.

Como la TAI posee su pico reproductivo en setiembre, el desecamiento no solo afectó a las ovas sino también a los estadíos inmediatamente posteriores como ovas con ojo, eleutereoembriones y alevinos con saco, los cuales fueron sumamente afectados en los meses siguientes, reflejándose una sustancial merma poblacional.

Para el cálculo del N° de nidos presentes en el tramo en análisis se seleccionó la metodología de cuantificación de nidos por parcelamientos. Se asumió que los nidos censados a campo (Abril'98) correspondían al período reproductivo'97. En dicho lapso las erogaciones de la Central Piedra fueron altas, estando activos todos los cursos secundarios e intermitentes, por lo cual los cálculos de las superficies mojadas se realizaron a partir de la superficie inundada por el caudal de 1.470 m³/s.

De cada parcela relevada se conocían la superficie mojada total y la de las sub-áreas presentes (cauces principales, secundarios e intermitentes) así como las superficies de las mismas para todo el tramo en estudio (Piedra-PPL). Las densidades (n/km²) encontradas para cada tipo de sub-zona se promediaron y extrapolaron a todo el tramo teniendo en cuenta las superficies de las áreas de características similares con altas probabilidades de presencia de nidos y que no fueron relevadas.

	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4
N° NIDOS	0	94	0	497
TIPO AMB.	Sec.0	Sec.2	Princ.	Interm.4
Sup.Apta km2	0,014	0,103		0,039
densidad	0n/km2	916,52n/km2	0n/km2	12649,49n/km2

	Parcela 5	Parcela 6	Parcela 7	Parcela 8
N° NIDOS	0	321	275	596
TIPO AMB.	Interm.8	Sec.6b	Interm.14	Interm.20,21,22,23,24
Sup.Apta km2	0,015	0,053	0,017	0,058
densidad	0n/km2	6094,53n/km2	16276,03n/km2	10282,64n/km2

	tipo Interm.	tipo Secund.
Sup.total tramo km2	1,616	1,573
Dens.Prom. n/km2	9802,04	2337,01
N° Nidos	15841,45	3676,68
TOTAL NIDOS	19518	

El cálculo final para el tramo arrojó 19.600 nidos, se deberá continuar con los censos para las zonas de Dehais, Taux y La Picasa descartándose el sector de delta por no tener condiciones aptas para el desove de salmónidos (baja disponibilidad de sectores con grava y alta sedimentación de materiales finos).

Conclusiones y Recomendaciones

Se determinó un alto impacto de las variaciones en las erogaciones de la Central Piedra sobre el éxito reproductivo de las especies de salmónidos presentes en el área en análisis. Si bien los condicionantes que generan distintas erogaciones pueden producir eventuales buenas reproducciones en determinados años, el cruce con distinta información recabada en el Río Limay y el Embalse Chocón (ERM) indica que desde la creación de la presa Piedra del Águila el deterioro de las poblaciones de salmónidos es constante.

Se deberá proyectar acciones mitigadoras lo suficientemente versátiles a fin de permitir manejos de distinta intensidad en relación a las condiciones de cada período reproductivo (Ej. canales de desove, trampas de reproductores, pisciculturas etc.)