

Mayorga N° 1405 C.P. 5600 San Rafael – Mendoza - Argentina.

Tel. Móvil: 154654299 E-Mail: ictios.sa@gmail.com Web: ictiosconsultora.com

MONITOREO DE LA FAUNA ÍCTICA

Embalse Florentino Ameghino



**HIDROELECTRICA
AMEGHINO S.A.**



Diciembre – Primavera 2024



INDICE

Generalidades	02
Introducción	03
Resumen y Comentarios	05
Sitios de Muestreo	10
Fechas y Datos de Muestreo de Embalse	10
Método y Periodicidad del Muestreo de Embalse	11
Anexo I: Metodológico	13
Figura	15
Estaciones de Embalse	17
Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana a Presa	18
Cuadros	18
Gráficos	22
Estación de Muestreo N° 2: Zona Cercana a Cola de Embalse	24
Cuadros	24
Gráficos	28
Análisis Lepidológicos	30
Análisis de Contenido Estomacal	31



GENERALIDADES

Los ríos de la Provincia del Chubut pertenecen a distintas pendientes, del océano Atlántico y del océano Pacífico. El Río Chubut y el Río Chico, pertenecen a las pendientes del Atlántico.

Los ríos más importantes son los que, originados en la zona cordillerana, luego de atravesar la meseta patagónica, vuelcan sus aguas en el mar Argentino. El Río Chubut se origina en el Sudoeste de la provincia de Río Negro, en el Cerro Carreras y luego de un recorrido de 810 Km., desagua en la Bahía Engaño; sus principales afluentes son el Tecka-Gualjaina en su curso superior, y el Río Chico en el inferior.

El Río Chico nace en una zona de bañados contigua al lago Colhué Huapi, y luego de recorrer algo más de 330 Km. se une al Chubut. Unos 15 Kilómetros después de la confluencia de ambos ríos y sobre el Río Chubut, se encuentra construido el Embalse Florentino Ameghino, que abastece gran parte de las necesidades de energía eléctrica de la provincia.

Las finalidades principales de este embalse son el control de crecidas, el riego y la generación de hidroelectricidad, funcionando desde 1.964.

La cuenca del Río Chubut, hasta su represamiento, tiene un desarrollo de 29.000 Km², presentando un módulo de 47 m³/seg. en la estación Los Altares. Los mayores aportes fluviales se registran durante los meses de junio a noviembre, registrándose el mayor valor medio mensual en octubre (82,2 m³/seg. y otro 82,5 m³/seg.). El valor máximo medio mensual se produjo el mes de junio de 1.977 con 226 m³/seg.

La cota máxima de embalse es de 166 m.s.n.m.

En cuanto a la flora de la zona, es muy pobre, típicamente xerófila, como consecuencia del rigor del clima. Los arbustos se desarrollan bajos y achaparrados, generalmente formando cojines hemisféricos, evitando la acción del viento sobre ellos; se encuentra coirón, cebadilla, neneo, jarillas y otros, solo en las zonas un poco húmedas se forman los mallines, que son depresiones sin drenaje, con fondos chatos y arcillosos, en las que el agua acumulada permite el desarrollo de gramíneas.

Con respecto a la fauna autóctona de la zona, pueden encontrarse: guanaco, choique, mara, zorro gris patagónico, martineta común, agachonas, cuises, cuco-tucos, y otros roedores. Dentro de las aves se hallan aguilucho común, halcones, gavilán de campo, lechuzón campestre, chorlo, bandurria, monjita chocolate y dormilona.

En lo que respecta a la ictiofauna, pueden hallarse: percas o truchas criollas, pejerrey patagónico, otuno o bagre aterciopelado, puyen, truchas arco iris, truchas marrones.

FUENTE: ATLAS 2000 – ARGENTINA y ESTUDIO DE COLMATAÇÃO – EVARSA-



INTRODUCCIÓN

El presente informe obedece a obligaciones tomadas por ICTIOS S.A. como Prestataria de Servicios hacia Hidroeléctrica Ameghino S.A., y conforme a exigencias contractuales a esta misma en Pliegos de Concesión.

Especificamente el trabajo que aquí se informa, condice con lo exigido por Hidroeléctrica Ameghino S.A. a esta prestataria, realizados en la zona de Embalse Florentino Ameghino (Ver Figura 1).

Las tareas de muestreos se realizaron desde el día 12 al 14 de diciembre de 2024, siendo esta la denominada Campaña de Primavera.

Las condiciones del Clima relativamente buenas, con cielo despejado a levemente nublado y vientos calmos a medios.

Los Materiales y Equipos de trabajo utilizados tanto para la toma de muestra como para los análisis fueron los idóneos para estas tareas.

En esta ocasión, se realizaron capturas de integrantes de la Fauna Íctica en Estaciones de Muestreo de Embalse, en dos estaciones, una ubicada hacia la zona próxima a Cola de Embalse, y otra próxima al Dique.

El estudio de la ictiofauna en Embalse, se realizó mediante muestreos con un arte o método de pesca pasivo, en Estaciones de Pesca, mediante la utilización de redes de enmalle o vulgarmente denominadas agalleras.

Se colocó una batería de redes hacia el brazo del Río Chico, cercano a la confluencia con el Río Chubut, entre el 12 y 13 de diciembre, y se caló también una batería de redes en zona cercana a Presa, entre el 13 y 14 del mismo mes.

Cuando se realiza el muestreo de una población heterogénea, como este es el caso, se puede incrementar la precisión, a veces de manera muy señalada, y reducir el riesgo de los sesgos, dividiendo en diferentes sitios de muestreo o Estaciones de Control. Así se hace una muestra de cada Estación de Muestreo (Presa y Cola de Embalse), más representativa, pudiendo capturar los peces que se mueven por uno u otro sector del embalse.



Los Materiales y Equipos de trabajo utilizados tanto para la toma de muestra como para los análisis fueron los idóneos para estas tareas, y en perfecto estado.

Los datos del sistema día 13 de diciembre fueron los siguientes:

Caudal de Ingreso Río Chubut: 34,00 m³/seg.

Cota de Embalse: 155,81 msnm

Volumen de Embalse: 615,1 hm³

Caudal Erogado: 33,92 m³/s

Las especies de peces capturadas fueron cinco, y en el siguiente cuadro y para todo el estudio se expresan con las siguientes abreviaturas:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ABREVIATURA
Trucha Arco iris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	TAI
Trucha Marrón	<i>Salmo fario</i>	TM
Pejerrey Patagónico	<i>Odontesthes hatcheri</i>	PEJ
Perca Boca Chica	<i>Percichthys trucha</i>	BCH
Perca Bocona	<i>Percichthys colhuapiensis</i>	BOC

Los Campaña estuvo a cargo del Técnico Universitario en Acuicultura: Bruno A. Marín y del Ingeniero Juan Pablo Fourniguier.



RESUMEN Y COMENTARIOS

Los Resultados de los estudios de la Ictiofauna en Embalse Florentino Ameghino, se presentan básicamente en forma de Cuadros y Gráficos para su mejor comprensión, en capítulos separados por cada Estación de Muestreo. (Ver Cuadros y Gráficos desde Pág. N° 17 a N° 37).

Además, aquí se presentan cuadros de resumen donde se muestran los resultados de los estudios en forma comparativa entre cada estación de muestreo.

Datos Brutos de las Capturas (Cantidad Individuos)

Especie	Estación Presa	Estación Cola Embalse
TAI	0	1
TM	2	1
PEJ	2	1
BCH	5	10
BOC	3	2
TOTAL	12	15

Capturas en número, en 16 hrs. de pesca (Normalizadas por Malla a 100 m² de red)

AMEGHINO COLA						
Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ	5.65					5.65
TM	5.65					5.65
BOC			3.46	2.97	3.41	9.84
BCH				8.90	6.83	15.73
Totales	11.3	0.00	3.46	11.87	10.24	36.86

AMEGHINO PRESA						
Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ		4.43				4.43
TM	3.00					3.00
TAI			3.67			3.67
BOC	3.00		3.67			6.67
BCH	27.01		0.00		3.63	30.64
Totales	33.02	4.43	7.34	0.00	3.63	48.42



Capturas en peso (g), en 16 hrs. de pesca (Normalizadas por Malla a 100 m² de red)

AMEGHINO COLA						
Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ	3360					3360
TM	1132					1132
BOC			625	558	1554	2737
BCH				2839	2592	5431
Totales	4493	0	625	3397	4146	12660

AMEGHINO PRESA						
Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ		655				655
TM	4373					4373
TAI			3235			3235
BOC	1186		1282			2467
BCH	4091				1212	5303
Totales	9650	655	4517	0	1212	16035

Capturas por Unidad de Esfuerzo (CPUN y CPUW)
(Normalizadas por batería compuesta por 5 redes de 100 m² y 16 hrs. de Pesca)

AMEGHINO COLA					
Ítems	TM	BCH	BOC	PEJ	TOTALES
CPUN (cantidad)	5.29	14.75	9.22	5.29	34.56
CPUW (peso en Kg.)	1061.59	5091.38	2565.78	3150.36	5716.14

AMEGHINO PRESA						
Items	BCH	BOC	PEJ	TAI	TM	TOTALES
CPUN (cantidad)	28.73	6.26	4.15	3.44	2.81	45.39
CPUW (peso en Kg.)	4971.95	2313.08	614.25	3033.22	4099.90	15032.40



PROMEDIO DE FACTOR DE CONDICIÓN K (Fulton) de los Peces Estudiados

AMEGHINO PRESA - AMEGHINO COLA					
Ítems	TM	BCH	BOC	PEJ	TAI
Individuos Pescados	3	15	5	3	1
Factor "K" Medio	0.99	1.19	1.17	0.94	0.79

Excepto los Salmónidos, se observan la mayoría de los peces “gordos” con un buen factor de condición, con promedios muy superiores a los hallados en la primavera pasada en todas las especies.

COMPOSICIÓN POR SEXO de los Peces Estudiados

Especie	Sexo	General 2 Zonas
PEJ	H	66.67%
	M	33.34%
TM	H	100%
	M	0%
BOC	H	20%
	M	80%
BCH	H	33.34%
	M	66.67%

MADURÉZ GONADAL de acuerdo con los Peces Estudiados (%)

Especie	Estadio Gondonal					
	1	2	3	4	5	6
PEJ			66.67	33.34		
TM	66.67	33.34				
TAI		100				
BOC	40	40	20			
BCH	40	60				

Con respecto a la Sanidad de los Ejemplares Capturados, es buena, encontrándose todos los ejemplares capturados y analizados, sin afecciones aparentes, ni internas ni externas.



ALIMENTACIÓN

En el Capítulo de Alimentación, a partir de Página N° 33, se expresan en forma resumida pero detallada, Cuadros y Gráficos correspondientes a este tema.

Se estimó el Índice Alimentario, el Índice de Vacuidad y el de Repleción Estomacal, para cada una de las especies capturadas.

El Índice de Vacuidad más elevado (estómagos vacíos), se presentó en las Truchas Marrones, y fue de 30%, continuando las Percas Boca chica con 17%, y en Truchas Arco iris, Pejerreyes y Percas Boconas: no se encontraron estómagos vacíos. (Ver Gráfico de Página 36).

La especie con mayor Repleción estomacal (Índice de Fullness) fue la Trucha Marrón: 1,27%, continuando las Percas Boca chica: 0,97%, siendo más bajos en Pejerreyes (0,19%) y en TAI (0,11%). (Ver Gráfico de Página 36).

Con respecto a los Índices Alimentarios, se encuentran convenientemente especificados en cada uno de los Cuadros de alimentación de las páginas 34 y 35.

SOLAPAMIENTO DE DIETA

Indice de Pianka: (Nivel de Competencia Alimenticia): Este índice de Solapamiento de dieta posee un rango que fluctúa en valores que van de 0 a 1.

Las casillas sin datos, significan que el recurso no ha sido utilizado por ninguna de las especies comparadas.

El valor 0.00 significa que el recurso fue utilizado por una de las especies comparadas.

Los valores mayores a 0,60 indican un alto solapamiento (son marcados en rojo). 1,00 significa un solapamiento total.

Se puede observar que el recurso alimenticio utilizado por todas las especies fueron los Insectos.

RECURSO	TM/BCH	TM/BOC	TM/PEJ	BCH/BOC	BCH/PEJ	BOC/PEJ
Recursos compartidos	1 de 3	2 de 3	1 de 3	2 de 3	2 de 3	2 de 3
Moluscos gasterópodos	0.00	0.00	0.00	0.41	0.99	0.45
Peces (gral.)	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Insectos (gral.)	0.15	0.46	0.19	0.57	0.98	0.68
SOLAPE GENERAL	0.05	0.36	0.06	0.33	0.66	0.38



ANÁLISIS LEPIDOLÓGICO

Se realizaron lecturas de escamas a fin de determinar distintas variables, midiendo desde el núcleo de las mismas, hasta el borde anterior, en línea recta.

Se detectan las marcas de detención de crecimiento invernal (Anillos Invernales), y se miden los radios desde el núcleo hasta cada uno de estos anillos de crecimiento.

De acuerdo al Plan Metodológico y a las capturas, se analizaron los 4 ejemplares de Salmónidos capturados (1 Trucha Arco iris y 3 Truchas Marrones), 3 Pejerreyes Patagónicos capturados, y 10 Percas.

En general se analizaron ejemplares desde 2+ a 8+ años.

A todas las escamas se les midió el radio año por año. Estos datos servirán para cuando exista un cúmulo importante de información lepidológica, y poder practicar estudios de crecimiento, mediante retrocálculos, por el método de Frazer Lee, de Regresión lineal (radio escamas/longitud Fork).

Además, y para todas las especies estudiadas, se pudo determinar para cada uno de los ejemplares estudiados, la Edad cumplida por año biológico, la Edad a considerarse para estudios de estructuras de edades, la Edad en que ocurre el primer evento reproductivo y las Edades de repetición de desoves.

Los detalles del análisis lepidológico se explayan en la página N° 30.



SITIOS DE MUESTREO

En las obligaciones contractuales se definen estaciones de muestreo de 1 tipo: de embalse (aguas quietas o léticas).

El monitoreo se desarrolló en las siguientes estaciones:

Numero	Nombre de la Estación	Ubicación	Periodicidad
1	Embalse F. Ameghino Zona cercana a Presa (Presa)	S 43° 42' W 66° 29'	Semestral (2 muestreos / año)
2	Embalse F. Ameghino R. Chico cercano conf. R. Chubut (Cola)	S 43° 29' W 66° 26'	Primavera y Otoño

Numero	Nombre de la Estación	Fecha	INICIO	FINALIZ.	Hs. Calado
1	Embalse F. Ameghino Zona cercana a Presa (Presa)	13 al 14/12/24	20:10 hs.	8:05 hs.	11 horas 55 min
2	Embalse F. Ameghino R. Chico cercano conf. R. Chubut (Cola)	12 al 13/12/24	19:35 hs.	08:15 hs.	12 horas 40 min





MÉTODO Y PERIODICIDAD DEL MUESTREO DE EMBALSE

Variables de la captura a considerar para cada estación:

El tipo de análisis de las capturas obtenidas se realizaron sobre dos grandes grupos: Salmónidos y Otras especies.

En las sub-estaciones se realizan los siguientes estudios:

A.1 Salmónidos

Variables Generales

Variable	Método (ver Anexo)
Abundancia relativa	Redes agalleras (CPUN y CPUW)
Composición de especies	Redes agalleras
Parámetros morfométricos	Peso, long. total, long. Fork, peso, factor de condición K (balanza, ictiómetro)

Estado Sanitario

Variable	Método (ver Anexo)
Análisis de rutina	Presencia de anomalías, parasitosis, infecciones.

Dinámica poblacional

Variable	Método (ver Anexo)
Edades (estructura)	Ánalisis lepidológicos (10 ejemplares)
Edad de maduración	Ánalisis lepidológicos (10 ejemplares)
Repetición de desove	Ánalisis lepidológicos (10 ejemplares)

Alimentación

Variable	Método
Contenido estomacal	Clasificación del alimento consumido a nivel de órdenes, % y peso húmedo de los dif. alimentos presentes. (10 ejemplares)
Nivel de competencia	Solapamiento de dietas

Reproducción

Variable	Método (ver Anexo)
Estadios gonadales	Sistema de seis categorías (Nicolsky 1963)
Retención de ovas	Observación visual



A.2 Otras Especies

Variables Generales

Variable	Método (ver Anexo)
Abundancia relativa	Pesca con redes agalleras (CPUN y CPUW)
Composición de especies	Pesca con redes agalleras
Parámetros morfométricos	Peso, long. total, long. Fork, peso, factor de condición K (balanza e ictiómetro)

Estado Sanitario

Variable	Método (ver Anexo)
Análisis de rutina	Presencia de anomalías, parasitosis, infecciones.

Dinámica poblacional

Variable	Método (ver Anexo)
Edades (estructura)	Ánalisis lepidológicos (10 ejemplares por especie)
Edad de maduración	Ánalisis lepidológicos (10 ejemplares por especie)
Repetición de desove	Ánalisis lepidológicos (10 ejemplares por especie)

Alimentación

Variable	Método
Contenido estomacal	Clasificación del alimento consumido a nivel de órdenes, % alimentos presentes. (10 ejemplares de cada especie)

Reproducción

Variable	Método (ver Anexo)
Estadíos gonadales	Sistema de seis categorías (Nicolsky 1963)



Anexo I: Metodológico

Pesca con redes agalleras o de trasmallo

Durante cada muestreo semestral (2 m./año, otoño y Primavera) se realiza una pesca nocturna en cada una de las 2 estaciones predeterminadas, estandarizando los datos a 16 hrs. de duración.

En cada maniobra de pesca normalmente se aplica una batería de redes agalleras o de trasmallo, la cual está compuesta por 5 (cinco) paños armados de distintos tamaños de malla según el siguiente detalle:

Paño	Hilo	Malla estirada	Altura	Largo	Nombre
1	3	42	2,85	25	Sardinas
2	3	50	1,90	25	Pej laguna
3	3	60	2,28	25	Pej laguna
4	4	70	2,66	25	Pej laguna
5	6	76	2,43	25	Pej río

Material: Los paños están confeccionados con fibra de poliamida de alta tenacidad (nylon).

Color: natural (blanco).

Malla: La medida indicada corresponde al total de la malla estirada.

Al recoger la captura, los ejemplares para su estudio se clasificaron en 5 (cinco) bolsas diferentes, una para cada tamaño de malla.

CPUN, CPUW

Se realiza una evaluación de los resultados del monitoreo analizando las capturas por unidad de esfuerzo tanto en peso (CPUW) como en número (CPUN). Se acompañan gráficos y tablas.

**CPUN: N° individuos x 1500
Sup. X Tiempo**

**CPUW: Peso Individuos x 1500
Sup. X Tiempo**



Factor de Condición (K %)

$$K = \frac{P * 100}{LF^3}$$

P = peso corporal en gramos

LF = longitud fork en centímetros

Observaciones: el factor de condición (K%) se analiza en forma individual para los diferentes estadios gonadales.

Peso - Long. Fork

Se encuentra la relación de la longitud fork (cm.) y el peso corporal (gr.) de cada especie.

Maduración Gonadal

La maduración de las gónadas es identificada de acuerdo a ubicación y porcentaje de ocupación de las gónadas en la cavidad abdominal, tamaño y turgencia de los óvulos, y color de las gónadas tanto femeninas como masculinas. Se utiliza la escala de 6 categorías propuesta por Nicolsky 1963, donde:

- Categoría 1: Estado Virginal
- Categoría 2: Maduración inicial de las gónadas
- Categoría 3: Maduración media de las gónadas
- Categoría 4: Maduración total de las gónadas
- Categoría 5: Maduración Total de las gónadas, en momentos de freza
- Categoría 6: Post Desove.

Estado Sanitario

Muestreos Rutinarios

Este análisis se realiza por observación visual, en las muestras colectadas en embalse (red de enmalle). Se indica la presencia de anomalías, parasitosis, infecciones, etc., y el estado de los ejemplares como malo o bueno. En el caso de desconocer el tipo de afección o ante casos anatomo-patológicos se deberá colectar una muestra a fin de enviarla para su análisis posterior a un centro especializado en la materia.



FIGURA

Hidroeléctrica Ameghino S.A.
Año 2024

Monitoreo de Fauna Ictica
Mes: Diciembre

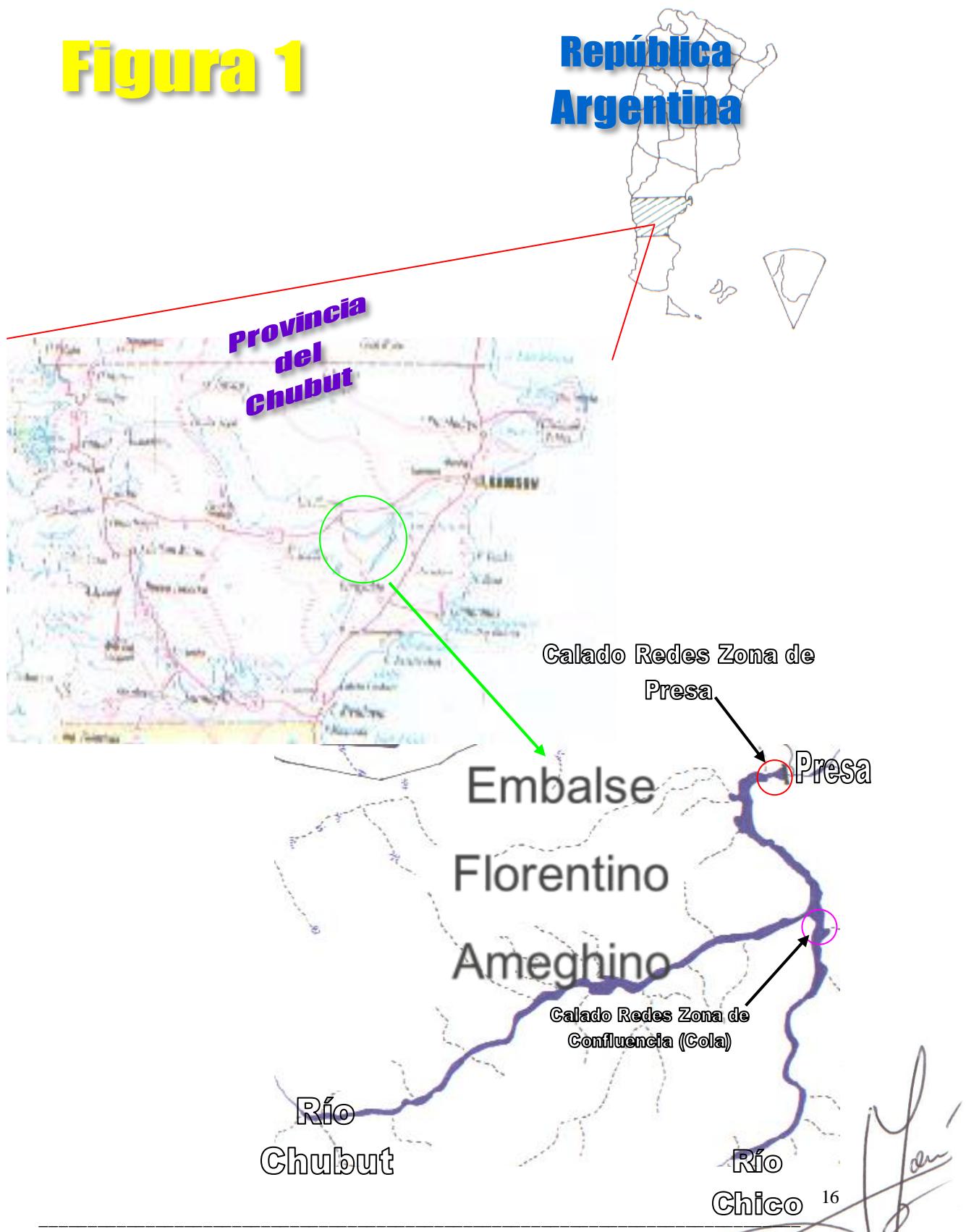
15

BRUNO A. MARIN
Apoderado Gral.
ICTIO'S



CROQUIS DE UBICACIÓN GENERAL

Figura 1





Estaciones

De

Embalse



Embalse: Florentino Ameghino

Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana a Presa

Ubicación: S 43° 42' W 66° 29'

Periodicidad de Muestreo: Semestral (diciembre - primavera).

Modalidad de Muestreo: Pesca con Redes Agalleras o de Trasmallo.

Fecha de Muestreo: 13 al 14 de diciembre de 2024.

Horario de Muestreo: (11 horas 455 minutos).

Calado a partir de 20:10 hs.

Levantado a partir de 8:05 hs.

Profundidad: promedio: 40 metros.

Disco de Secchi: 6,60 metros.

Estado de las Redes

Paño	Hilo	Malla Estirada	Altura Estirada	Largo c/paño	Cantidad Redes	m² Red nueva	m² Red rota	Coefic. Vertical	m² Red Activa
1	3	42	2,08	25	1	52	0	0,86	44.72
2	3	50	1,41	25	1	35.25	0	0,86	30.32
3	3	60	1,70	25	1	42.50	0	0,86	36.55
4	4	70	1,98	25	1	49.50	0	0,86	42.57
5	6	76	1,72	25	1	43	0	0,86	36.98
TOTAL	---	----	----	125	5	300	0	0,86	258

Datos Brutos de la Captura

Ítems	BCH	BOC	PEJ	TAI	TM	TOTALES
Individuos Pescados	10	2	1	1	1	15
Peso Total (gr.)	1697.00	744.00	148.00	881.00	1457.00	4927
Peso Medio (gr.)	169.70	372.00	148.00	881.00	1457.00	3028
Peso Máximo (gr.)	336.00	395.00	148.00	881.00	1457.00	3217
Peso Mínimo (gr.)	46.00	372.00	148.00	881.00	1457.00	2904
Largo F. Medio (mm.)	230.40	315.50	263.00	482.00	543.00	
Largo Máximo (mm.)	314.00	324.00	263.00	482.00	543.00	
Largo Mínimo (mm.)	152.00	307.00	263.00	482.00	543.00	
Factor "K" Medio	1.18	1.18	0.81	0.79	0.91	
Factor "K" Máximo	1.32	1.21	0.81	0.79	0.91	
Factor "K" Mínimo	1.05	1.16	0.81	0.79	0.91	

PEJ: Pejerrey; **TAI:** Trucha Arco iris; **TM:** Trucha Marrón; **BCH:** Perca Boca chica; **BOC:** Perca Bocona



Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana a Presa

Diciembre 2024

CAPTURAS POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUN y CPUW)
(NORMALIZADAS por batería compuesta las 5 redes de 100 m² y 16 hrs. de pesca)

AMEGHINO PRESA						
Items	BCH	BOC	PEJ	TAI	TM	TOTALES
CPUN (cantidad)	28.73	6.26	4.15	3.44	2.81	45.39
CPUW (peso en Kg.)	4971.95	2313.08	614.25	3033.22	4099.90	15032.40

Capturas totales en número, en 11 horas 55 minutos de pesca

Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ		1				1
TM	1					1
TAI			1			1
BOC	1		1			2
BCH	9				1	10
Totales	11	1	2	0	1	15

Capturas totales en peso (g), en 11 horas 55 minutos de pesca

Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ		148				148
TM	1457					1457
TAI			881			881
BOC	395		349			744
BCH	1363				334	1697
Totales	3215	148	1230	0	334	4046

PEJ: Pejerrey; **TAI:** Trucha Arco iris; **TM:** Trucha Marrón; **BCH:** Perca Boca chica; **BOC:** Perca Bocona

19



Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana a Presa

Diciembre 2024

**Capturas en número, en 16:00 hrs. de pesca
(NORMALIZADAS por Malla a 100 m² de red)**

Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ		4.43				4.43
TM	3.00					3.00
TAI			3.67			3.67
BOC	3.00		3.67			6.67
BCH	27.01				3.63	30.64
Totales	33.02	4.43	7.34	0.00	3.63	48.42

**Capturas en peso (g), en 16:00 hrs. de pesca
(NORMALIZADAS por Malla a 100 m² de red)**

Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ		655				655
TM	4373					4373
TAI			3235			3235
BOC	1186		1282			2467
BCH	4091				1212	5303
Totales	9650	655	4517	0	1212	16035

PEJ: Pejerrey; TAI: Trucha Arco iris; TM: Trucha Marrón; BCH: Perca Boca chica; BOC: Perca Bocona



Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana a Presa

Diciembre 2024

Planilla de Pesca (Parámetros morfométricos, sexuales e ictiológicos)

NUMERO	MALLA	SP	LT	LF	PESO	K	SEXO	MADURACIÓN	ESCAMAS/ESTÓMAGOS
13	42	BCH	298	294	336	1.32	M	2	
14			304	296	323	1.25	M	2	
15			185	181	67	1.13	H	1	
16			199	194	91	1.25	M	1	
17			209	204	89	1.05	M	1	
18			210	208	104	1.16	M	1	
19			190	188	74	1.11	H	1	
20			276	273	233	1.15	M	2	
21			158	152	46	1.31	M	1	
22		BOC	327	324	395	1.16	M	2	
23		TM	564	543	1457	0.91	H	2	*
24	50	PEJ	274	263	148	0.81	M	3	*
25	60	BOC	316	307	349	1.21	M	3	*
26		TAI	503	482	881	0.79	H	2	*
27	76	BCH	321	314	334	1.08	H	2	*

REFERENCIAS:

Sp.: Especie

PEJ: Pejerrey;

TAI: Trucha Arco iris;

TM: Trucha Marrón;

BCH: Perca Boca chica;

BOC: Perca Bocona

LT: Longitud Total (mm)

LF: Longitud Fork (mm)

K: Factor de Condición (Fulton)

Mad.: Estadio de madurez de gónadas sex. (Pianka)

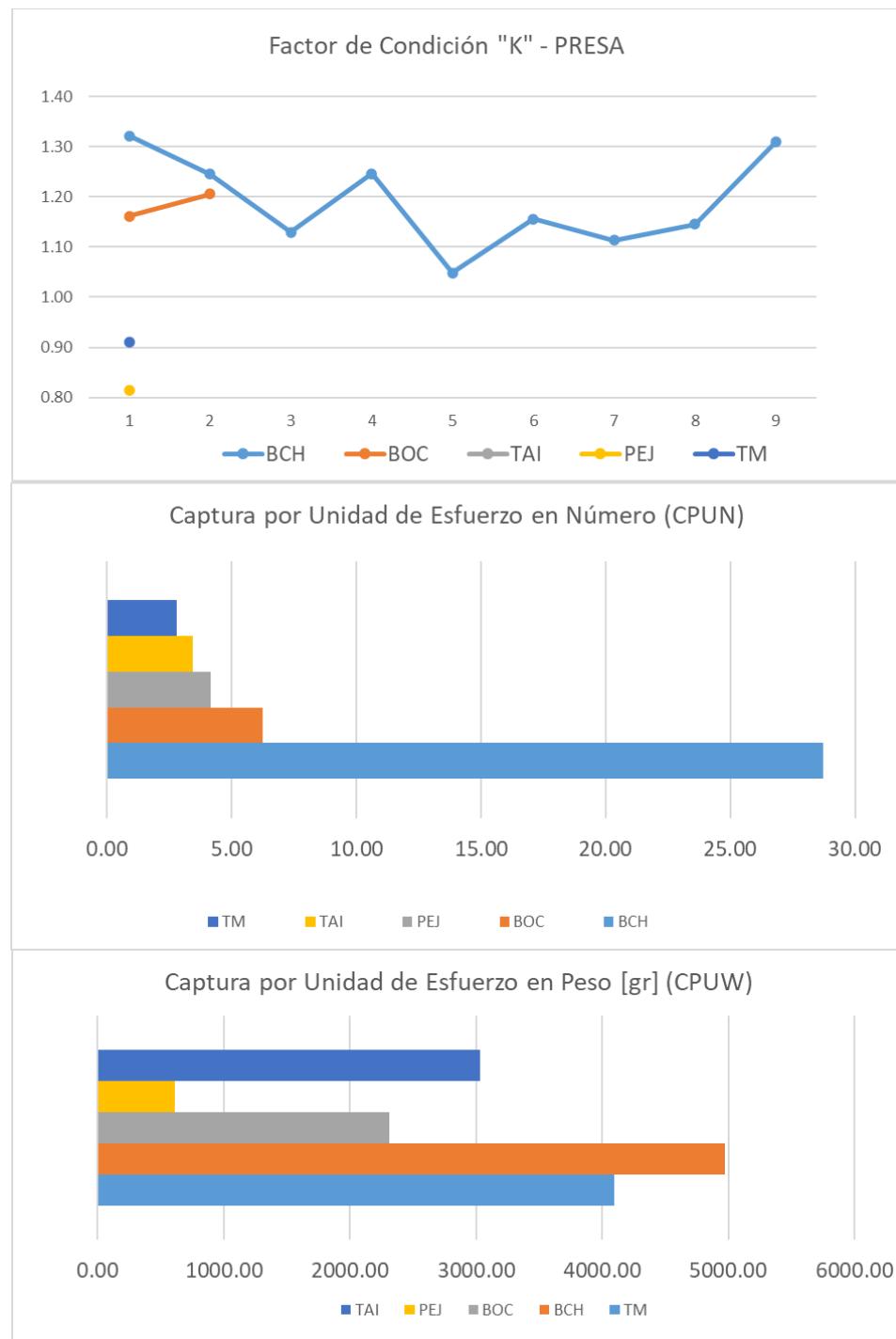


Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana a Presa





Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana a Presa





Embalse: Florentino Ameghino

Estación de Muestreo N° 2 Zona Cercana a Cola de Embalse

(Zona de Confluencia de Río Chico con Río Chubut)

Ubicación: S 43° 48' W 66° 25'

Periodicidad de Muestreo: Anual (diciembre - primavera).

Modalidad de Muestreo: Pesca con Redes Agalleras o de Trasmallo.

Fecha de Muestreo: 12 al 13 de diciembre de 2024.

Horario de Muestreo: (12 horas 40 minutos totales).

Calado a partir de 19:35 hs.

Levantado a partir de 8:15 hs.

Profundidad promedio: más de 5 metros.

Disco de Secchi: 3.6 metros

Estado de las Redes

Paño	Hilo	Malla Estirada	Altura Estirada	Largo c/paño	Cantidad Redes	m ² Red nueva	m ² Red rota	Coefic. Vertical	m ² Red Activa
1	3	42	2,08	25	1	52	0	0,86	44.72
2	3	50	1,41	25	1	35.25	0	0,86	30.32
3	3	60	1,70	25	1	42.50	0	0,86	36.55
4	4	70	1,98	25	1	49.50	0	0,86	42.57
5	6	76	1,72	25	1	43	0	0,86	36.98
TOTAL	---	----	----	125	5	300	0	0,86	258

Datos Brutos de la Captura

Ítems	TM	BCH	BOC	PEJ	TOTALES
Individuos Pescados	2	5	3	2	12
Peso Total (gr.)	401.00	1716.00	824.00	1190.00	4131
Peso Medio (gr.)	200.50	343.20	274.67	595.00	1413
Peso Máximo (gr.)	204.00	462.00	455.00	672.00	1793
Peso Mínimo (gr.)	197.00	243.00	181.00	518.00	1139
Largo F. Medio (mm.)	539.00	303.60	280.33	390.00	
Largo Máximo (mm.)	275.00	338.00	319.00	410.00	
Largo Mínimo (mm.)	264.00	276.00	259.00	370.00	
Factor "K" Medio	1.03	1.20	1.16	1.00	
Factor "K" Máximo	1.07	1.24	1.40	1.02	
Factor "K" Mínimo	0.98	1.10	1.03	0.98	



Embalse: Florentino Ameghino

Estación de Muestreo N° 2: Zona Cercana a Cola de Embalse

CAPTURAS POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUN y CPUW)
(NORMALIZADAS por batería compuesta las 5 redes de 100 m² y 16 hrs. de pesca)

AMEGHINO COLA					
Ítems	TM	BCH	BOC	PEJ	TOTALES
CPUN (cantidad)	5.29	14.75	9.22	5.29	34.56
CPUW (peso en Kg.)	1061.59	5091.38	2565.78	3150.36	5716.14

TM: Trucha Marrón; PEJ: Pejerrey; BCH: Perca Boca chica; BOC: Perca Bocona

Capturas totales en número, en 12 horas 40 minutos de pesca

Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ	2					2
TM	2					2
BOC			1	1	1	3
BCH				3	2	5
Totales	4	0	1	4	3	12

Capturas totales en peso (g), en 12 horas 40 minutos de pesca

Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ	1190					1190
TM	401					401
BOC			181	188	455	824
BCH				957	759	1716
Totales	1591	0	181	1145	1214	4131



Embalse: Florentino Ameghino

Estación de Muestreo N° 2: Zona Cercana a Cola de Embalse

Capturas en número, en 16:00 hrs. de pesca
(NORMALIZADAS por Malla a 100 m² de red)

AMEGHINO COLA						
Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ	5.65					5.65
TM	5.65					5.65
BOC			3.46	2.97	3.41	9.84
BCH				8.90	6.83	15.73
Totales	11.3	0.00	3.46	11.87	10.24	36.86

Capturas en peso (g), en 16:00 hrs. de pesca
(NORMALIZADAS por Malla a 100 m² de red)

AMEGHINO COLA						
Especie	42	50	60	70	76	Totales
PEJ	3360					3360
TM	1132					1132
BOC			625	558	1554	2737
BCH				2839	2592	5431
Totales	4493	0	625	3397	4146	12660

TM: Trucha Marrón; **PEJ:** Pejerrey; **BCH:** Perca Boca chica; **BOC:** Perca Bocona



Estación de Muestreo N° 2: Zona Cercana a Cola de Embalse

Diciembre 2024

Planilla de Pesca (Parámetros morfométricos, sexuales e ictiológicos)

NUMERO	MALLA	SP	LT	LF	PESO	K	SEXO	MADURACIÓN	ESCAMAS/ESTÓMAGOS
1	42	PEJ	430	410	672	0.98	H	3	*
2			385	370	518	1.02	H	4	*
3		TM	294	275	204	0.98	H	1	*
4			281	264	197	1.07	H	1	*
5	60	BOC	260	259	181	1.04	M	1	*
6	70	BCH	328	323	438	1.30	M	2	*
7			279	276	243	1.16	M	2	*
8			296	293	276	1.10	H	2	*
9		BOC	264	263	188	1.03	M	1	*
10	76	BCH	294	288	297	1.24	H	2	*
11			347	338	462	1.20	M	2	*
12		BOC	324	319	455	1.40	H	2	*

REFERENCIAS:

Sp: Especie

PEJ: Pejerrey; **TM:** Trucha Marrón; **BCH:** Perca Boca chica; **BOC:** Perca Bocona

LT: Longitud Total (mm)

LF: Longitud Fork (mm)

K: Factor de Condición (Fulton)

Mad: Estadio de madurez de gónadas sexuales (Pianka)

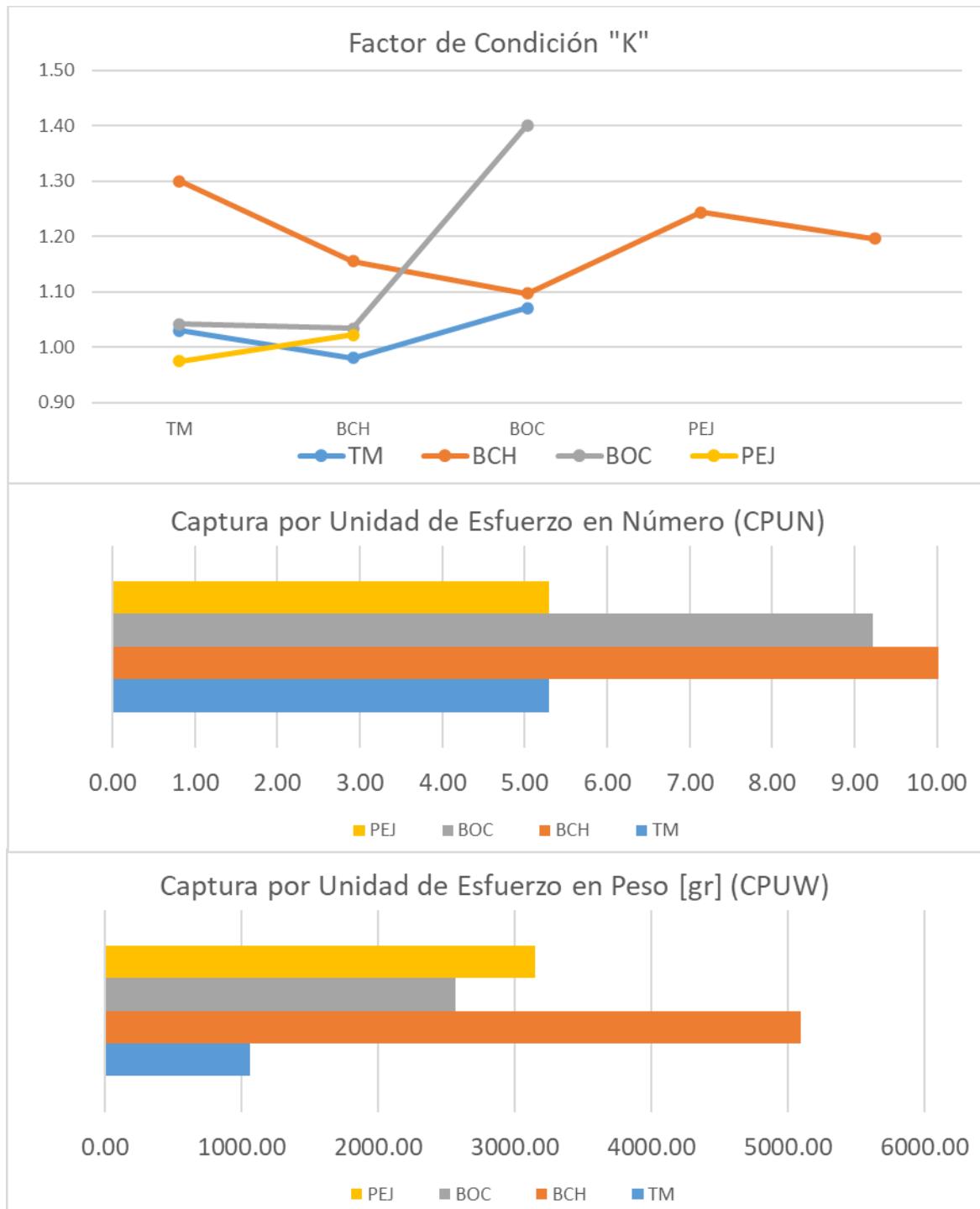


Estación de Muestreo Nº 2 Zona Cercana a Cola de Embalse





Estación de Muestreo N° 2 Zona Cercana a Cola de Embalse





ANÁLISIS LEPIDOLÓGICO

Sp.	Long. Fork	Peso (g)	F.K.	Sex.	Mad.	Edad (1)	Edad (2)	Sp.1	R.D.	Borde	1	2	3	4	5	6	7	8
PEJ	410	672	0.98	H	3	8+	8	2	3 a 8	4.75	0.75	1.15	1.75	2.55	3.20	3.75	4.10	4.65
	370	518	1.02	H	4	6+	6	2	3 a 6	3.95	0.80	1.25	1.80	2.70	3.35	3.85		
	263	148	0.81	M	3	3+	3	2	3	2.15	0.75	1.15	1.40	2.00				
	259	181	1.04	M	1	2+	2	---	---	1.55	0.90	1.40						
	323	438	1.30	M	2	4+	4	2	3 a 4	2.30	0.95	1.35	1.70	2.20				
PCA	276	243	1.16	M	2	3+	3	2	3	2.00	1.00	1.50	1.85					
	293	276	1.10	H	2	3+	3	3	---	1.95	1.05	1.50	1.80					
	263	188	1.03	M	1	2+	2	---	---	1.60	0.95	1.50						
	288	297	1.24	H	2	3+	3	3	---	1.90	0.90	1.40	1.75					
	338	462	1.20	M	2	5+	5	2	3 a 5	2.90	0.95	1.45	1.80	2.35	2.80			
TAI	319	455	1.40	H	2	5+	5	3	4 a 5	3.00	1.00	1.50	2.00	2.45	2.85			
	307	349	1.21	M	3	4+	4	2	3, 4	2.40	0.90	1.35	1.85	2.30				
	314	334	1.08	H	2	5+	5	3	4, 5	2.85	0.85	1.35	1.80	2.30	2.75			
	482	881	0.79	H	2	5+	5	2	3 a 5	3.60	0.95	1.50	2.20	2.85	3.45			
	275	204	0.98	H	1	2+	2	2	---	1.10	0.65	1.00						
TM	264	197	1.07	H	1	2+	2	2	---	1.15	0.70	1.10						
	543	1457	0.91	H	2	7+	7	3	4 a 7	3.15	0.75	1.15	1.60	2.10	2.45	2.70	3.05	

REFERENCIAS: **Factor K:** Factor de Condición “K”;
Edad (1): Edad cumplida por año biológico;
Edad (2): Edad a considerar en estudios de estructuras de edades;
Sp.1: Edad en que ocurre el Primer Evento Reproductivo
R.D.: Repetición de Desove

30

BRUNO A. MARIN
Apoderado Gral.
ICTIO'S



ALIMENTACIÓN

ANÁLISIS DE CONTENIDO ESTOMACAL (Peso Húmedo en gramos)

En el caso del pejerrey patagónico, donde no existe un estómago bien definido, se toma el contenido estomacal de aproximadamente el 25% inicial del tubo digestivo, en las demás especies, sí se considera lo hallado en el estómago propiamente dicho (Percas y Salmónidos).

Para el pesaje del contenido estomacal, se utiliza una balanza de precisión 0,001 gramos.

Se clasifica el alimento consumido, se pesan los alimentos presentes, se brinda el porcentaje de frecuencia en peso, y se calcula el Índice de Repleción Estomacal.

De contar con datos suficientes y que se consideren representativos, se calcula el Solapamiento de Dietas entre las Especies presentes, de acuerdo al Índice de Pianka.

Se estima, el Índice de Alimentario, según Lauzanne (1.975):

IA = (% FO x % P)/100, donde FO corresponde a la frecuencia de ocurrencia de cada uno de los ítem presa expresada como porcentaje del número total de estómagos con contenido y P el peso total en (g) del contenido estomacal (peso húmedo).

También se realiza la determinación del Índice de Vacuidad (I.V.), calculándolo como el número de estómagos vacíos dividido el número total de estómagos examinados x 100 (Molinero & Flos, 1992).

El Indice de Repleción Estomacal (Blegvad 1917), ligeramente modificado por Okach & Dadzie (1988) se estimó como: Peso húmedo (g) del contenido estomacal dividido el peso del pez (g) x 100.



Promedios Contenido Estomacal

TAI				
ITEM	Peso (g)	Peso (%)	Ocurrencia (%)	I. Alimentario
Individuos Analizados	1			
Estómagos Vacíos	0			
Estómagos con Contenido	1			
Longitud Fork (mm)	482			
Peso (g)	881			
Factor de Condición "K"	0.79			
Indice de Fullness (%)	0.11			
ITEM	Peso (g)	Peso (%)	Ocurrencia (%)	I. Alimentario
Insectos	0.984	100	100	100.00
Ephemeropteros	0.269	27.34	100	27.34
Restos no identificados	0.715	72.66	100	72.66
TOTAL	0.984	100		

TM				
ITEM	Peso (g)	Peso (%)	Ocurrencia (%)	I. Alimentario
Individuos Analizados	3			
Estómagos Vacíos	1			
Estómagos con Contenido	2			
Longitud Fork (mm)	361			
Peso (g)	619			
Factor de Condición "K"	0.99			
Indice de Fullness (%)	1.27			
ITEM	Peso (g)	Peso (%)	Ocurrencia (%)	I. Alimentario
Insectos	0.616	7.83	50	3.92
Trichópteros	0.366	4.65	50	2.33
Restos no identificados	0.250	3.18	50	1.59
Peces	7.250	92.17	50	46.09
Pejerrey	7.250	92.17	50	46.09
TOTAL	7.866	100		



Promedios Contenido Estomacal

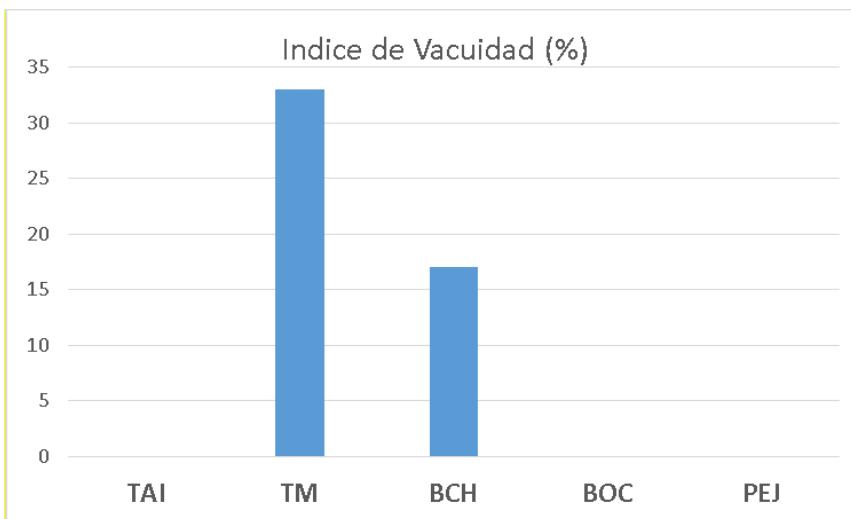
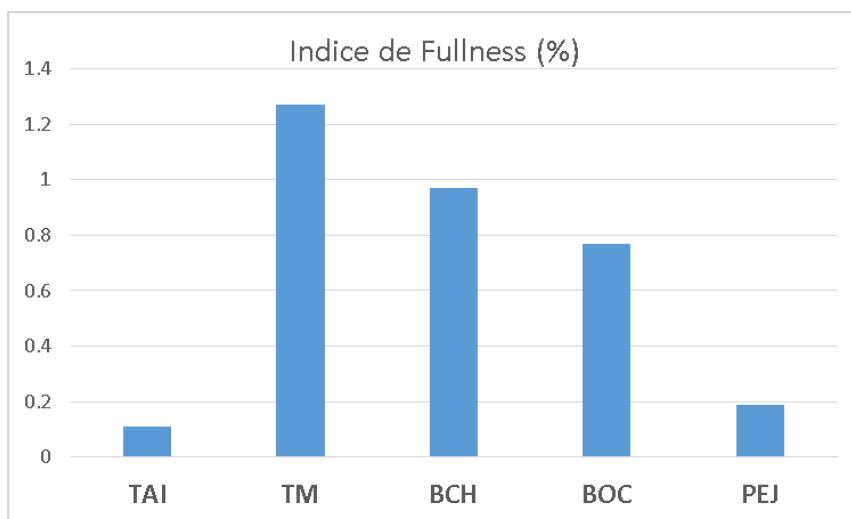
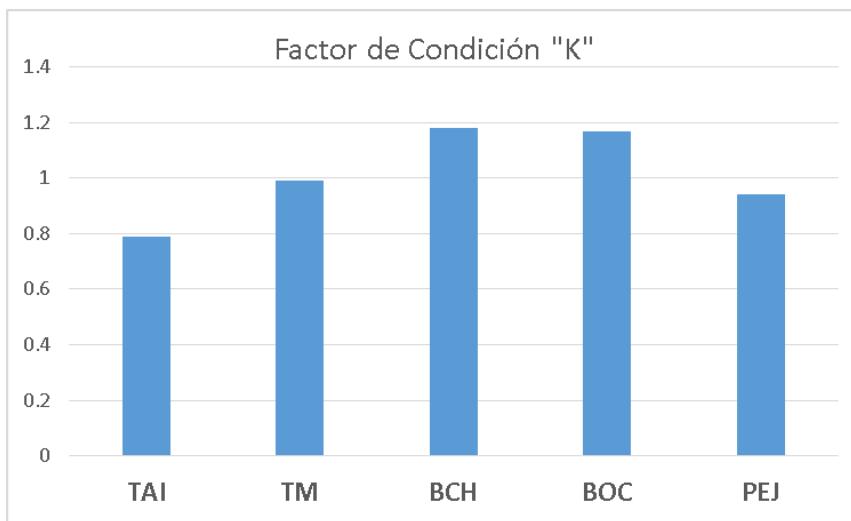
BCH				
Individuos Analizados	6	Peso (g)		I. Alimentario
Estómagos Vacíos	1			
Estómagos con Contenido	5			
Longitud Fork (mm)	305			
Peso (g)	342			
Factor de Condición "K"	1.18			
Indice de Fullness (%)	0.97			
ITEM	Peso (g)	Peso (%)	Ocurrencia (%)	I. Alimentario
Insectos	2.114	63.95	80	51.16
Coleópteros	0.168	5.08	20	1.02
Trichópteros	1.263	38.21	60	22.93
Restos no identificados	0.683	20.66	60	12.40
Moluscos	1.192	36.05	60	21.63
Gasterópodos	1.192	36.05	60	21.63
TOTAL	3.306	100		

BOC				
Individuos Analizados	4	Peso (g)		I. Alimentario
Estómagos Vacíos	0			
Estómagos con Contenido	4			
Longitud Fork (mm)	287			
Peso (g)	293			
Factor de Condición "K"	1.17			
Indice de Fullness (%)	0.77			
ITEM	Peso (g)	Peso (%)	Ocurrencia (%)	I. Alimentario
Insectos	0.366	16.17	100	16.17
Restos no identificados	0.366	16.17	100	16.17
Moluscos	0.418	18.46	25	4.62
Gasterópodos	0.418	18.46	25	4.62
Peces	1.480	65.37	25	16.34
Pejerrey	1.480	65.37	25	16.34
TOTAL	2.264	100		

PEJ				
Individuos Analizados	3	Peso (g)		I. Alimentario
Estómagos Vacíos	0			
Estómagos con Contenido	3			
Longitud Fork (mm)	348			
Peso (g)	446			
Factor de Condición "K"	0.94			
Indice de Fullness (%)	0.19			
ITEM	Peso (g)	Peso (%)	Ocurrencia (%)	I. Alimentario
Insectos	0.348	41.28	100	41.28
Restos no identificados	0.348	41.28	100	41.28
Moluscos	0.495	58.72	33	19.38
Gasterópodos	0.495	58.72	33	19.38
TOTAL	0.843	100		



ALIMENTACIÓN



34
34
BRUNO A. MARIN
Apoderado Gral.
ICTIO'S



ALIMENTACIÓN

COMPETENCIA INTERESPECÍFICA

(Índice de Solapamiento de Dietas – Pianka 1.973 -)

Indice de Pianka: (Nivel de Competencia Alimenticia): Este índice de Solapamiento de dieta posee un rango que fluctúa en valores que van de 0 a 1.

Las casillas sin datos, significan que el recurso no ha sido utilizado por ninguna de las especies comparadas.

El valor 0.00 significa que el recurso fue utilizado por una de las especies comparadas.

Los valores mayores a 0,60 indican un alto solapamiento (son marcados en rojo). 1,00 significa un solapamiento total.

Se puede observar que el recurso alimenticio utilizado por todas las especies fueron los Insectos.

RECURSO	TM/BCH	TM/BOC	TM/PEJ	BCH/BOC	BCH/PEJ	BOC/PEJ
Recursos compartidos	1 de 3	2 de 3	1 de 3	2 de 3	2 de 3	2 de 3
Moluscos gasterópodos	0.00	0.00	0.00	0.41	0.99	0.45
Peces (gral.)	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Insectos (gral.)	0.15	0.46	0.19	0.57	0.98	0.68
SOLAPE GENERAL	0.05	0.36	0.06	0.33	0.66	0.38