



**HIDROELECTRICA
AMEGHINO S.A.**

Monitoreo de la fauna ictica



Embalse Florentino Ameghino

INFORME

OCTUBRE – Primavera 2.010



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

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 | 21 |
| Estación de Muestreo N° 2: Zona Cercana a Cola de Embalse | 24 |
| Cuadros | 24 |
| Gráficos | 27 |
| Análisis Lepidológicos | 31 |
| Análisis de Contenido Estomacal | 34 |



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

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, cuisés, 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 COLMATACIÓN –EVARSA-



INTRODUCCIÓN

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

Específicamente 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 29 al 31 de Octubre de 2.010, siendo esta la denominada Campaña de Primavera.

Las condiciones del Clima fueron buenas, con cielo que se presentó desde despejado a completamente nublado, y vientos que se presentaron desde suaves 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 29 y 30 de Octubre, y se caló también una batería de redes en zona cercana a Presa, entre el 30 y 31 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.



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

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.

Las especies de peces capturadas fueron cuatro, 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><u>Oncorhynchus mykiss</u></i> | TAI |
| Pejerrey Patagónico | <i><u>Odontesthes hatcheri</u></i> | PEJ |
| Perca Boca Chica | <i><u>Percichthys trucha</u></i> | BCH |
| Perca Bocona | <i><u>Percichthys colhuapiensis</u></i> | BOC |

Los Campaña estuvo a cargo del Técnico Universitario en Acuicultura: Bruno Alejandro Marín.



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

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° 18 a N° 38).

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 | 8 | 1 |
| PEJ | 9 | 38 |
| BOC | 3 | 25 |
| BCH | 2 | 38 |
| TOTAL | 22 | 103 |

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

| Estación Muestreo | Especie | 42 | 50 | 60 | 70 | 80 | Totales |
|-------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Presa | TAI | 0 | 7.12 | 2.97 | 7.63 | 5.57 | 23.29 |
| Cola | | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.36 | 2.36 |
| Presa | PEJ | 4.75 | 0 | 14.84 | 5.09 | 0 | 24.68 |
| Cola | | 26.11 | 21.09 | 15.06 | 15.06 | 11.78 | 89.10 |
| Presa | BOC | 2.37 | 0 | 0 | 5.09 | 0 | 7.46 |
| Cola | | 2.01 | 3.01 | 12.55 | 12.91 | 28.27 | 58.75 |
| Presa | BCH | 0 | 0 | 0 | 2.54 | 2.78 | 5.32 |
| Cola | | 16.07 | 30.13 | 32.64 | 6.46 | 11.78 | 97.08 |
| Presa | TOTAL | 7.12 | 7.12 | 17.81 | 20.35 | 8.35 | 60.75 |
| Cola | | 44.19 | 54.18 | 60.26 | 34.42 | 54.18 | 247.29 |



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

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

| Estación Muestreo | Especie | 42 | 50 | 60 | 70 | 80 | Totales |
|-------------------|---------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Presa | TAI | 0 | 8617 | 2154 | 16171 | 11464 | 38406 |
| Cola | | 0 | 0 | 0 | 0 | 4249 | 4249 |
| Presa | PEJ | 1343 | 0 | 5368 | 2304 | 0 | 9015 |
| Cola | | 5210 | 6511 | 5619 | 6422 | 6209 | 29971 |
| Presa | BOC | 520 | 0 | 0 | 2203 | 0 | 2723 |
| Cola | | 876 | 1055 | 10159 | 5991 | 10974 | 29055 |
| Presa | BCH | 0 | 0 | 0 | 1106 | 788 | 1894 |
| Cola | | 2304 | 5616 | 6646 | 1640 | 3576 | 19782 |
| Presa | TOTAL | 1863 | 8617 | 7522 | 21784 | 12252 | 52038 |
| Cola | | 8389 | 13181 | 22424 | 14053 | 25009 | 83057 |

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

| Estación Muestreo | Especie | CPUN (Cantidad) | CPUW (Peso en Kg) |
|-------------------|---------|-----------------|-------------------|
| Presa | TAI | 21.83 | 36.006 |
| Cola | | 2.21 | 3.983 |
| Presa | PEJ | 23.14 | 8.452 |
| Cola | | 83.53 | 28.098 |
| Presa | BOC | 6.99 | 2.553 |
| Cola | | 55.08 | 27.239 |
| Presa | BCH | 4.99 | 1.776 |
| Cola | | 91.01 | 18.546 |
| Presa | TOTAL | 56.95 | 48.786 |
| Cola | | 231.83 | 77.866 |

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

| Especie | |
|---------|-------------|
| TAI | 1.25 |
| PEJ | 0.87 |
| BOC | 1.11 |
| BCH | 1.18 |



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

COMPOSICIÓN POR SEXO de los Peces Estudiados

| Especie | Sexo | Zona Presa | Cola Embalse |
|---------|------|------------|--------------|
| TAI | M | 2 | 0 |
| | H | 5 | 1 |
| PEJ | M | 6 | 17 |
| | H | 4 | 21 |
| BOC | M | 2 | 13 |
| | H | 1 | 12 |
| BCH | M | 0 | 14 |
| | H | 2 | 25 |

MADURÉZ GONADAL de acuerdo a los Peces Estudiados (%)

| Especie | Estadio Gonadal | | | | | |
|---------|-----------------|----|---|----|----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TAI | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| PEJ | 0 | 0 | 0 | 30 | 15 | 2 |
| BOC | 8 | 12 | 6 | 1 | 0 | 1 |
| BCH | 22 | 8 | 8 | 2 | 1 | 0 |

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

ALIMENTACIÓN

En el Capítulo de Alimentación, a partir de Página N° 34, 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.

Se observa que la Perca Bocona es la especie con menor Ind. de vacuidad (20), ya que de los cinco individuos estudiados, solo uno no poseía contenido estomacal.

La especie con mayor Índice de Repleción estomacal fue la Trucha Arco iris, continuando las Percas Boconas y las Percas Boca Chica.

Con respecto a los Índices Alimentarios, se encuentran convenientemente graficados en Pág. N° 38.



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

SOLAPAMIENTO DE DIETA

Se utilizó el Índice de Pianka, estimando el solapamiento entre las especies capturadas, de acuerdo a cada uno de los recursos utilizados por los peces, como alimentos.

| Recurso | TAI vs. PEJ | TAI vs. BCH | TAI vs. BOC |
|---------------------|-------------|--------------|-------------|
| Crustáceos | 0 | --- | --- |
| Moluscos | 0.05 | 0.02 | 0.07 |
| Macrófitas | --- | 0 | --- |
| Peces | 0 | 0 | 0.91 |
| Solape Dieta | 0.02 | 0.007 | 0.49 |

| Recurso | PEJ vs. BCH | PEJ vs. BOC | BCH vs. BOC |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| Crustáceos | 0 | 0 | --- |
| Moluscos | 0.76 | 0.95 | 0.59 |
| Macrófitas | 0 | --- | 0 |
| Peces | --- | 0 | 0 |
| Solape Dieta | 0.25 | 0.32 | 0.20 |

Cabe destacar que el Índice de Pianka (1973), derivado de las Ecuaciones de Lotka-Volterra, es un índice simétrico y asume valores entre 0 y 1, sugiriendo el “0”, que el recurso es utilizado por una sola especie, y el valor “1” indica un completo solapamiento en el consumo de cierto recurso o en toda la dieta.

Valores superiores a 0,60 se pueden mostrar como relativamente preocupantes. Los valores que superan este índice, fueron marcados en rojo.

El solape de dieta más preocupante, en general, se da entre las Truchas Arco iris y las Percas Boconas.

En general la Competencia Inter-específica más marcada, tomando los recursos alimenticios individualmente, son los Moluscos gasterópodos (caracoles), ya que son el recurso más abundante.

También existe cierto índice de canibalismo bastante marcado, comparado con otros ambientes.

Para más detalles y especificidad sobre la alimentación, ver cuadro de páginas N° 34 a N° 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 9 ejemplares de Salmónidos (Truchas Arco iris), 10 Pejerreyes Patagónicos, 5 Percas Boconas y 5 Percas Boca Chica.

En general se analizaron ejemplares desde 2+ a 4+ años.

A todas las escamas se les midió el radio año por año y se les contaron los números de círculis. 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).

Con la información brindada por las escamas se pudo determinar el tiempo en que los individuos de Salmónidos, permanecían en la zona de desovadero, luego de su nacimiento.

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 lepidológicos se exponen en las páginas específicas de este informe, a partir de la página N° 31 y hasta la pág. N° 33.



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

SITIOS DE MUESTREO

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

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) Primavera y Otoño |
| 2 | Embalse F. Ameghino cercano a confluencia R. Chubut (Cola) | S 43° 49' W 66° 26' | |

| Numero | Nombre de la Estación | Fecha | INICIO | FINALIZ. | Hs. Calado |
|--------|---|--------------------|-----------|-----------|------------|
| 1 | Embalse F. Ameghino Zona cercana a Presa (Presa) | 30 al 31/10/'10 | 20:00 hs. | 7:00 hs. | 11:00 |
| 2 | Embalse F. Ameghino R. Chico cercano conf. R. Chubut (Cola) | 29 al 30/10/'10 | 19:00 hs. | 08:00 hs. | 13:00 |



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) | Análisis lepidológicos (20 ejemplares) |
| Edad de maduración | Análisis lepidológicos (20 ejemplares) |
| Repetición de desove | Análisis lepidológicos (20 ejemplares) |

Alimentación

| Variable | Método |
|----------------------|---|
| Contenido estomacal | Clasificación del alimento consumido a nivel de órdenes, % y peso húmedo de los dif. alimentos presentes. (20 ejemplares) |
| Nivel de competencia | Solapamiento de dietas |

Reproducción

| Variable | Método (ver Anexo) |
|--------------------|---|
| Estadíos gonadales | Sistema de seis categorías (Nicolisky 1963) |
| Retención de ovas | Observación visual |



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

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) | Análisis lepidológicos (10 ejemplares por especie) |
| Edad de maduración | Análisis lepidológicos (10 ejemplares por especie) |
| Repetición de desove | Análisis 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 (Nicolisky 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 distinto tamaño 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 | 80 | 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: $\frac{\text{N}^\circ \text{ individuos}}{\text{Sup. X Tiempo}} \times 1500$

CPUW: $\frac{\text{Peso Individuos}}{\text{Sup. X Tiempo}} \times 1500$



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

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

Muestras 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 anatomopatológicos se deberá colectar una muestra a fin de enviarla para su análisis posterior a un centro especializado en la materia.



**HIDROELECTRICA
AMEGHINO S.A.**

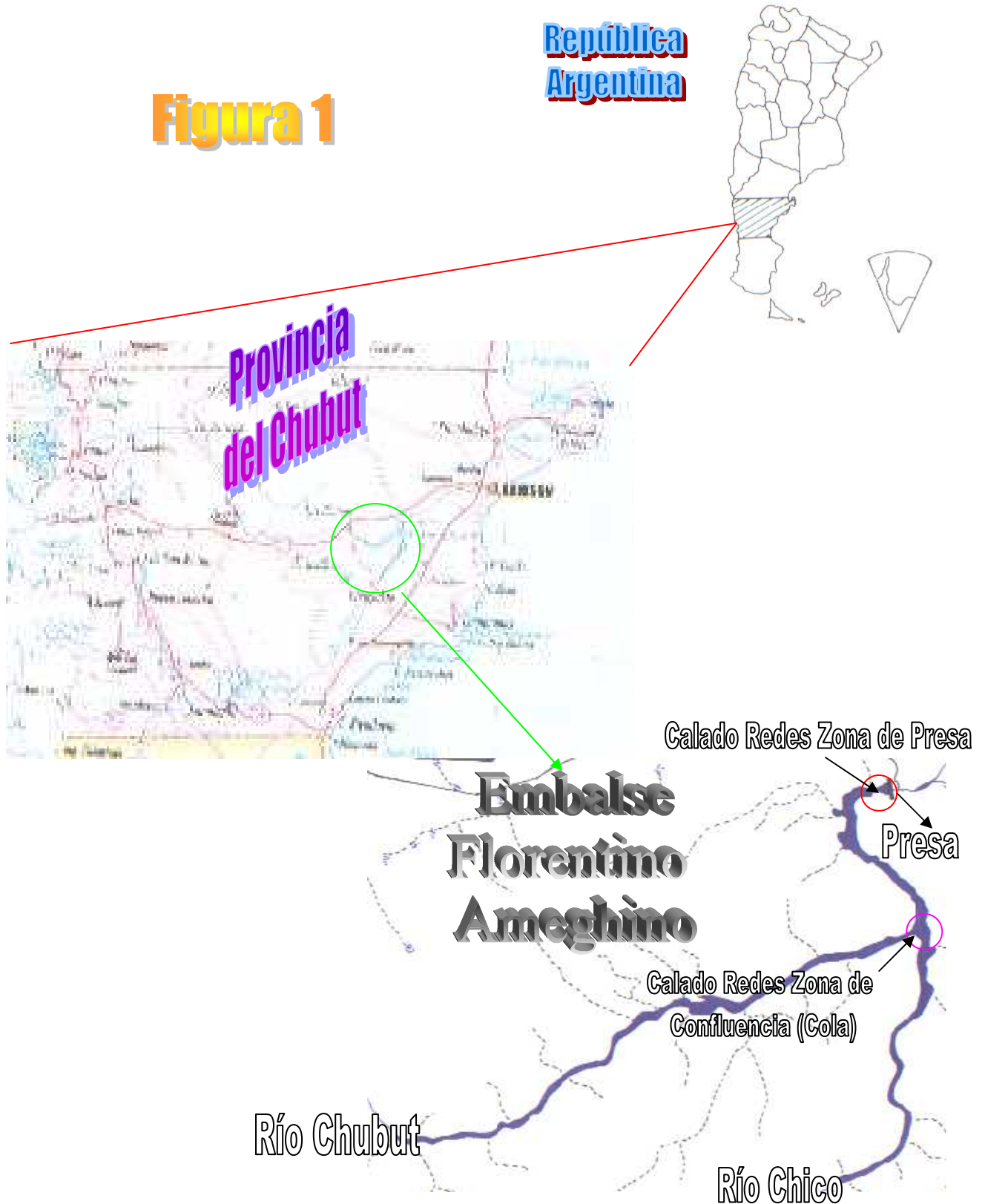
FIGURA



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

CROQUIS DE UBICACIÓN GENERAL

Figura 1





**HIDROELECTRICA
AMEGHINO S.A.**

Estaciones de Embalse



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Embalse: Florentino Ameghino

Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana a Presa

Ubicación: S 43° 42' W 66° 29'

Periodicidad de Muestreo: Semestral (Octubre - Primavera).

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

Fecha de Muestreo: 30 al 31 de Octubre de 2.010.

Horario de Muestreo: (11:00 horas totales).

Calado a partir de 20:00 hs.

Levantado a partir de 7:00 hs.

Profundidad: promedio: más de 40 metros.

Secchi: 1,20 metros.

Estado de las Redes

| Paño | Hilo | Malla Estirada | Altura Estirada | Largo c/paño | Cantidad Redes | m ² Red nueva | m ² Red rota | Cofic. Vertical | m ² Red Activa |
|--------------|------|----------------|-----------------|--------------|----------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|
| 1 | 3 | 42 | 2,85 | 25 | 1 | 71,25 | 0 | 0,86 | 61,28 |
| 2 | 3 | 50 | 1,90 | 25 | 1 | 47,50 | 0 | 0,86 | 40,85 |
| 3 | 3 | 60 | 2,28 | 25 | 1 | 57,00 | 0 | 0,86 | 49,02 |
| 4 | 4 | 70 | 2,66 | 25 | 1 | 66,50 | 0 | 0,86 | 57,19 |
| 5 | 6 | 80 | 2,43 | 25 | 1 | 60,75 | 0 | 0,86 | 52,25 |
| TOTAL | --- | ----- | ---- | 125 | 5 | 303 | 0 | 0,86 | 260,59 |

Datos Brutos de la Captura

| Items | PEJ | BCH | BOC | TAI | Total |
|----------------------------|------|-----|------|-------|--------|
| Individuos Pescados | 9 | 2 | 3 | 8 | 22 |
| Peso Total (gr.) | 3281 | 718 | 1085 | 13622 | 18706 |
| Peso Medio (gr.) | 365 | 359 | 362 | 1703 | 850 |
| Peso Máximo (gr.) | 455 | 435 | 609 | 2895 | 2895 |
| Peso Mínimo (gr.) | 251 | 283 | 219 | 726 | 219 |
| Largo Medio (mm.) | 342 | 305 | 309 | 501 | ////// |
| Largo Máximo (mm.) | 372 | 327 | 375 | 597 | ////// |
| Largo Mínimo (mm) | 306 | 282 | 271 | 395 | ////// |



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana a Presa Octubre/2.010

Capturas totales en número, en 11:00 hrs. de pesca

| Especie | Malla | | | | | Totales |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | 42 | 50 | 60 | 70 | 80 | |
| PEJ | 2 | 0 | 5 | 2 | 0 | 9 |
| BCH | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| BOC | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| TAI | 0 | 2 | 1 | 3 | 2 | 8 |
| Totales | 3 | 2 | 6 | 8 | 3 | 22 |

Capturas totales en peso (g), en 11:00 hrs. de pesca

| Especie | Malla | | | | | Totales |
|----------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| | 42 | 50 | 60 | 70 | 80 | |
| PEJ | 566 | 0 | 1809 | 906 | 0 | 3281 |
| BCH | 0 | 0 | 0 | 435 | 283 | 718 |
| BOC | 219 | 0 | 0 | 866 | 0 | 1085 |
| TAI | 0 | 2420 | 726 | 6358 | 4118 | 13622 |
| Totales | 785 | 2420 | 2535 | 8565 | 4401 | 18706 |

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

| Especie | Malla | | | | | Totales |
|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| | 42 | 50 | 60 | 70 | 80 | |
| PEJ | 4.75 | 0 | 14.84 | 5.09 | 0 | 24.68 |
| BCH | 0 | 0 | 0 | 2.54 | 2.78 | 5.32 |
| BOC | 2.37 | 0 | 0 | 5.09 | 0 | 7.46 |
| TAI | 0 | 7.12 | 2.97 | 7.63 | 5.57 | 23.29 |
| Totales | 7.12 | 7.12 | 17.81 | 20.35 | 8.35 | 60.75 |

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

| Especie | Malla | | | | | Totales |
|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | 42 | 50 | 60 | 70 | 80 | |
| PEJ | 1343 | 0 | 5368 | 2304 | 0 | 9015 |
| BCH | 0 | 0 | 0 | 1106 | 788 | 1894 |
| BOC | 520 | 0 | 0 | 2203 | 0 | 2723 |
| TAI | 0 | 8617 | 2154 | 16171 | 11464 | 38406 |
| Totales | 1863 | 8617 | 7522 | 21784 | 12252 | 52038 |



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana a Presa
Octubre/2.010

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

| Items | PEJ | BCH | BOC | TAI | Total |
|---------------------------|-------|-------|-------|--------|---------------|
| CPUN (cantidad) | 23.14 | 4.99 | 6.99 | 21.83 | 56.95 |
| CPUW (peso en Kg.) | 8.452 | 1.776 | 2.553 | 36.006 | 48.786 |

Planilla de Pesca (Parámetros morfométricos, sexuales e ictiológicos)

| Nº | MALLA | SP. | LT | LF | PESO | K | SEXO | Mad. |
|----|-------|------|-----|-----|------|------|------|-------------------|
| 1 | 42 | P.P. | 327 | 306 | 251 | 0,88 | M | 5 |
| 2 | | | 356 | 327 | 315 | 0,90 | M | 5 |
| 3 | | BOC | 278 | 271 | 219 | 1,10 | H | 1 |
| 4 | 50 | TAI | 415 | 395 | 836 | 1,36 | H | 6 desove retenido |
| 5 | | | 540 | 512 | 1584 | 1,18 | H | 2 |
| 6 | 60 | P.P. | 358 | 333 | 282 | 0,76 | M | 5 |
| 7 | | | 395 | 367 | 455 | 0,92 | M | 5 |
| 8 | | | 359 | 335 | 323 | 0,86 | M | 4 |
| 9 | | | 385 | 355 | 409 | 0,91 | H | 4 |
| 10 | | | 357 | 332 | 340 | 0,93 | H | 4 |
| 11 | | TAI | 425 | 405 | 726 | 1,09 | H | 2 |
| 12 | 70 | P.P. | 404 | 372 | 455 | 0,88 | M | 5 |
| 13 | | | 375 | 351 | 451 | 1,04 | H | 4 |
| 14 | | BCH | 340 | 327 | 435 | 1,24 | H | 3 |
| 15 | | BOC | 286 | 280 | 257 | 1,17 | M | 2 |
| 16 | | | 385 | 375 | 609 | 1,15 | M | 2 |
| 17 | | TAI | 525 | 499 | 1486 | 1,20 | H | 2 |
| 18 | | | 558 | 532 | 1977 | 1,31 | H | 2 |
| 19 | | | 615 | 597 | 2895 | 1,36 | M | 2 |
| 20 | | BCH | 290 | 282 | 283 | 1,26 | H | 3 |
| 21 | 76 | TAI | 523 | 504 | 1626 | 1,27 | M | 2 |
| 22 | | | 595 | 564 | 2492 | 1,39 | M | 2 |

REFERENCIAS:

Sp.: Especie

LT: Longitud Total (mm)

LF: Longitud Fork (mm)

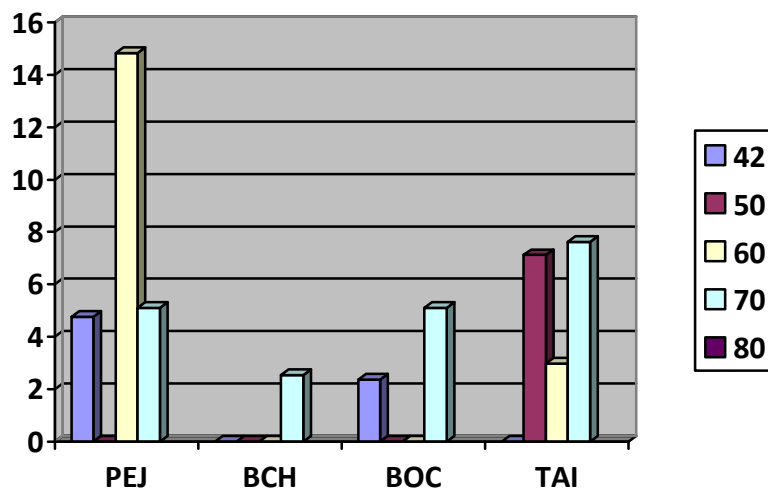
K: Factor de Condición (Fulton)

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

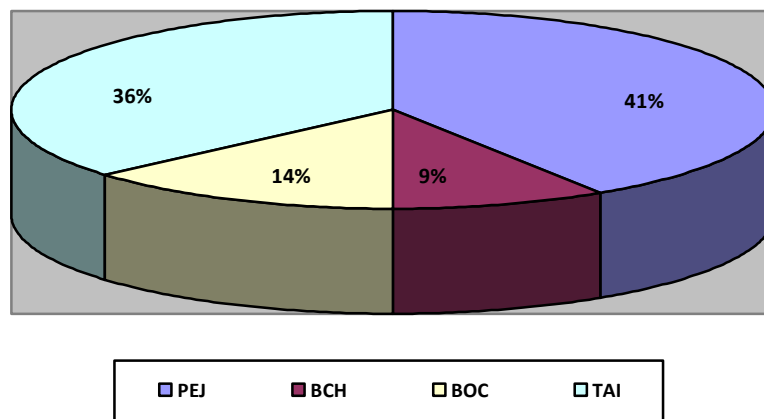


HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Captura por Red (Ameghino zona Presa)
Datos Normalizados por Malla a 100 m² de red



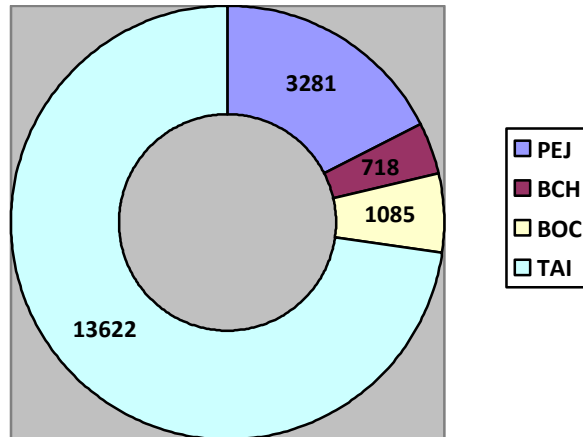
Pocentaje de Peces Capturados
(Ameghino zona Presa)



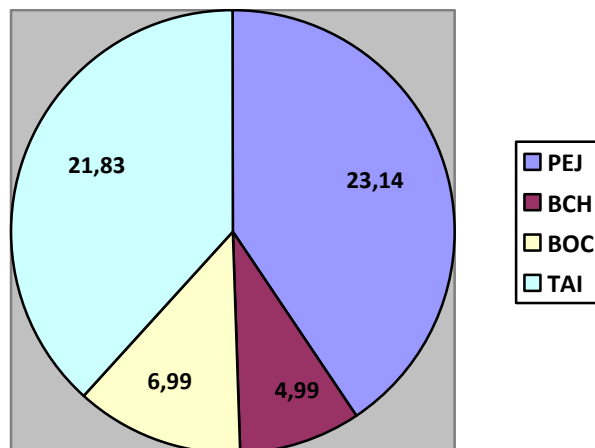


HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

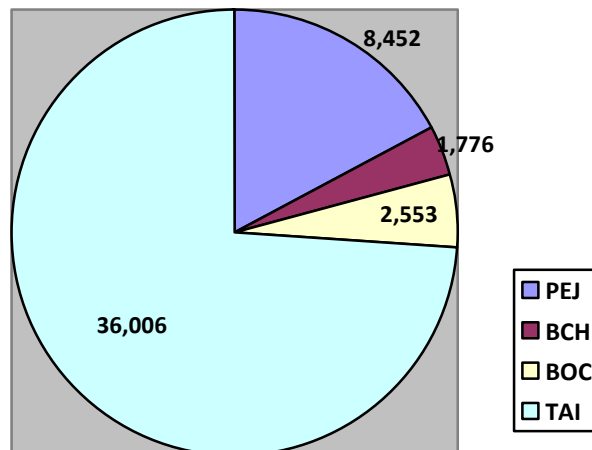
Peso total de los Ejemplares Capturados (gr)
(Ameghino zona Presa)



Captura por Unidad de Esfuerzo en Número
(CPUN) (Ameghino zona Presa)



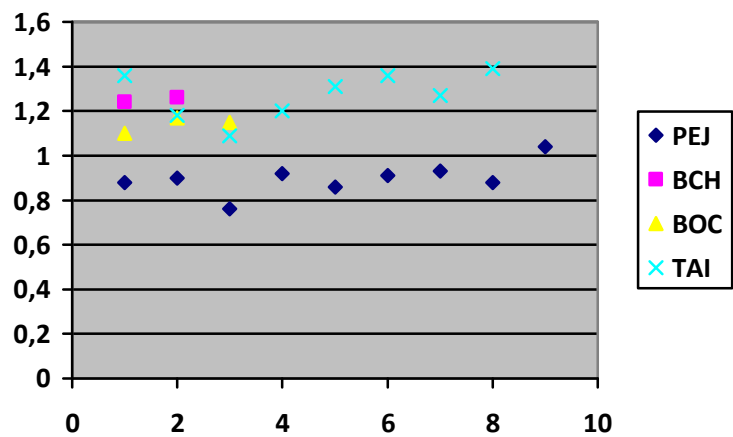
Captura por Unidad de Esfuerzo en Peso (Kg)
(CPUP) (Ameghino zona Presa)



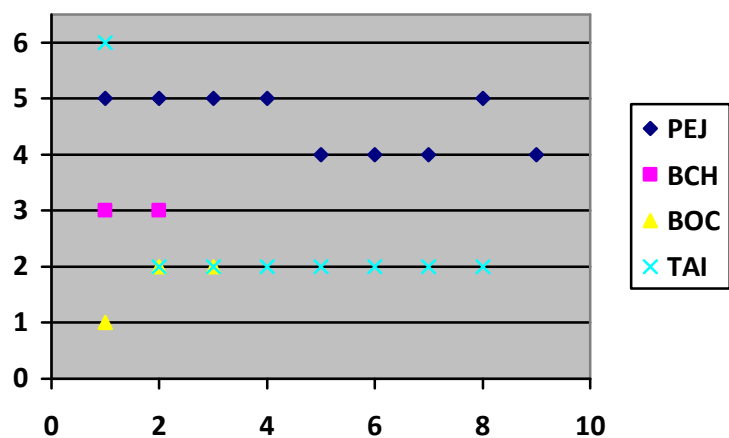


HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Factor K de los Peces (Ameghino Presa)



Madurez Gonadal (Ameghino Zona Presa)





HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

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° 49' W 66° 26'

Periodicidad de Muestreo: Anual (Octubre - Primavera).

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

Fecha de Muestreo: 29 al 30 de Octubre de 2.010.

Horario de Muestreo: (13 horas totales).

Calado a partir de 19:00 hs.

Levantado a partir de 8:00 hs.

Profundidad: promedio: más de 5 metros.

Secchi: 0,30 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 | 2,85 | 25 | 1 | 71,25 | 0 | 0,86 | 61,28 |
| 2 | 3 | 50 | 1,90 | 25 | 1 | 47,50 | 0 | 0,86 | 40,85 |
| 3 | 3 | 60 | 2,28 | 25 | 1 | 57,00 | 0 | 0,86 | 49,02 |
| 4 | 4 | 70 | 2,66 | 25 | 1 | 66,50 | 0 | 0,86 | 57,19 |
| 5 | 6 | 80 | 2,43 | 25 | 1 | 60,75 | 0 | 0,86 | 52,25 |
| TOTAL | --- | ---- | ---- | 125 | 5 | 303 | 0 | 0,86 | 260,59 |

Datos Brutos de la Captura

| Items | PEJ | BCH | BOC | TAI | Total |
|----------------------------|-------|------|-------|------|--------|
| Individuos Pescados | 38 | 39 | 25 | 1 | 103 |
| Peso Total (gr.) | 12613 | 7938 | 12275 | 1804 | 34630 |
| Peso Medio (gr.) | 332 | 204 | 491 | 1804 | 336 |
| Peso Máximo (gr.) | 576 | 364 | 1897 | 1804 | 1897 |
| Peso Mínimo (gr.) | 103 | 72 | 125 | 1804 | 72 |
| Largo Medio (mm.) | 332 | 254 | 340 | 546 | ////// |
| Largo Máximo (mm.) | 389 | 315 | 538 | 546 | ////// |
| Largo Mínimo (mm) | 246 | 187 | 225 | 546 | ////// |



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Estación de Muestreo N° 2: Zona Cercana a Cola de Embalse Octubre/2.010

Capturas totales en número, en 13:00 hrs. de pesca

| Especie | Malla | | | | | Totales |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | 42 | 50 | 60 | 70 | 80 | |
| PEJ | 13 | 7 | 6 | 7 | 5 | 38 |
| BCH | 8 | 10 | 13 | 3 | 5 | 39 |
| BOC | 1 | 1 | 5 | 6 | 12 | 25 |
| TAI | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Totales | 22 | 18 | 24 | 16 | 23 | 103 |

Capturas totales en peso (g), en 13:00 hrs. de pesca

| Especie | Malla | | | | | Totales |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| | 42 | 50 | 60 | 70 | 80 | |
| PEJ | 2594 | 2161 | 2238 | 2984 | 2636 | 12613 |
| BCH | 1147 | 1864 | 2647 | 762 | 1518 | 7938 |
| BOC | 436 | 350 | 4046 | 2784 | 4659 | 12275 |
| TAI | 0 | 0 | 0 | 0 | 1804 | 1804 |
| Totales | 4177 | 4375 | 8931 | 6530 | 10617 | 34630 |

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

| Especie | Malla | | | | | Totales |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | 42 | 50 | 60 | 70 | 80 | |
| PEJ | 26.11 | 21.09 | 15.06 | 15.06 | 11.78 | 89.10 |
| BCH | 16.07 | 30.13 | 32.64 | 6.46 | 11.78 | 97.08 |
| BOC | 2.01 | 3.01 | 12.55 | 12.91 | 28.27 | 58.75 |
| TAI | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.36 | 2.36 |
| Totales | 44.19 | 54.18 | 60.26 | 34.42 | 54.18 | 247.29 |

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

| Especie | Malla | | | | | Totales |
|----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 42 | 50 | 60 | 70 | 80 | |
| PEJ | 5210 | 6511 | 5619 | 6422 | 6209 | 29971 |
| BCH | 2304 | 5616 | 6646 | 1640 | 3576 | 19782 |
| BOC | 876 | 1055 | 10159 | 5991 | 10974 | 29055 |
| TAI | 0 | 0 | 0 | 0 | 4249 | 4249 |
| Totales | 8389 | 13181 | 22424 | 14053 | 25009 | 83057 |



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Estación de Muestreo N° 2: Zona Cercana a Cola de Embalse
Octubre/2.010

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

| Ítems | PEJ | BCH | BOC | TAI | Total |
|---------------------------|--------|--------|--------|-------|---------------|
| CPUN (cantidad) | 83.53 | 91.01 | 55.08 | 2.21 | 231.83 |
| CPUW (peso en Kg.) | 28.098 | 18.546 | 27.239 | 3.983 | 77.866 |

Planilla de Pesca (Parámetros morfométricos, sexuales e ictológicos)

| Nº | MALLA | SP. | LT | LF | PESO | SEXO | Mad. | | | |
|----|-------|------|-----|-----|------|------|------|------|---|---|
| 1 | 42 | P.P. | 397 | 368 | 547 | 1,10 | H | 6 | | |
| 2 | | | 277 | 356 | 127 | 0,28 | M | 4 | | |
| 3 | | | 310 | 290 | 184 | 0,75 | M | 4 | | |
| 4 | | | 274 | 252 | 139 | 0,87 | M | 4 | | |
| 5 | | | 264 | 246 | 103 | 0,69 | M | 4 | | |
| 6 | | | 302 | 278 | 171 | 0,80 | M | 4 | | |
| 7 | | | 338 | 315 | 229 | 0,73 | H | 4 | | |
| 8 | | | 347 | 322 | 248 | 0,74 | H | 4 | | |
| 9 | | | 313 | 294 | 212 | 0,83 | M | 4 | | |
| 10 | | | 315 | 295 | 163 | 0,63 | M | 4 | | |
| 11 | | | 285 | 266 | 133 | 0,71 | H | 4 | | |
| 12 | | | 265 | 246 | 113 | 0,76 | H | 4 | | |
| 13 | | | 330 | 305 | 225 | 0,79 | H | 4 | | |
| 14 | | BCH | BCH | 267 | 260 | 190 | 1,08 | H | 1 | |
| 15 | | | | 194 | 187 | 72 | 1,10 | M | 1 | |
| 16 | | | | 229 | 224 | 114 | 1,01 | M | 1 | |
| 17 | | | | 202 | 195 | 94 | 1,27 | H | 1 | |
| 18 | | | | 245 | 239 | 157 | 1,15 | H | 1 | |
| 19 | | | | 225 | 315 | 360 | 1,15 | H | 2 | |
| 20 | | | | 210 | 205 | 88 | 1,02 | M | 1 | |
| 21 | | | | 197 | 191 | 72 | 1,03 | H | 1 | |
| 22 | | BOC | BOC | 370 | 365 | 436 | 0,90 | M | 2 | |
| 23 | 50 | P.P. | 375 | 350 | 408 | 0,95 | M | 5 | | |
| 24 | | | 330 | 307 | 243 | 0,84 | H | 4 | | |
| 25 | | | 365 | 337 | 336 | 0,88 | M | 5 | | |
| 26 | | | 300 | 280 | 196 | 0,89 | M | 5 | | |
| 27 | | | 294 | 275 | 179 | 0,86 | M | 5 | | |
| 28 | | | 351 | 326 | 249 | 0,72 | M | 5 | | |
| 29 | | | 394 | 367 | 550 | 1,11 | M | 5 | | |
| 30 | | | BCH | BCH | 260 | 250 | 187 | 1,20 | M | 1 |
| 31 | | | | | 231 | 224 | 120 | 1,07 | H | 1 |
| 32 | | | | | 246 | 240 | 183 | 1,32 | H | 1 |
| 33 | | 236 | | | 228 | 147 | 1,24 | H | 1 | |
| 34 | | 266 | | | 256 | 192 | 1,14 | M | 3 | |
| 35 | | 268 | | | 259 | 199 | 1,15 | H | 1 | |
| 36 | | 275 | | | 266 | 214 | 1,14 | H | 1 | |
| 37 | | 255 | | | 245 | 183 | 1,24 | M | 1 | |
| 38 | | 247 | | | 238 | 147 | 1,09 | H | 1 | |
| 39 | | 314 | | | 303 | 292 | 1,05 | M | 2 | |
| 40 | | BOC | BOC | 328 | 320 | 350 | 1,07 | M | 2 | |

REFERENCIAS. En Próxima Página



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Estación de Muestreo N° 2: Zona Cercana a Cola de Embalse
Octubre/2.010

Planilla de Pesca (Parámetros morfométricos, sexuales e ictiológicos)

| N° | MALLA | SP. | LT | LF | PESO | | SEXO | Mad. | |
|-----|-------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| 41 | 60 | P.P. | 375 | 350 | 382 | 0,89 | H | 4 | |
| 42 | | | 375 | 347 | 382 | 0,91 | H | 5 | |
| 43 | | | 365 | 340 | 371 | 0,94 | M | 5 | |
| 44 | | | 376 | 351 | 417 | 0,96 | H | 4 | |
| 45 | | | 382 | 355 | 414 | 0,93 | H | 4 | |
| 46 | | | 370 | 345 | 272 | 0,66 | H | 4 | |
| 47 | | BCH | 293 | 283 | 270 | 1,19 | M | 3 | |
| 48 | | | 232 | 225 | 127 | 1,11 | H | 1 | |
| 49 | | | 252 | 244 | 196 | 1,35 | H | 3 | |
| 50 | | | 276 | 268 | 210 | 1,09 | M | 2 | |
| 51 | | | 275 | 265 | 263 | 1,41 | M | 3 | |
| 52 | | | 280 | 270 | 230 | 1,17 | M | 2 | |
| 53 | | | 259 | 250 | 185 | 1,18 | H | 1 | |
| 54 | | | 240 | 232 | 150 | 1,20 | H | 1 | |
| 55 | | | 283 | 272 | 242 | 1,20 | M | 5 | |
| 56 | | | 266 | 256 | 227 | 1,35 | H | 2 | |
| 57 | | | 285 | 275 | 276 | 1,33 | H | 2 | |
| 58 | | | 231 | 222 | 124 | 1,13 | H | 1 | |
| 59 | | | 237 | 230 | 147 | 1,21 | H | 1 | |
| 60 | | | BOC | 354 | 343 | 376 | 0,93 | H | 1 |
| 61 | | 355 | | 346 | 470 | 1,13 | H | 2 | |
| 62 | | 230 | | 225 | 125 | 1,10 | M | 1 | |
| 63 | | 467 | | 459 | 1178 | 1,22 | M | 3 | |
| 64 | | 555 | | 538 | 1897 | 1,22 | M | 4 | |
| 65 | | 70 | P.P. | 394 | 372 | 484 | 0,94 | H | 4 |
| 66 | | | | 380 | 355 | 349 | 0,78 | H | 4 |
| 67 | | | | 356 | 335 | 365 | 0,97 | H | 4 |
| 68 | | | | 386 | 363 | 534 | 1,12 | M | 5 |
| 69 | | | | 363 | 337 | 328 | 0,86 | M | 5 |
| 70 | | | | 380 | 355 | 447 | 1,00 | H | 4 |
| 71 | | | 395 | 370 | 477 | 0,94 | H | 4 | |
| 72 | | | BCH | 279 | 268 | 248 | 1,29 | H | 1 |
| 73 | | | | 297 | 287 | 216 | 0,91 | H | 1 |
| 74 | | | | 305 | 295 | 298 | 1,16 | M | 3 |
| 75 | 253 | | | 247 | 166 | 1,10 | H | 1 | |
| 76 | BOC | | 270 | 265 | 228 | 1,23 | M | 1 | |
| 77 | | | 360 | 356 | 488 | 1,08 | H | 2 | |
| 78 | | | 403 | 390 | 640 | 1,08 | H | 3 | |
| 79 | | | 334 | 327 | 395 | 1,13 | H | 3 | |
| 80 | | | 435 | 426 | 867 | 1,12 | M | 2 | |
| 81 | | 76 | P.P. | 405 | 382 | 534 | 0,96 | H | 4 |
| 82 | 396 | | | 367 | 442 | 0,89 | H | 4 | |
| 83 | 440 | | | 389 | 576 | 0,98 | H | 4 | |
| 84 | 400 | | | 373 | 559 | 1,08 | H | 4 | |
| 85 | 412 | | 386 | 525 | 0,91 | M | 6 | | |
| 86 | BCH | | 310 | 303 | 344 | 1,24 | H | 2 | |
| 87 | | | 315 | 305 | 364 | 1,28 | H | 2 | |
| 88 | | | 300 | 290 | 302 | 1,24 | H | 4 | |
| 89 | | | 294 | 285 | 254 | 1,10 | M | 4 | |
| 90 | | | 273 | 265 | 254 | 1,36 | H | 3 | |
| 91 | | | BOC | 304 | 298 | 279 | 1,05 | M | 2 |
| 92 | 283 | | | 275 | 223 | 1,07 | H | 1 | |
| 93 | 398 | | | 390 | 579 | 0,98 | M | 6 | |
| 94 | 317 | | | 309 | 295 | 1,00 | M | 2 | |
| 95 | 333 | 325 | | 417 | 1,21 | H | 3 | | |
| 96 | 325 | 316 | | 376 | 1,19 | H | 1 | | |
| 97 | 312 | 305 | | 302 | 1,06 | H | 1 | | |
| 98 | 345 | 336 | | 449 | 1,18 | H | 2 | | |
| 99 | 390 | 381 | | 603 | 1,09 | M | 2 | | |
| 100 | 344 | 334 | | 416 | 1,12 | M | 3 | | |
| 101 | 326 | 320 | 355 | 1,08 | H | 3 | | | |
| 102 | 318 | 310 | 365 | 1,23 | M | 2 | | | |
| 103 | TAI | 580 | 546 | 1804 | 1,11 | H | 6 | | |

REFERENCIAS. En Próxima Página

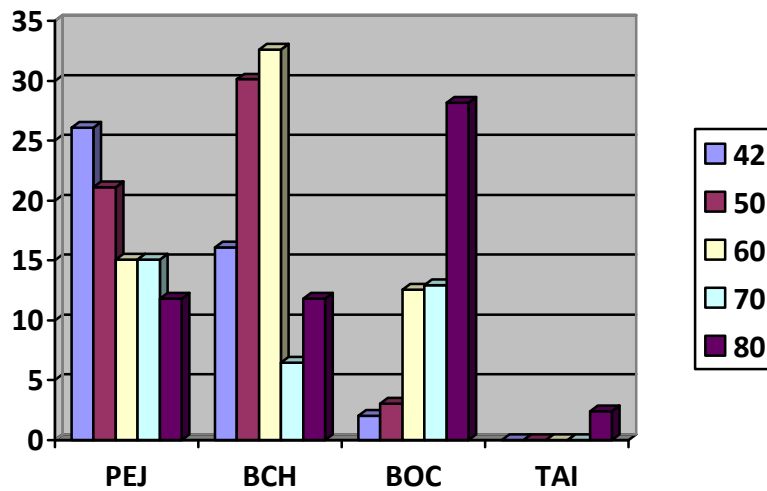


HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

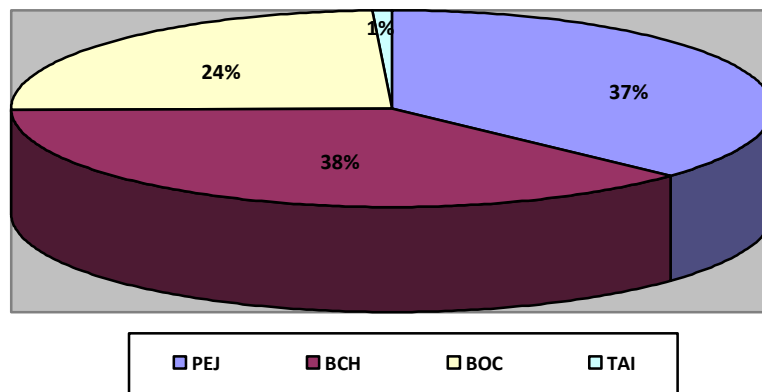
REFERENCIAS:

- Sp.:** Especie
- LT:** Longitud Total (mm)
- LF:** Longitud Fork (mm)
- LS:** Longitud Standard (mm)
- K:** Factor de Condición (Fulton)
- Mad.:** Estadio de madurez de gónadas sexuales (Pianka)

Captura por Red (Ameghino zona Cola Embalse)
Datos Normalizados por Malla a 100 m² de red



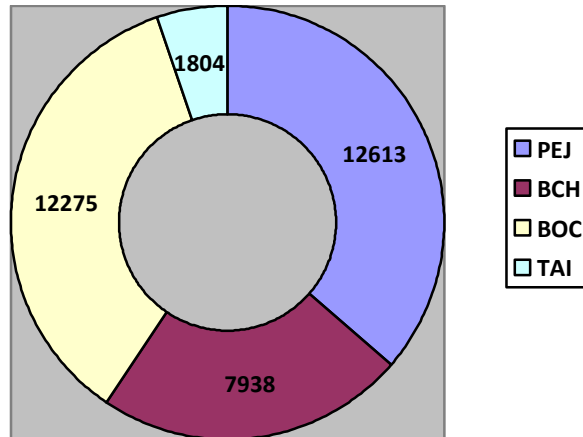
Pocentaje de Peces Capturados
(Ameghino zona Cola Embalse)



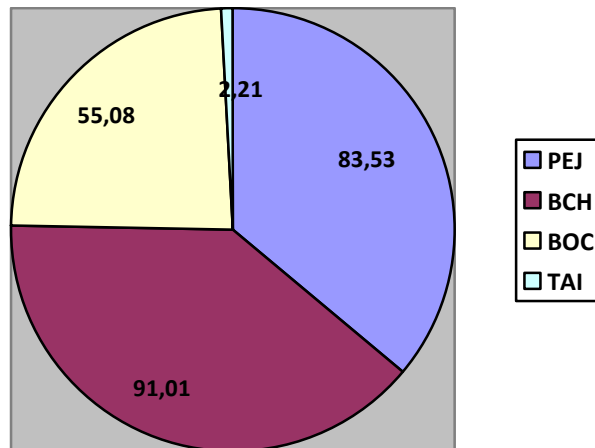


HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

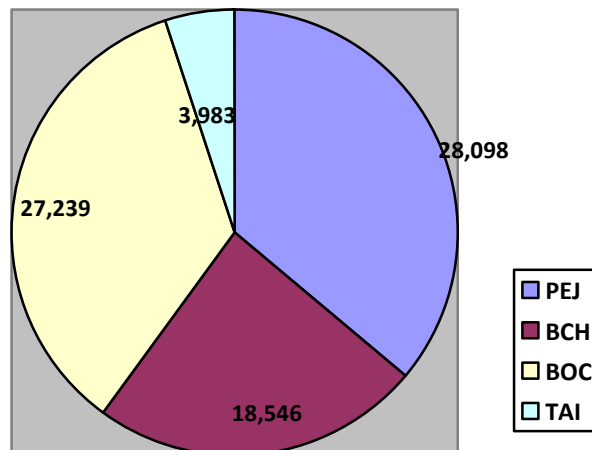
Peso total de los Ejemplares Capturados (gr)
(Ameghino zona Cola Embalse)



Captura por Unidad de Esfuerzo en Número
(CPUN) (Ameghino zona Cola Embalse)



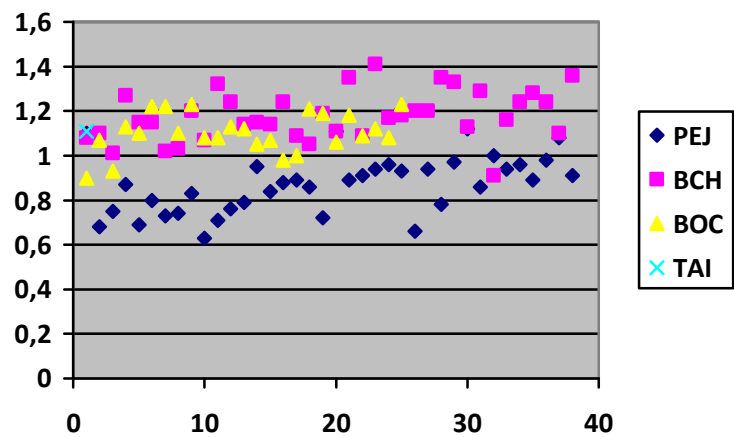
Captura por Unidad de Esfuerzo en Peso (Kg)
(CPUP) (Ameghino zona Cola Embalse)



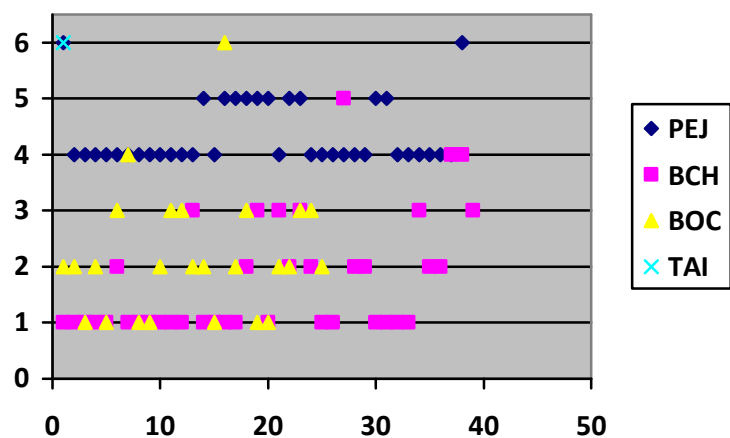


HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Factor K de los Peces (Ameghino Zona Cola Embalse)



Madurez Gonadal (Ameghino Zona Cola Embalse)





HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

ANÁLISIS LEPIDOLÓGICO

Estación de Muestreo N° 1: Zona Cercana Presa Estación de M. N° 2: Zona Cercana a Cola

TRUCHA ARCO IRIS (Oncorhynchus mykiss) (TAI)

| N° | Sp. | Long. Fork | Peso (g) | Sex. | Mad. | F.K. | Edad | | Tpd | SP 1 | R.D | Radio de Escama desde Núcleo (mm) | | | | | | | |
|-----|-----|------------|----------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|--|
| | | | | | | | (1) | (2) | | | | Borde | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 4 | TAI | 395 | 836 | H | 6 | 1.36 | 3 | + | 3 | 1 | 3 | --- | 2.70 | 0.85 | 1.50 | 2.05 | | | |
| 5 | | 512 | 1584 | H | 2 | 1.18 | 4 | + | 4 | 1 | 3 | 4 | 3.25 | 0.95 | 1.45 | 2.00 | 2.75 | | |
| 11 | | 405 | 726 | H | 2 | 1.09 | 3 | + | 3 | 1 | 3 | --- | 2.80 | 0.90 | 1.55 | 2.10 | | | |
| 17 | | 499 | 1486 | H | 2 | 1.20 | 4 | + | 4 | 1 | 3 | 4 | 3.30 | 0.95 | 1.55 | 2.05 | 2.70 | | |
| 18 | | 532 | 1977 | H | 2 | 1.31 | 4 | + | 4 | 1 | 3 | - | 3.40 | 1.00 | 1.60 | 2.15 | 2.85 | | |
| 19 | | 597 | 2895 | M | 2 | 1.36 | 4 | + | 4 | 1 | 2 | 3-4 | 3.50 | 0.90 | 1.45 | 2.10 | 2.90 | | |
| 21 | | 504 | 1626 | M | 2 | 1.27 | 4 | + | 4 | 1 | 2 | 3-4 | 3.35 | 0.80 | 1.50 | 2.05 | 2.80 | | |
| 22 | | 564 | 2492 | M | 2 | 1.39 | 4 | + | 4 | 1 | 2 | 3-4 | 3.40 | 0.85 | 1.40 | 2.00 | 2.70 | | |
| 103 | | 546 | 1804 | H | 6 | 1.11 | 4 | + | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3.40 | 0.95 | 1.55 | 2.05 | 2.80 | |

| N° | Circuli hasta Borde | Números de Circuli | | | | | | |
|-----|---------------------|--------------------|----|----|----|----|---|---|
| | | Borde | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 64 | 16 | 14 | 17 | 17 | | | |
| 5 | 86 | 17 | 17 | 19 | 16 | 17 | | |
| 11 | 71 | 18 | 18 | 18 | 17 | | | |
| 17 | 83 | 14 | 17 | 17 | 17 | 18 | | |
| 18 | 85 | 16 | 16 | 19 | 17 | 17 | | |
| 19 | 88 | 17 | 19 | 18 | 19 | 15 | | |
| 21 | 87 | 18 | 18 | 17 | 18 | 16 | | |
| 22 | 84 | 19 | 17 | 16 | 15 | 17 | | |
| 103 | 85 | 20 | 15 | 18 | 16 | 16 | | |

REFERENCIAS:

F.K.: Factor de Condición "K" ;
 Edad (1): Edad cumplida por año biológico ;
 Edad (2): Edad a considerar en estudios de estructuras de edades ;
 Tpd: Tiempo de Permanencia en Desovadero ;
 SP1: Edad en que ocurre el Primer Evento Reproductivo
 R.D.: Repetición de Desove



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

ANÁLISIS LEPIDOLÓGICO

Estación de Muestreo N° 2: Zona Cercana a Cola

PEJERREYES PATAGÓNICOS (*Odontesthes hatcheri*)

| N° | Sp. | Long. Fork | Peso (g) | Sex. | Mad. | F.K. | Edad | | SP 1 | R.D | Radio de Escama desde Núcleo (mm) | | | | | | |
|----|-----|------------|----------|------|------|------|------|-----|------|-----|-----------------------------------|------|------|------|------|------|--|
| | | | | | | | (1) | (2) | | | Borde | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 67 | PEJ | 335 | 365 | H | 4 | 0.97 | 3 | + | 3 | 3 | --- | 2.70 | 0.85 | 1.25 | 2.00 | | |
| 68 | | 363 | 534 | M | 5 | 1.12 | 4 | + | 4 | 2 | 3-4 | 3.15 | 0.75 | 1.25 | 1.95 | 2.65 | |
| 69 | | 337 | 328 | M | 5 | 0.86 | 3 | + | 3 | 2 | 3 | 2.65 | 0.90 | 1.20 | 2.05 | | |
| 70 | | 355 | 447 | H | 4 | 1.00 | 3 | + | 3 | 3 | --- | 2.75 | 0.75 | 1.25 | 2.10 | | |
| 71 | | 370 | 477 | H | 4 | 0.94 | 4 | + | 4 | 3 | 4 | 3.10 | 0.80 | 1.35 | 2.00 | 2.60 | |
| 81 | | 382 | 534 | H | 4 | 0.96 | 4 | + | 4 | 3 | 4 | 3.05 | 0.85 | 1.25 | 1.95 | 2.70 | |
| 82 | | 367 | 442 | H | 4 | 0.89 | 4 | + | 4 | 3 | 4 | 3.00 | 0.90 | 1.20 | 1.95 | 2.55 | |
| 83 | | 389 | 576 | H | 4 | 0.98 | 4 | + | 4 | 3 | 4 | 3.20 | 0.75 | 1.25 | 2.10 | 2.80 | |
| 84 | | 373 | 559 | H | 4 | 1.08 | 4 | + | 4 | 3 | 4 | 3.10 | 0.85 | 1.35 | 2.05 | 2.70 | |
| 85 | | 386 | 525 | M | 6 | 0.91 | 4 | + | 4 | 2 | 3-4 | 3.15 | 0.85 | 1.30 | 2.00 | 2.75 | |

| N° | Circuli hasta Borde | Números de Circuli | | | | | |
|----|---------------------|--------------------|----|----|----|----|---|
| | | Borde | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 67 | 68 | 16 | 17 | 17 | 18 | | |
| 68 | 84 | 17 | 18 | 16 | 17 | 16 | |
| 69 | 71 | 18 | 19 | 18 | 16 | | |
| 70 | 68 | 15 | 18 | 17 | 18 | | |
| 71 | 88 | 18 | 18 | 17 | 18 | 17 | |
| 81 | 87 | 19 | 16 | 17 | 16 | 19 | |
| 82 | 88 | 17 | 17 | 19 | 17 | 18 | |
| 83 | 86 | 17 | 17 | 18 | 18 | 16 | |
| 84 | 86 | 16 | 16 | 18 | 19 | 17 | |
| 85 | 86 | 17 | 19 | 16 | 17 | 17 | |

REFERENCIAS:

F.K.: Factor de Condición "K" ;

Edad (1): Edad cumplida por año biológico ;

Edad (2): Edad a considerar en estudios de estructuras de edades ;

SP1: Edad en que ocurre el Primer Evento Reproductivo

R.D.: Repetición de Desove



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

ANÁLISIS LEPIDOLÓGICO

Estación de M. N° 2: Zona Cola de Embalse

PERCAS (Percichthys trucha) (BCH) PERCAS (Percichthys colhuapiensis) (BOC)

| N° | Sp. | Long Fork | Peso (g) | Sex. | Mad. | F.K. | Edad (1) | | Edad (2) | SP1 | R.D | Radio de Escama desde Núcleo (mm) | | | | | |
|-----|-----|-----------|----------|------|------|------|----------|---|----------|-----|-----|-----------------------------------|------|------|------|------|--|
| | | | | | | | Borde | 1 | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 86 | BCH | 303 | 344 | H | 2 | 1.24 | 3 | + | 3 | 3 | --- | 2.50 | 0.90 | 1.45 | 2.00 | | |
| 87 | | 305 | 364 | H | 2 | 1.28 | 3 | + | 3 | 3 | --- | 2.55 | 0.85 | 1.45 | 2.05 | | |
| 88 | | 290 | 302 | H | 4 | 1.24 | 3 | + | 3 | 3 | --- | 2.55 | 0.80 | 1.40 | 1.95 | | |
| 89 | | 285 | 254 | M | 4 | 1.10 | 2 | + | 2 | 2 | --- | 1.90 | 0.95 | 1.35 | | | |
| 90 | | 265 | 254 | H | 3 | 1.36 | 2 | + | 2 | --- | --- | 2.05 | 0.90 | 1.55 | | | |
| 98 | BOC | 336 | 449 | H | 2 | 1.18 | 3 | + | 3 | 3 | --- | 2.60 | 0.85 | 1.45 | 2.05 | | |
| 99 | | 381 | 603 | M | 2 | 1.09 | 4 | + | 4 | 2 | 3-4 | 3.05 | 0.95 | 1.55 | 2.15 | 2.65 | |
| 100 | | 334 | 416 | M | 3 | 1.12 | 3 | + | 3 | 2 | 3 | 2.70 | 0.90 | 1.70 | 2.10 | | |
| 101 | | 320 | 355 | H | 3 | 1.08 | 3 | + | 3 | 3 | --- | 2.75 | 1.00 | 1.80 | 2.20 | | |
| 102 | | 310 | 365 | M | 2 | 1.23 | 3 | + | 3 | 2 | 3 | 2.60 | 0.90 | 1.65 | 2.00 | | |

| N° | Circuli hasta Borde | Números de Circuli | | | | | | |
|-----|---------------------|--------------------|----|----|----|----|---|---|
| | | Borde | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 86 | 67 | 17 | 16 | 17 | 17 | | | |
| 87 | 68 | 15 | 17 | 19 | 17 | | | |
| 88 | 68 | 19 | 19 | 15 | 15 | | | |
| 89 | 50 | 17 | 15 | 18 | | | | |
| 90 | 54 | 18 | 20 | 16 | | | | |
| 98 | 74 | 19 | 18 | 19 | 18 | | | |
| 99 | 90 | 16 | 18 | 21 | 17 | 18 | | |
| 100 | 72 | 18 | 19 | 17 | 18 | | | |
| 101 | 69 | 17 | 17 | 19 | 16 | | | |
| 102 | 67 | 16 | 16 | 16 | 19 | | | |

REFERENCIAS:

F.K.: Factor de Condición "K" ;
Edad (1): Edad cumplida por año biológico ;
Edad (2): Edad a considerar en estudios de estructuras de edades ;
SP1: Edad en que ocurre el Primer Evento Reproductivo
R.D.: Repetición de Desove



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):

$IA = (\% FO \times \% P)/100$, 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 determina el 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 Índice 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.



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Trucha Aro iris (TAI) – 8 de Embalse Zona Presa (N° 1) + otra de Zona de Cola Embalse (Promedios Contenido Estomacal)

| | | | | |
|--|----------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|
| Individuos Analizados | 9 | | | |
| Estómagos Vacíos | 3 (33%) | | | |
| Estómagos con Contenido | 6 (67%) | | | |
| Longitud Fork (cm.) | 506 | | | |
| Peso (g.) | 1714 | | | |
| Factor de Condición (K) | 1.25 | | | |
| Índice de Repleción Estomacal (%) | 2.99 | | | |
| Índice Vacuidad | 33.33 | | | |
| ÍTEM | Gr. | Peso (%) | Ocurrencia (%) | Índice Alimentario |
| Moluscos | 0.97 | 1.89 | 50 | 0.95 |
| Gasterópodos | 0.97 | 1.89 | 50 | 0.95 |
| Peces | 50.32 | 98.11 | 50 | 49.06 |
| Perca | 15.88 | 30.96 | 16.67 | 5.16 |
| Pejerrey | 34.44 | 67.15 | 33.33 | 22.38 |
| TOTAL | 51.29 | 100 | | |

Pejerrey Patagónico - Embalse Zona Cola (N° 2) (Promedios Contenido Estomacal)

| | | | | |
|--|----------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|
| Individuos Analizados | 10 | | | |
| Estómagos Vacíos | 3 (30%) | | | |
| Estómagos con Contenido | 7 (70%) | | | |
| Longitud Fork (cm.) | 366 | | | |
| Peso (g.) | 479 | | | |
| Factor de Condición (K) | 0.97 | | | |
| Índice de Repleción Estomacal (%) | 0.16 | | | |
| Índice Vacuidad | 30 | | | |
| ÍTEM | Gr. | Peso (%) | Ocurrencia (%) | Índice Alimentario |
| Crustáceos | 0.178 | 22.65 | 28.57 | 6.47 |
| Anfípodos | 0.178 | 22.65 | 28.57 | 6.47 |
| Moluscos | 0.435 | 55.34 | 71.43 | 39.53 |
| Gasterópodos | 0.435 | 55.34 | 71.43 | 39.53 |
| Otros | 0.173 | 22.01 | 28.57 | 6.29 |
| Materia Inorgánica | 0.173 | 22.01 | 28.57 | 6.29 |
| TOTAL | 0.786 | 100 | | |



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

Perca Boca chica (BCH) - Embalse Zonas Presa y Cola (Promedios Contenido Estomacal)

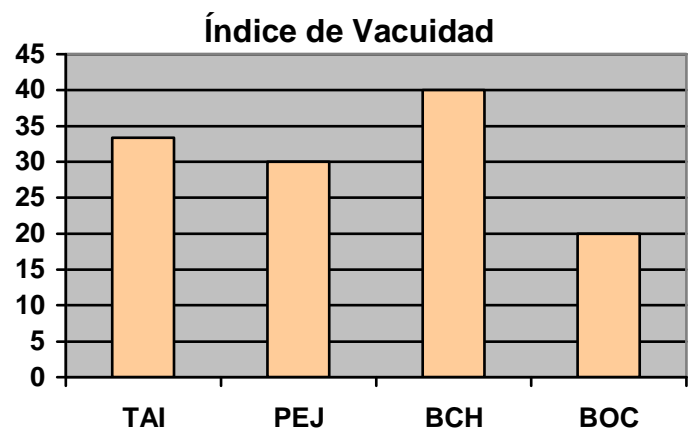
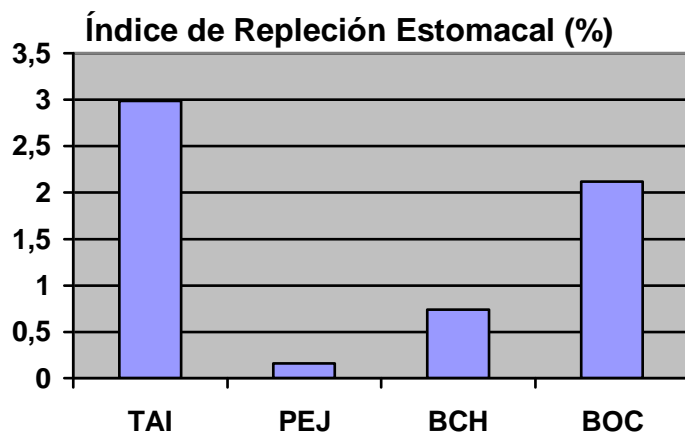
| | | | | |
|--|----------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|
| Individuos Analizados | 5 | | | |
| Estómagos Vacíos | 2 (40%) | | | |
| Estómagos con Contenido | 3 (60%) | | | |
| Longitud Fork (cm.) | 290 | | | |
| Peso (g.) | 304 | | | |
| Factor de Condición (K) | 1.24 | | | |
| Indice de Repleción Estomacal (%) | 0.74 | | | |
| Indice Vacuidad | 40 | | | |
| ÍTEM | Gr. | Peso (%) | Ocurrencia (%) | Indice Alimentario |
| Moluscos | 1.930 | 86.28 | 100 | 86.28 |
| Gasterópodos | 1.930 | 86.28 | 100 | 86.28 |
| Macrófitas o restos | 0.307 | 13.72 | 33 | 4.53 |
| TOTAL | 2.237 | 100 | | |

Perca Bocona (BOC) - Embalse Zonas Presa y Cola (Promedios Contenido Estomacal)

| | | | | |
|--|----------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|
| Individuos Analizados | 5 | | | |
| Estómagos Vacíos | 1 (20%) | | | |
| Estómagos con Contenido | 4 (80%) | | | |
| Longitud Fork (cm.) | 336 | | | |
| Peso (g.) | 438 | | | |
| Factor de Condición (K) | 1.14 | | | |
| Indice de Repleción Estomacal (%) | 2.12 | | | |
| Indice Vacuidad | 20 | | | |
| ÍTEM | Gr. | Peso (%) | Ocurrencia (%) | Indice Alimentario |
| Moluscos | 3.505 | 37.70 | 75 | 28.28 |
| Gasterópodos | 3.505 | 37.70 | 75 | 28.28 |
| Peces | 5.791 | 62.30 | 50 | 31.15 |
| Pejerrey | 5.791 | 62.30 | 50 | 31.15 |
| TOTAL | 9.296 | 100 | | |



HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.





HIDROELECTRICA AMEGHINO S.A.

