



**PROGRAMA DE MANEJO DE SALMÓN CHINOOK (*Oncorhynchus tshawytscha*) EN LA CUENCA DEL RÍO TOLTÉN.**

Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura

La Araucanía – Los Ríos

Febrero de 2018

[Lista contenidos](#)

1	PRESENTACIÓN.....	3
2	CONTEXTO.....	3
3	ANTECEDENTES GENERALES.....	4
3.1	Antecedentes Legales.....	4
3.2	Antecedentes Recabados en Proyecto FIP 2014-87 “Estudio biológico pesquero y sanitario de la población de Salmón Chinook en la cuenca del Río Toltén en la Región de La Araucanía”.....	9
3.3	Antecedentes Biológicos de Salmón Chinook.....	13
3.4	Antecedentes de la Acuicultura Abierta del Salmón Chinook .....	15
3.5	Antecedentes de los Usuarios de la Cuenca del Río Toltén.....	18
3.6	Antecedentes Pesqueros Extractivos del Salmón Chinook.....	23
4	ENFOQUE DE MANEJO.....	25
4.1	Objetivo de Manejo.....	26
4.2	Objetivos Específicos.....	26
i.	Regular la actividad pesquera artesanal en la zona estuarina del río Toltén.....	26
ii.	Contribuir al desarrollo económico de la actividad turística vinculada a la pesca recreativa en la cuenca del río Toltén.....	26
iii.	Contribuir a la conservación y protección del ecosistema donde se desarrollan las poblaciones de salmón Chinook en la cuenca del río Toltén.....	26
4.3	Metas, Estrategias, Plazos y Criterios de Evaluación de Cumplimiento por Objetivo Específico.....	26
4.3.1	Regular la actividad pesquera artesanal en la zona estuarina del río Toltén.....	26
4.3.2	Contribuir al desarrollo económico de la actividad turística vinculada a la pesca recreativa en la cuenca del Toltén. 28	
4.3.3	Contribuir a la conservación y protección del ecosistema donde se desarrollan las poblaciones de salmón Chinook en la cuenca del Toltén.....	30
5	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32
6	ANEXOS .....	34
6.1	Anexo I. Nómina de Embarcaciones Autorizadas para Operar sobre Especies Nativas en el Estuario del Río Toltén (D.S. N° 88/2017). .....	34
6.2	Anexo II. Acuerdo Voluntario S.T.I. Pescadores Artesanales de Caleta La Barra del Toltén.....	35
6.3	Anexo III. Programa de Fiscalización Estuario del Río Toltén – Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura – Región de La Araucanía.....	38
6.4	Anexo IV. Acuerdo Voluntario Operadores, Guías y Clubes de Pesca Recreativa.....	41
6.5	Anexo V. Programa de Fiscalización SERNAPESCA – Pesca Recreativa Cuenca del Río Toltén.....	43

## 1 PRESENTACIÓN.

El presente documento corresponde al Programa de Manejo para la realización de actividades extractivas y recreativas sobre salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*) en la cuenca del Río Toltén, de conformidad a lo establecido en el Reglamento que regula la captura de especies anádromas y catádromas en el área marítima del territorio nacional (D.S. N°96 de 2017).

## 2 CONTEXTO.

A partir del año 2000 se produce un ingreso masivo de salmón chinook en el Río Toltén, el que año a año ha ido tomando fuerza en términos de cantidad de individuos, generándose con esto una alternativa de la actividad durante la temporada de verano para los pescadores artesanales de caleta La Barra, pescadores recreativos y operadores turísticos.

En lo que respecta a la actividad pesquera artesanal, ésta se ha desarrollado en forma histórica en el estuario del río Toltén como actividad de subsistencia sobre recursos pesqueros denominados como “pesca fina”, pero con disponibilidad variable durante el año. De esta forma, la entrada del salmón al estuario, es una oportunidad de desarrollo económico para los pescadores que trabajan en el estuario del río Toltén, caleta La Barra.

Por su parte, los pescadores recreativos y aquellos que realizan actividades turísticas en torno al salmón chinook, ven con preocupación que la actividad desarrollada por el sector artesanal pudiese afectar su fuente laboral, considerando el impacto del esfuerzo sobre la biomasa de peces capturables y el éxito reproductivo que logre la fracción que alcanza a culminar su ciclo de vida.

Asimismo, existen pescadores furtivos, que realizan de manera ilegal actividades en los lugares de desove del salmón entre enero y abril de cada año, principalmente con ganchos y líneas tipo espinel lo que provoca la extracción de un gran número de peces, situación que afecta su reproducción.

Desde el punto de vista ecosistémico, se desconoce el efecto que estos peces estarían ocasionando en las especies endémicas como el consecuente desplazamiento y disminución de la fauna íctica nativa o sobre las especies de valor recreativo como las truchas arcoíris y fario que fueron introducidas y que se han mantenido como poblaciones asilvestradas.

En definitiva, la captura de estos salmones genera una figura compleja ya que legalmente, los pescadores artesanales están impedidos de extraer, transportar y comercializar dicho recurso, complejizado además, el escenario para la pesca recreativa.

### 3 ANTECEDENTES GENERALES.

#### 3.1 Antecedentes Legales.

El art. 70 de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), prohíbe la captura de especies anádromas y catádromas, provenientes de cultivos abiertos, en las aguas terrestres, aguas interiores y mar territorial, en aquellas áreas en que dichas especies inician o culminan su ciclo migratorio, ya sea como alevín o juvenil, o en su etapa de madurez apropiada para su explotación comercial.

El inciso 4 de este mismo artículo establece que a través de decreto supremo, previos informes técnicos de la Subsecretaría y del Consejo Zonal de Pesca correspondiente, se reglamentará la captura de las especies anádromas y catádromas en las aguas que no queden comprendidas en la prohibición establecida en el inciso primero del art. 70. Este reglamento deberá considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Sistema, artes y aparejos de pesca.
- b) Áreas, temporadas de captura y cuotas de captura.
- c) Participación de los cultivadores, de los pescadores artesanales y pescadores deportivos en la pesquería.

A través de D.S. N°96 de 2017, se regula la captura de especies anádromas y catádromas en el área marítima del territorio nacional, indicándose en su artículo 4 que, para efectos de elaboración, evaluación y modificación si correspondiere, de la propuesta de plan o programa de manejo, se deberá establecer mediante resolución una mesa de trabajo, que será presidida por el Director Zonal de Pesca respectivo, y deberá además estar integrada a lo menos por:

- a) El Director Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura o a quien éste designe.
- b) Representantes de los titulares de concesiones de acuicultura de la comuna o comunas en que se aplique el plan o programa y cuyo proyecto técnico considere las especies anádromas y catádromas objeto del plan, si los hubiere;
- c) Representantes de los pescadores artesanales de la comuna o comunas en que se aplique el programa, si los hubiere;
- d) Representantes de las organizaciones de operadores y guías de pesca recreativa y de los clubes de pesca de la comuna o comunas en que se aplique el plan, si los hubiere.

Mediante Res. Ex. N°4356 de 2017, se crea la mesa Público-privada antes citada, designando según estamento a las siguientes personas:

INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN	TITULAR	SUBROGANTE
Dirección Zonal Pesca IX y XIV Regiones (Presidente)	Sr. Director Zonal de Pesca	Funcionario de Dirección Zonal IX-XIV Regiones designado por Director
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura	Sr. Director Regional de Pesca y Acuicultura IX Región	Funcionario de Dirección Regional designado por Director
Servicio Nacional de Turismo	Sr. Director Regional de Turismo IX Región	Funcionario Dirección Regional de Turismo designado por Director
Gobernación Marítima Valdivia	Gobernador Marítimo de Valdivia	Funcionario de la Gobernación designado por Gobernador
Representantes Pescadores Artesanales	Sr. Aldo Ulloa Jaramillo Sr. Alex Martínez Álvarez Sra. Angélica Arias López	
Representantes Operadores de Pesca comuna de Pucón	Sr. Mario Osvaldo Alarcón Navarrete	Sr. Washington Gregorio Molina Villarroel
Representantes Operadores de Pesca comuna de Toltén	Sr. Patricio Saavedra Arias	
Representantes Guías de Pesca comuna de Cunco	Sr. Víctor Pincheira Valenzuela	Sr. Iván Cardemil Cornejo
Representantes Guías de Pesca comuna de Villarrica	Sr. Cristian Bustos Iturrieta	Sr. William De Bittencourt Biggs
Representantes Guías de Pesca comuna de Toltén	Sr. Orlando Aceituno Quilodrán	
Representantes Clubes de Pesca comuna de Pitrufquén	Sr. Julio Ríos San Martín	Sr. Hernán Matus Insunza

La mesa deberá trabajar, para la elaboración de la propuesta, sobre la base de los antecedentes recabados en el estudio señalado en el inciso primero del artículo 3 del mismo reglamento.

El artículo 5 del reglamento, establece el contenido mínimo que debe contener el plan o programa de manejo, señalándose lo siguiente:

- a) Antecedentes generales, como área de aplicación del programa de manejo, recursos hidrobiológicos involucrados, caracterización de las principales actividades que se desarrollan (pesca extractiva, pesca recreativa, turismo, etc), entre otros aspectos relevantes.
- b) Objetivos, metas y plazos del plan o programa.
- c) Estrategias para alcanzar los objetivos y metas planteados, las que podrán contener la identificación de las medidas de conservación y administración que deberán adoptarse de conformidad a lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura y en la Ley de Pesca Recreativa, así como los requerimientos de investigación, fiscalización y difusión, entre otras.
- d) Criterios de evaluación del cumplimiento de los objetivos y metas establecidas.
- e) Acuerdos y compromisos adquiridos entre los distintos grupos de interés que realizan actividades en el área de aplicación del programa, con la finalidad de lograr una mejor administración, regulación y sustentabilidad de las especies y su entorno.
- f) En caso que el programa de manejo considere la realización de actividades de pesca recreativa, se deberá determinar un calendario de operaciones de pesca (inicio y fin de temporada) con detalles espaciales y temporales según implementos de pesca.
- g) En caso que el programa de manejo considere la realización de actividades pesqueras extractivas, se deberá proceder en los términos establecidos en el artículo 48 a) de la Ley General de Pesca y Acuicultura, en cuyo caso el plan o programa de manejo propuesto deberá considerar al menos los siguientes aspectos:
  - Características y/o tipos de artes de pesca.
  - Establecimiento de temporadas de pesca o días de pesca
  - Un programa de fiscalización, y
  - Delimitación de la zona donde se desarrollará la actividad pesquera extractiva, individualizando el polígono con coordenadas geográficas WGS-84.

A su vez, el D.S. N° 96 de 2017, establece que la Subsecretaría, por Resolución fundada, deberá determinar las especies anádromas y catádromas a las que aplicará la prohibición del artículo 70 de la LGPA, dictándose para ello la Res. Ex. N°4317 de 2017, cuyo fundamento técnico se basa en la inclusión de las especies sobre las cuales exista algún registro de cultivo abierto en Chile, por cuanto a partir de aquella cualquier eventual autorización de captura con fines comerciales desde el medio natural, no sólo quedará limitada a un espacio acotado como lo es la zona estuarina de una determinada cuenca, sino que además obligará a que, previo a cualquier autorización de captura, existan los estudios que acrediten la condición del origen de cultivo abierto para la o las especies de que se trate, junto a los demás antecedentes que deberá incorporar el programa de manejo.

Las especies consideradas corresponden a las siguientes:

- Salmón Chum o Perro (*Oncorhynchus keta*)
- Salmón Rosado (*Oncorhynchus gorbuscha*)
- Salmón Cereza (*Oncorhynchus masou*)
- Salmón Coho o Salmón del Pacífico (*Oncorhynchus kisutch*).
- Salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*)
- Salmón del Atlántico (*Salmo salar*)
- Trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*)
- Trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis*)
- Trucha café (*Salmo trutta*)
- Trucha de montaña (*Salvelinus leucomaenis*)

En materia de pesca recreativa, la Ley N°20.256 define y establece el marco normativo y regulatorio de la pesca recreativa en Chile basado en el principio de fomentar la actividad de pesca recreativa, conservar las especies hidrobiológicas y proteger sus ecosistemas, fomentar las actividades económicas y turísticas asociadas a la pesca recreativa y fortalecer la participación regional.

La temporada de pesca recreativa, está establecida por el D.S. MINECON N° 149, de 1986, que modifica el art. 4° letra a) del D.S. N° 320 de 1981, establece que “*Las actividades de pesca deportiva de especies salmónidas sólo se podrán realizar dentro de los siguientes períodos: desde la I Región hasta el paralelo situado en la proyección del punto más austral de la ribera sur del Lago Las Torres, ubicado en la XI Región, durante el período comprendido entre el segundo viernes del mes de noviembre de cada año y el primer domingo del mes de mayo del año siguiente, ambas fechas inclusive....*” La información disponible señala que estas fechas permitirían un desove completo de las poblaciones de truchas y salmones, los cuales se han indicado como el recurso objetivo de la pesca recreativa en los cuerpos de agua continentales comprendidos dentro del área indicada, asegurando así la mantención de los stocks en el tiempo.

Asimismo, el D.S. N° 320 de 1981, establece que:

- a) Se podrá pescar un máximo de 15 kilos por pescador por día de pesca, siempre que no superen los 3 ejemplares.
- b) Sólo se podrá utilizar señuelos artificiales con un anzuelo o anzuelo triple denominado “araña” y plomada con peso máximo de 100 gramos.
- c) No se podrá operar más de una caña a la vez.
- d) Las dimensiones del chinguillo no podrán tener más de 1.0 m de largo o,7 m de diámetro.
- e) Prohíbe la pesca nocturna desde embarcaciones en cercanías de esteros y desembocaduras.

Complementariamente, el D.S. N°103 de 2012, establece los aparejos de pesca de uso personal para efectos de pesca recreativa y submarina.

Bajo este marco normativo, la Res. (DZPA IX-XIV) N°02 de 2015, modificada por Res. (DZPA IX-XIV) N°04 de 2015, autoriza la actividad de pesca recreativa de la especie salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*) en los cuerpos de agua continentales de la cuenca del Río Toltén para el período comprendido entre los años 2015 y 2018, a partir del día 01 de septiembre de cada año y el 28 ó 29 de febrero del año siguiente, según corresponda, bajo las siguientes condiciones:

- a) Desde el día 01 de septiembre de cada año y hasta el 28 ó 29 de febrero del año siguiente, según corresponda, ambas fechas incluidas, sólo se podrá capturar un ejemplar de Salmón Chinook por pescador como límite diario de captura y sin límite de peso. Se entenderá que la cuota por jornada de pesca, es la que el pescador posee o transporta al momento de la fiscalización.

En virtud de la medida de administración señalada en el párrafo anterior, no se podrán efectuar actividades de pesca recreativa durante los meses de marzo, abril y mayo de los años 2016, 2017 y 2018.

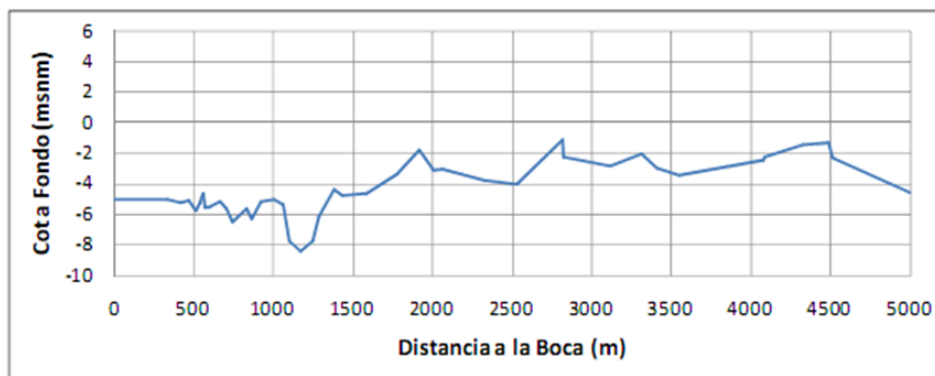
- b) Los ejemplares capturados no deberán presentar laceraciones o heridas en el dorso, vientre o costados. La presencia de este tipo de heridas, será interpretado como que se ha realizado la captura utilizando artes de pesca y aparejos no autorizados para la pesca recreativa, al momento de la fiscalización. El izamiento de la pieza debe realizarse con un chinguillo u otro similar, evitando usar aparejos prohibidos (gancho y garfios).
- c) Sin perjuicio de lo anterior y con el fin de resguardar la cuenca superior como área de desove, se prohíbe la captura de todo salmónido, en los meses de marzo, abril y mayo de los años 2016, 2017 y 2018, en el sector comprendido entre el Puente Medina, ubicado en el Río Allipén ( $38^{\circ}52'07''$  L.S. –  $71^{\circ}50'10''$  L.W.) y la zona este de la Cuenca.
- d) El curso de nuevas acciones, quedará supeditado a la entrega de información por parte de los usuarios mediante el uso y devolución de cartillas de pesca, las que estarán disponibles tanto en la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura como en la Dirección Zonal de Pesca La Araucanía-Los Ríos.



### 3.2 Antecedentes Recabados en Proyecto FIP 2014-87 “Estudio biológico pesquero y sanitario de la población de Salmón Chinook en la cuenca del Río Toltén en la Región de La Araucanía”.

#### a) *Morfología del sector La Barra y perfil batimétrico.*

De acuerdo al estudio realizado por la DGA (2009a), en el estuario del Río Toltén se pueden observar dos singularidades en su batimetría; la primera corresponde a la existencia de una fosa de 9 m de profundidad, ubicada en el borde sur del cauce del río a 1.3 km de la boca, y la segunda, a una isla en la mitad del cauce, alrededor de 2 km aguas arriba de la boca (Fig. 1). Estos accidentes batimétricos tendrían influencia en los procesos de mezcla del estuario; por una parte en la fosa se tiende a acumular cierto volumen de agua marina, el cual es liberado sólo por caudales afluentes altos, mientras que la isla se comporta como una barrera para el ingreso del agua marina, frenando el avance de la intrusión salina.



**Figura 1.-** Perfil longitudinal de la batimetría (profundidad máxima de la transversal) del Río Toltén. **Fuente:** DGA, 2009a.

#### b) *Secciones verticales de salinidad y temperatura.*

Con el objetivo de caracterizar las condiciones hidrográficas de salinidad y temperatura del Río Toltén, Gómez *et al* (2016) realizaron una medición de las condiciones físico-químicas del río a través de 18 estaciones de muestreo, distribuidas desde la desembocadura en el sector La Barra ( $39,2498^{\circ}\text{S} - 73,2222^{\circ}\text{W}$ ) hasta el sector denominado cementerio de Toltén Viejo ( $39,2052^{\circ}\text{S} - 73,2148^{\circ}\text{W}$ ) (Tabla I).

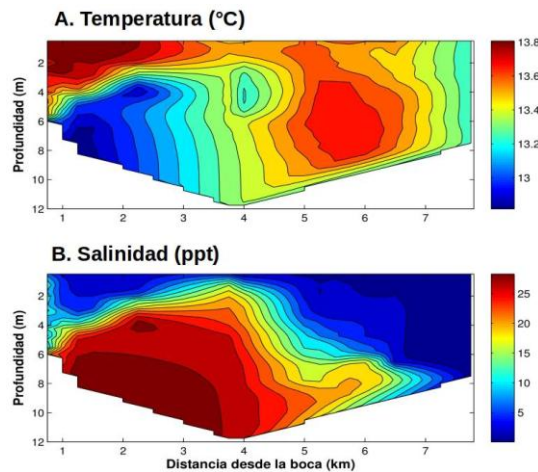
Los resultados dan cuenta de la influencia de agua salina en profundidades de 2 a 11 m hasta 4 km medidos desde la desembocadura del río, y de agua salobre hasta los 6,5 km. Entre los 4 y 5 km medidos desde la desembocadura del río, se produce una zona de transición que pasa desde una zona mayormente impactada por el agua de mar en profundidad a una zona donde la columna de agua completa es caracterizada por la influencia del río con bajas salinidades (<20 ppt) y con temperaturas bastante homogéneas alrededor de  $13,7^{\circ}\text{C}$ . La influencia del río

en la columna de agua completa se observa desde esta zona de transición hasta los 8 km medidos desde la desembocadura (última estación muestreada) (Fig. 2).

**Tabla I.** Resumen de las estaciones muestreadas, georeferenciadas y distancias de la boca del río. **Fuente:** Gómez *et al*, 2016.

Estación	Latitud* (S)	Longitud* (W)	Dist. Boca (Km)
17	39.2498	73.2222	0,69
16	39.2498	73.2222	0,71
18	39.2493	73.2237	0,71
14	39.2463	73.2213	1,09
13	39.2450	73.2192	1,41
15	39.2458	73.2212	1,17
12	39.2386	73.2115	2,20
0	39.2246	73.2214	3,80
1	39.2244	73.2212	3,83
2	39.2210	73.2261	4,40
3	39.2220	73.2284	4,45
5	39.2159	73.2307	5,08
4	39.2162	73.2319	5,12
6	39.2126	73.2341	5,52
7	39.2103	73.2349	5,79
8	39.2056	73.2343	6,16
9	39.2037	73.2319	6,43
10	39.2029	73.2256	6,90
11	39.2052	73.2148	7,85

\* Expresado en grados decimales.



**Figura 2.** Diagrama Hovmöller de A) temperatura y B) salinidad a lo largo del Río Toltén. **Fuente:** Gómez *et al*, 2016.

Por su parte la DGA (2009a), determinó la salinidad en la boca asociada del estuario al periodo de llenante y la vaciante. La información corresponde al promedio temporal en el periodo de medición y se obtuvo a partir de mediciones en la orilla del cauce, que se supusieron representativas de la salinidad en la sección (Tabla II).

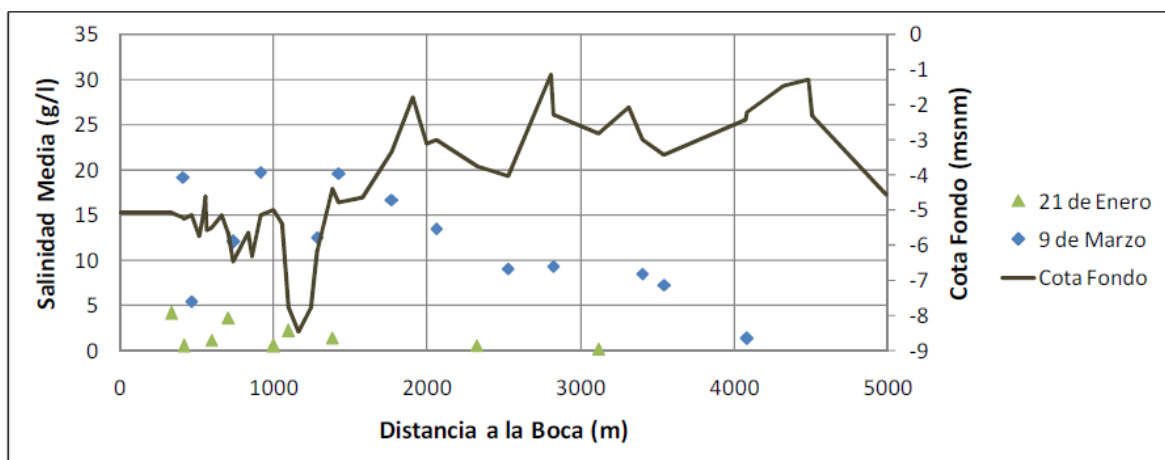
**Tabla II.** Salinidad en la boca del estuario durante la llenante y vaciante. **Fuente:** DGA, 2009a.

Fecha	Salinidad Llenante (g/l)	Salinidad Vaciante (g/l)
21 de Enero	13,6	6,5
09 de Marzo	11,6	3,7
14 de Junio	3,0	2,0
19 Junio	0	0

### c) Salinidad al interior del estuario.

La Fig. 3 muestra la variación de la salinidad media de la sección en la longitudinal para los terrenos en que se detectó intrusión salina (DGA, 2009a). Se puede observar que las salinidades medidas en enero son menores a las de marzo, siendo siempre inferiores a la salinidad del mar, que se puede considerar cercana a 35 ppt.

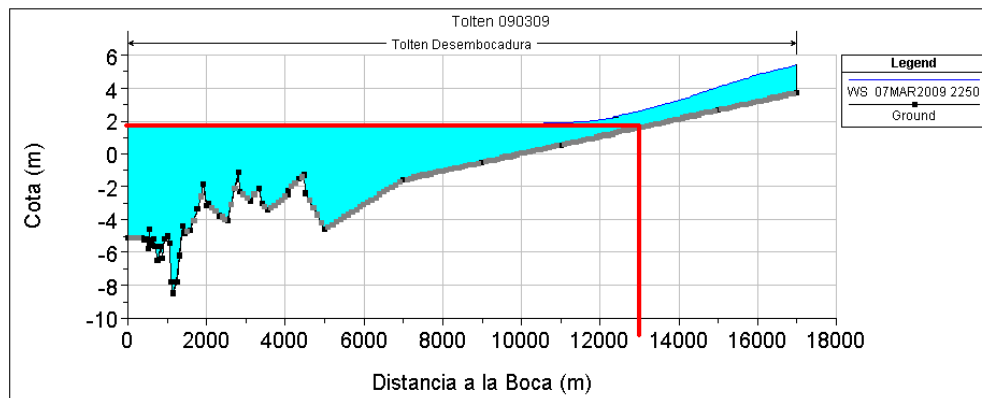
La intrusión salina, además de estar condicionada por la marea y por el caudal de agua dulce, depende en gran medida de la morfología del cauce, siendo limitada por cotas de fondo altas. En este sentido, la isla ubicada a 2 km de la boca del estuario corresponde a la primera barrera que debe superar el agua marina.



**Figura 3.-** Perfil longitudinal de salinidad del estuario del río Toltén. **Fuente:** DGA, 2009a.

d) *Límite del estuario con el río.*

Considerando la definición de estuario en términos de la máxima intrusión de la onda de marea y de acuerdo a la información de la DGA (2009), se estima que éste tendría una extensión de 13.4 km considerando un nivel de marea de 1.8 m (pleamar de sicigia de la serie del 9 de marzo). La Figura 4 muestra la extensión de la cota de salinidad a partir de la batimetría y el máximo nivel de marea de sicigia (DGA, 2009a).



**Figura 4.-** Determinación de la extensión del estuario del río Toltén. **Fuente:** DGA, 2009a.

### 3.3 Antecedentes Biológicos de Salmón Chinook.

El salmón chinook es una especie introducida desde el Hemisferio Norte, la que en últimas décadas ha logrado establecer poblaciones nativas en las áreas austral y sur de Chile, así como también en la Patagonia Argentina (Basulto, 2003; Becker *et al.*, 2007; Di Prinzio & Pascual, 2008; Fernández *et al.*, 2010).

La cuenca del río Toltén corresponde actualmente al límite norte de su distribución en Chile, y aun cuando desde hace por lo menos 15 años es objeto de interés comercial y recreativo por parte de pescadores artesanales y deportivos respectivamente, existe incerteza sobre la plasticidad que la especie ha logrado desarrollar en esta cuenca.

#### a) *Biología reproductiva.*

La biología reproductiva del salmón chinook presenta un ciclo de vida complejo. Los adultos vuelven a desovar a su río natal, en su mayoría en otoño, salvo algunas excepciones (Quinn, 2005). Los desovantes pueden pertenecer a dos o tres grupos de edad o cohortes, lo que sugiere que pueden madurar y emigrar a los ríos a diferentes edades.

Del proceso de reproducción se pueden obtener individuos juveniles *parr* prematuros (edad 1) *mini-jack* (edad 2) que pasan todo su ciclo de vida en agua dulce; individuos subadultos que migran hacia el mar y que pasan un año en agua dulce previo a migrar al mar (*stream*) y aquellos conocidos como raza *ocean* y pueden pasar 3 a 5 años previo a volver a reproducirse nuevamente (Quinn, 2005).

#### b) *Migraciones.*

El inicio del ingreso de salmón chinook a la cuenca del Río Toltén ocurriría a partir de agosto y se extendería hasta febrero, siendo el periodo de diciembre-enero el de mayor remonte. Es relevante indicar que los usuarios de caleta La Barra reconocen que sólo a partir de noviembre les resulta posible iniciar sus actividades de pesca sobre salmón chinook, ya que en los meses previos la mayor velocidad de la corriente dificulta el adecuado desempeño de sus redes de enmalle.

Resulta difícil establecer el tiempo que a un grupo cualquiera de peces les toma cubrir desde el ingreso al estuario del Río Toltén hasta los lugares de desove. Sin embargo, los antecedentes parecen indicar que los grupos de peces avanzan por cortos tramos del río (posiblemente un par de kilómetros cada vez), permaneciendo algunos días en áreas con las características de pozones, luego de lo cual continúan su travesía.

El periodo de desove se extendería de enero a mayo, siendo más intenso en los meses de marzo y abril, ocurriendo principalmente en sitios del Río Allipén y tributarios asociados. También existiría desove en el Río Toltén en dirección al lago Villarrica.

La migración hacia el hábitat marino desde las zonas de crianza de juveniles, se extendería por 5 meses, siendo más importante entre enero y mayo, sin embargo, se carece de antecedentes sobre el periodo efectivo de salida desde la zona estuarina, estimándose que en promedio el tiempo de

permanencia de los juveniles de salmón chinook en el curso superior del río, sería de aproximadamente 11 meses (a partir del estado de ova).

### c) *Interacción con otras especies.*

Una de las principales ítemes alimentarios del chinook en su rango de distribución nativo es el *Clupeiforme Alosa pseudoharengus* (Claramunt *et al.*, 2009). Tal es la interacción y el consumo de los chinook que se ha evaluado el colapso de algunas poblaciones de *A. pseudoarengus* (Murry *et al.*, 2010). En los últimos 50 años la interacción alimentaria de chinook disminuyó o desapareció con las siguientes especies: *Sebastes spp.*, *Eufausidos* (krill), el arenque *Clupea pallasii*, el calamar *Doryteuthis opalsecens* (Thayer *et al.*, 2014). Por otro lado, desde 2000 aumentó el consumo de *Sardinops sagax* y *Engraulis mordax* por parte de chinook (Thayer *et al.*, 2014).

Se ha observado un incremento en depredación de parte de salmónidos (incluido chinook) sobre las especies nativas (i.e. *Galaxias platei*, *G. maculatus* y *Aplochiton zebra*; Arismendi *et al.*, 2009). Vargas *et al.* (2010) evidencia el solapamiento que hay entre juveniles de salmón chinook con el pez nativo *Trichomycterus areolatus* en el río Allipén, evidenciando el efecto negativo de parte de los juveniles de chinook al bagre. Ibarra *et al.* (2011) concluyeron que los juveniles de chinook corresponden a una nueva interacción negativa para la fauna íctica patagónica nativa, ya que ingresan a los sistemas patagónicos como depredadores, donde individuos de edad 1+ presentarían dietas piscívoras principalmente de *Galaxidos* nativos. En tanto, la dieta de individuos menores a 1 año estaría basada en insectos de origen alóctono (Ibarra *et al.*, 2011).

Cayún (2010) indica que es muy probable que el salmón chinook se alimente sobre especies nativas, ya que los endoparásitos encontrados provendrían del consumo de especie marinas. Individuos de salmón chinook obtenidos desde el Fiordo de Aysén presentaron hábitos piscívoros (i.e. *Actinopterygii* y *Nototheniidae*) (Niklitschek *et al.*, 2011), lo que da cuenta de la interacción con especies endémicas presentes en el Fiordo.

Escobar (2014) describe diferentes presas del chinook, donde la mayor parte fueron insectos, arácnidos, crustáceos y peces. De estos últimos, el autor concluye que la depredación por parte del Chinook sobre la ictiofauna nativa pone en riesgo la diversidad de abundancia de estos en el Lago Claro Solar.

### 3.4 Antecedentes de la Acuicultura Abierta del Salmón Chinook

De acuerdo a los antecedentes recopilados por Basulto (2003), se constata que el Estado de Chile llevó a cabo importantes esfuerzos, desde fines del siglo XIX hasta el tercer cuarto del XX, y con mucha más fuerza entre los años 1960 y 1976, tendientes a introducir en Chile especies salmónidas provenientes del hemisferio norte, tanto con fines recreativos como con propósitos de uso comercial de las poblaciones que se lograran establecer en aguas nacionales. Para este proceso se empleó metodologías esencialmente de cultivo abierto, consistente en la producción de alevines en sistemas cerrados (pisciculturas), a partir de partidas de ovas, para desarrollar finalmente la liberación de juveniles en ríos y lagos de Chile.

Hacia fines de octubre del año 1905, Golusda (1907) relata la siembra de 198.000 peces de un tamaño medio de 4 a 5 centímetros, de al menos 4 especies de salmónidos, entre los que se encontraba el Salmón del Atlántico (*S. salar*). Los alevines fueron repartidos en diferentes ríos de Chile, a saber: Aconcagua, Paine, Tinguiririca, Ligüemo, Maule, Cautín (Imperial) y Toltén. De los resultados obtenidos, Golusda (1907) concluye que los ríos chilenos eran bastante apropiados para la crianza de los peces y que se podía predecir sin temor a equivocarse, que en poco tiempo, todos los ríos de Chile se encontrarían poblados por un gran número de estos animales.

En 1923, el Gobierno de Estados Unidos obsequió a Chile, una partida de alrededor de 200.000 huevos de salmón rey o Chinook (*O. tshawytscha*) cultivados en la piscicultura de Río Blanco y cuyos alevines resultantes fueron repartidos el año 1924 en los ríos Cautín (Imperial), Maullín, Cochamó y Puelo (Barros, 1931).

A fines del año 1964, el Departamento de Pesca y Caza del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de Chile, recibe de parte del Gobierno de EE.UU., a través del embajador norteamericano de la época, una serie de propuestas o recomendaciones, destacando la oportunidad para la producción de salmón del Pacífico o Coho (*O. kisutch*) como alimento para la población chilena y del salmón del Atlántico (*S. salar*) orientado al fomento de la pesca recreativa y el turismo (Basulto, 2003).

En el año 1967, la División de Pesca y Caza del SAG, y el Cuerpo de Paz de los Estados Unidos, acuerdan un plan de trasplante de salmónes del Pacífico (*O. kisutch*) en Chile (Basulto, 2003). Entre los años 1968 y 1971, el Cuerpo de Paz de Estados Unidos (Universidad de Washington) y la División de Pesca y Caza de Chile implementaron el llamado Sea Ranching o cultivo abierto, que consiste en liberar alevines en un río, esperar a que estos viajen al mar para crecer y que posteriormente retornen a desovar al río donde fueron liberados. Para esto se trajeron ovas de salmón Chinook (*O. tshawytscha*) y salmón Coho (*O. kisutch*), las que fueron sembradas en el seno de Reloncaví (Basulto, 2003).

Paralelamente, en el año 1969, se inició un ambicioso programa llamado “Introducción del Salmón del Pacífico en Chile”. Este programa fue realizado gracias a un convenio de cooperación entre los gobiernos de Japón y Chile. En esa ocasión se transportaron 38 millones de ovas de las especies de salmón chum o perro (*O. keta*), salmón rosado (*O. gorbuscha*), salmón cereza (*O. masou*) y salmón Coho (*O. kisutch*), sin embargo, sólo se detectaron 7 ejemplares de salmón chum en las cercanías de Puerto Natales en 1986, y alrededor de 600 salmónes cereza en el Lago General Carrera en 1989. Ese mismo año se observaron salmónes Coho retornando a las pisciculturas de Ensenada



Baja y Dr. Shiraishi en Aysén. A pesar de este relativo fracaso de aclimatación de salmones, el programa japonés tuvo una serie de importantes logros logísticos que significaron la base del auge de la salmonicultura en la década del 80 (Basulto, 2003).

A juicio de Basulto (2003), el plan de los años 1969 – 1971, debe ser considerado como el primer intento moderno de reiniciar los trasplantes de salmones en Chile, experiencias que tal como se indicó anteriormente, fueron llevadas a cabo bajo la modalidad de cultivo abierto, dado que las fases de juvenil y adulto se desarrollaron en áreas no confinadas.

La orientación hacia el aprendizaje científico observada en la salmonicultura hasta los inicios de los años 70, sufre, a partir del golpe de Estado en 1973, una transformación relevante, continuándose con los programas de fomento, pero ahora con una orientación hacia el desarrollo técnico y comercial, creándose las bases para la introducción de las empresas privadas, quienes ejercen el protagonismo en la siguiente etapa (Durán y Kremerman, 2008).

En el año 1975, se implementa la primera piscicultura privada: Sociedad de Pesquería Lago Llanquihue, en la región de Los Lagos, cuyo objetivo fue la obtención de truchas arco iris (*O. mykiss*) para su comercialización en el mercado nacional y extranjero, logrando exportar 40 toneladas de salmón para el mercado francés, convirtiéndose así en la primera empresa chilena en exportar el producto salmón. En 1979, esta sociedad firma un convenio con la Sociedad Nishiro-Chile Ltda., para el arriendo de la infraestructura, para el desarrollo de los procesos de incubación y alevinaje de la especie salmón Coho (*O. kisutch*) importando 200.000 ovas de esta especie. En esa misma época la empresa norteamericana Unión Carbide y su filial Donsea-Chile realizaron cultivos abiertos de salmón en la zona de la Isla Grande de Chiloé, específicamente en la ciudad de Curaco de Vélez, sin embargo, los resultados no fueron los esperados, y la empresa pronto abandonó sus intentos de cultivo en la zona (Basulto, 2003).

Otra empresa, como Internacional Center for Living Aquatic Resource Management, en 1974, realizó estudios de los sistemas fluviales de la región de Magallanes, proponiendo consideraciones para el desarrollo del cultivo abierto en la zona, sin embargo, por falta de fondos, la iniciativa no prosperó. En esta misma zona, se evaluaron los ríos Serrano, Paine y Grey, junto con los ríos Aysén (XI Región) y Yelcho (X Región) por parte del Instituto de Fomento Pesquero, quienes determinaron la existencia de truchas anádromas de las especies café y arco iris, establecidas en forma natural y concluyeron que estos sistemas eran adecuados para el desarrollo de cultivos abiertos de salmónidos (Basulto, 2003).

En 1981 entró en escena la Fundación Chile, organismo público-privado promotor de la innovación tecnológica. Dicha Fundación compró las instalaciones de Donsea-Chile en Curaco de Vélez, creando Salmones Antártica S. A. Hasta 1987, dicha Fundación realizó liberaciones de salmón Chinook y Coho, obteniendo retornos que, comparados con los ejemplares del hemisferio norte en cuanto a talla y peso, resultaron ser normales. Sin embargo, la cantidad de ejemplares retornados no fue suficiente para sustentar una operación de cultivo abierto a escala comercial. Al año siguiente, en 1982, esta vez en el río Santa María, en las cercanías de Punta Arenas, se liberaron 70 mil alevines de salmón rosado (*O. gorbuschay*) y 200 mil de la especie Chinook (*O. tshawytscha*). Sin embargo nuevamente el resultado no fue el esperado. A pesar de los fracasos en los intentos



previos, en 1983 Fundación Chile continuó con el cultivo abierto de salmones, esta vez en la Provincia de Última Esperanza en Magallanes. Aquí se escogió el Río Prat, donde se liberaron alrededor de 1,8 millones de smolt de salmón coho y 400 mil ejemplares de salmón Chinook entre 1983 y 1989. Según los registros de la época, las tasas de retorno alcanzaron los 4% y 2% respectivamente, no obstante por falta de financiamiento y la fuerte presión extractiva por parte de los pescadores artesanales, el cultivo se descontinuó (Basulto, 2003).

Luego de muchos intentos por parte de Fundación Chile, así como de otras empresas por desarrollar el cultivo abierto de salmones en Chile y sin obtener los resultados esperados por diversos problemas, el método de cultivo abierto fue reemplazado por el cultivo confinado en balsas jaulas, con salmones en cautiverio hacia fines de los años 70. Debido al éxito alcanzado, la Fundación brindó asesoría para que se instalaran las empresas chilenas en la naciente actividad.

A fines de los años 80 se recibe la inversión de mayor envergadura, se instala en Chile la empresa escocesa Marine Harvest, empresa con larga experiencia en el cultivo de salmón del Atlántico. Simultáneamente se instalan numerosas empresas chilenas que invierten y crecen sostenidamente ocupando un lugar importante en la oferta exportable, ubicando a Chile en la 7° posición como productor mundial (con el 4% del mercado). Hacia 1994, Chile produce 100.000 toneladas de salmón, convirtiéndose en el 2° productor mundial abarcando el 18% del mercado. Ya en el año 2004 Chile logró cifras record en producción y retornos y es así como las exportaciones chilenas de salmones llegaron según cifras publicadas por Salmón Chile, a un volumen total de 355 mil toneladas netas, lo que generó a su vez un retorno en las exportaciones de US\$1.439 millones superando en un 25% los retornos del año 2003 (Salgado, 2005).

### 3.5 Antecedentes de los Usuarios de la Cuenca del Río Toltén.

A lo largo de la cuenca existen cuatro tipos de actores/usuarios que interactúan y coexisten en el territorio: pescadores artesanales, pescadores recreativos, pescadores furtivos y pueblos originarios. En la Tabla III, se resume la dependencia respecto de la actividad en torno a la actividad extractiva/recreativa del salmón Chinook y la visualización de amenazas por tipo de usuario.

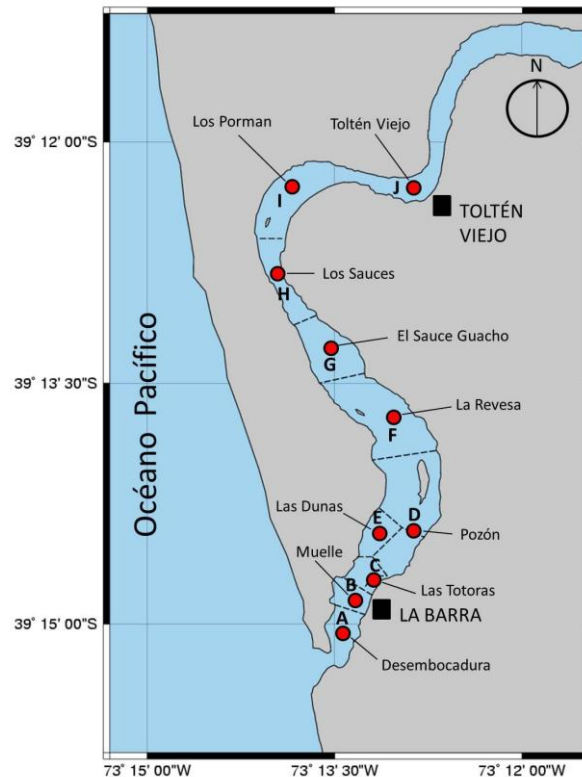
#### *a) Pescadores Artesanales del Río Toltén.*

Los “Barreños” son pescadores de estuario y actualmente trabajan mayoritariamente en la pesca del chinook en el periodo estival, lo que implica distribuir los recursos obtenidos en la mayor cantidad de tiempo posible. En algunos casos se menciona que los ingresos provenientes de la pesca pueden durar de cuatro a seis meses, pero viviendo de manera muy austera.

Las actividades extractivas las realizan en el área comprendida entre la desembocadura del río Toltén y la localidad de Toltén Viejo (equivalente a una distancia de 6,8 kms medidos desde la desembocadura del río), zona que se encuentra bajo el área de influencia de la marea (Fig. 5).

Las mujeres de la caleta son principalmente dueñas de casa, y en menor medida se relacionan con actividades complementarias o de acompañamiento a la pesca: son tripulantes en embarcaciones de familiares en algunos casos, limpieza y fileteo del pescado para su posterior comercialización, venta de preparaciones con pescados de la zona a turistas.

A diferencia del salmón chinook, sólo las actividades sobre los recursos corvina, róbalo, pejerrey de mar, lisa y lenguado están autorizadas en el marco de lo establecido en el art. 48 letra a) de la LGPA (D.S. N°88 de 2017), contando además con regulaciones de régimen operacional, y características de la red de enmalle a utilizar. (Res. Ex. N°4147 de 2017).



**Figura 5.-** Área de operación de los pescadores de Caleta La Barra (puntos rojos) en el Río Toltén. **Fuente:** Gómez *et al*, 2015.

#### **b) Pescadores Recreativos y Operadores Turísticos en el Río Toltén.**

Los pescadores recreativos de la Cuenca del Río Toltén (CRT) están presentes en todos los ríos y cuerpos de agua de la cuenca donde se detecte la presencia del recurso íctico. Realizan principalmente pesca de orilla y embarcados de manera continua en las temporadas reglamentarias de pesca.

La práctica de la pesca recreativa es realizada por pescadores individuales o grupos de personas, sean estos de origen local (riberños) o como en calidad de visitantes o turistas. También existe un flujo creciente de turistas que demandan servicios de mayor calidad de operadores de pesca que funcionan con diversas modalidades de operación.

Los operadores turísticos de pesca recreativa, se han visto incrementados producto de las expectativas despertadas entre los pescadores recreativos por el salmón Chinook. La actividad de estos operadores se desarrolla tanto en forma autónoma, como intermediando servicios de otros actores independientes, sean estos boteros o guías de pesca, ambos con diversos grados de calificación. En muchos casos, los servicios ofrecidos están dirigidos a la potencial demanda con un enfoque de marketing de producto (servicio diseñado a las posibilidades del oferente); sean estos servicios dirigidos a turistas nacionales o extranjeros. El resto de la demanda, nacional o

extranjera, es captado por publicidad, principalmente a través de las redes sociales.

Según su función asociativa, los actores de la actividad pesca recreativa se clasifican como sigue (ley 20.256 de pesca recreativa):

- Guías de Pesca
- Sindicatos o Agrupaciones de Boteros
- Operadores de Pesca

De acuerdo a la normativa vigente (Ley 20.423, MINECON 2010), el Guía de Turismo es una persona natural y los guías de pesca se encuentran definidos como Guías de Turismo Especializados. Con el fin de asegurar la calidad en el servicio ofrecido, el Sernatur junto con el Instituto Nacional de Normalización (INN) elaboraron Normas Técnicas de Calidad Turística, que describen los requisitos para la Certificación en Calidad (y obtener el Sello de Calidad Turística o Sello Q), sin embargo pueden prestar servicios como Guías de Turismo sin estar certificados, ya que este trámite es voluntario, se realiza entre privados y tiene costo. Uno de los requisitos para certificarse en calidad es estar registrado en el Registro Nacional de Prestadores de Servicios Turísticos.

En la actualidad el número de guías de pesca se han incrementado a nivel de toda la cuenca y presentan un diverso grado de calificación; los más calificados obtienen esta categoría en cursos o clínicas prestadas por especialistas no necesariamente homologados. La existencia de guías certificados (certificación Sernatur) es menor, situación agravada por la exigencia normativa que obliga, paralelamente, a formalizar su actividad económica.

Los boteros, independientes y asociados, ofrecen servicios básicos de guiado en cualquier lugar de la cuenca. Los sindicatos o agrupaciones de boteros se concentran preferentemente en las ciudades más pobladas de la cuenca, en especial las capitales comunales y están orientados hacia la protección del medio ambiente y a potenciar el turismo local a través de campeonatos de pesca recreativa y actividades de carácter social. En promedio, se estima la existencia de al menos dos agrupaciones de boteros en cada ciudad cabeza de comuna.

Respecto de los operadores de turismo de pesca recreativa se concentran en ciudades cabecera de las comunas, principalmente Villarrica y Pucón y, en una menor medida en localidades como Cunco, Pitrufquén y Curarrehue. Se destaca que, por el efecto Chinook, la oferta de servicios y suministros de pesca ha experimentado un notable crecimiento en los últimos cinco años, lo que trae como consecuencia la aparición de nuevos operadores en localidades como Teodoro Schmidt, Toltén y Freire. Tal situación se ratifica en el incremento de campeonatos y otros eventos asociados a la pesca del salmón Chinook (Fuente: Sernapesca)

Una muestra tangible de la dinamización de la oferta turística, aparejada a la irrupción de la especie Chinook, es el aumento del nivel de inversión asociada a servicios de alojamiento, gastronomía y demás actividades asociadas a las operaciones de pesca. Destacan entre ellos: lodges, cabañas de pescadores y camping con dedicación a la pesca, todos instalados en la ribera del río Allipén y Toltén, con la correspondiente infraestructura asociada, como botaderos de embarcaciones y muelles.

Aparte de la clasificación oficial de actores ligados a la pesca recreativa, opera en la cuenca la organización CORPTOLTÉN (Corporación de Desarrollo de la Cuenca del Río Toltén) que entre sus objetivos estratégicos considera el desarrollo sustentable de actividades turísticas como es el caso de la pesca recreativa en la cuenca (Informe Final de Ejecución Proyecto NODO DE PESCA RECREATIVA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA).

### Nivel de Actividad

Si bien a nivel estadístico, la actividad pesquera recreativa pareciera poco relevante en el ámbito turístico regional, la realidad en terreno muestra que la pesca recreativa tradicional en base a los salmónidos, sea trucha fario o arcoíris, se mantiene plenamente vigente. Este tipo de pesca es la requerida principalmente por los pescadores con mosca o fly fishing. Caso aparte lo presenta la pesca del salmón rey o Chinook, practicada con modalidad de curricán o trolling, que tal como se señaló, representa un gran atractivo o “gancho” para hacer de la CRT un destino especial en el ámbito de la pesca recreativa de turismo de intereses especiales (TIE), tanto a nivel local como internacional.

Dentro del sector turístico ligado a la pesca recreativa del salmón Chinook, se pueden considerar como agentes turísticos a los guías de pesca, los operadores turísticos (por ejemplo dueños de tiendas del rubro como ventas de artes y aparejos de pesca) y otros servicios relacionados como alimentación y hotelería, de manera más indirecta. Esta oferta se ha desarrollado de manera incipiente en la Cuenca, a través de un turismo de intereses especiales, dirigido a estratos socioeconómicos altos que buscan exclusividad y atención personalizada en la experiencia recreativa.

Los ingresos que perciben en la temporada de pesca vienen a complementar sus remuneraciones obtenidas en temporadas de veda, que en el caso del salmón Chinook está reducida a seis meses en el año.

### Nivel de Formalización

Los actores de la actividad de pesca recreativa de turismo de la CRT presentan diversos grados de formalización. Predominan los no formalizados y no registrados en alguna instancia administrativa o de control. Esta realidad se visualiza con mayor énfasis en la cuenca media y baja del río Toltén. En los sectores de Pucón, Villarrica y, en menor medida Pitrufquén, los actores han formalizado la actividad por medio de empresas que prestan servicios de manera organizada, o están más avanzadas en este proceso, cumpliendo algunos de los procesos de la formalización, por lo que la brecha entre ambos perfiles de operadores es amplia (Fuente: Informe Final de Ejecución Proyecto NODO DE PESCA RECREATIVA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA).

En la cuenca se pueden identificar pescadores recreativos, asociados o por cuenta propia y además operadores turísticos que prestan servicios de pesca recreativa y que comenzaron a organizarse después del año 2002.

### *c) Pescadores Furtivos en el Río Toltén.*

El concepto de furtivo, habla de todos aquellos pescadores que utilizan artes y aparejos de pesca como el espinel, las redes, el gancho y la araña, que no se encuentran autorizados por el D.S. N°103 de 2012. Esta práctica es la que se conoce comúnmente como maleteo.

Las destrezas de sacar al maleteo ejemplares de salmón chinook son mencionadas en los siguientes escenarios:

- a) Captura de peces para autoconsumo por parte de pescadores recreativos de la zona en tributarios del Toltén, con artes y aparejos de pesca prohibidos.
- b) Captura intencionada o accidental de hembras maduras por parte de pescadores recreativos de la zona en las orillas de ríos tributarios, con extracción de ovas de salmón para consumo o uso como carnada para la pesca recreativa de otros salmónidos.
- c) Despliegue de grupos organizados para captura de ejemplares maduros para extracción de ovas para venta.

Las capturas con extracción de ovas son las que tienen mayor connotación de furtivo e ilegal. Las bandas que operan en las zonas altas de la cuenca rondando los sitios de desove construyen una red de operación que busca la comercialización de este recurso. Se puede observar un patrón de operación nocturna que acarrea grandes cantidades de ovas, que son trasladadas en cadena de frío en camionetas por intermediarios hacia mercados tanto locales como externos a la región, donde incrementan su precio de venta al doble de lo que se paga por las capturas provenientes de pesca artesanal.

### 3.6 Antecedentes Pesqueros Extractivos del Salmón Chinook.

En Caleta La Barra opera un grupo de 31 botes a remo de fabricación local, cuyas esloras no superan los 6 metros (Anexo I). Las embarcaciones están diseñadas de manera tal, que les permite sortear el tren de olas que se forma en la desembocadura del Río Toltén cuando las condiciones climáticas así lo permiten (Figura 6 y Figura 7).



**Figura 6.-** Tren de olas en la desembocadura del Río Toltén.



**Figura 7.-** Botes a remo utilizados por los pescadores de Caleta La Barra, Río Toltén.





**Figura 8.-** Red de enmalle utilizadas por los pescadores de Caleta La Barra, Río Toltén.

En la pesca dirigida al salmón chinook y sin perjuicio de que la actividad extractiva no está regularizada, los pescadores artesanales han tomado medidas internas con la finalidad de ordenar la operación. Inicialmente como método de captura del salmón se utilizó una red de enmalle construida por una tela de 6" de tamaño de malla, diámetro de hilo de 0,6 mm y de aproximadamente 50 metros de largo, sin embargo, posteriormente decidieron cambiar el grosor del hilo de la malla por una de 0,7 mm de diámetro y el tamaño de malla a 7" con el objetivo de dejar pasar a los ejemplares más pequeños. También, reforzaron sus mallas armándolas con dos telas juntas mejorando así la resistencia de la red, ya que el pez al romper la primera tela queda atrapado en la segunda.

Otra medida que incorporaron fue el cambio en los horarios de calado y virado de la red. La faena de pesca inicialmente se llevaba a cabo a las horas en que la dinámica de la marea se encontraba en la llenante con dos caladas al día, pero al dejar las redes caladas todo el día, generó muchas dificultades entre los pescadores, pues algunos no tenían lugar para operar. Ante esta situación, la organización determinó calar desde las 18:00 horas en adelante, terminada la faena recoger sus redes y volver a empezar la faena el día siguiente a la hora acordada.

De acuerdo a datos obtenidos por el equipo de investigación de la U. de Concepción, las capturas de salmón Chinook por parte de los pescadores artesanales de caleta La Barra, entre los años 2015 a 2017, se ubicarían en un rango de 12.000 a 45.000 individuos, equivalente a un total estimado de 65 a 190 toneladas al año (temporada de pesca), lo cual representaría una tasa de remoción del orden del 40% respecto del remonte del año respectivo.



## 4 ENFOQUE DE MANEJO.

Enmarcándose en el concepto de desarrollo, definido por FAO como “*la modificación de la biosfera y la aplicación de recursos humanos, financieros, vivos y no vivos, para satisfacer las necesidades humanas y mejorar la calidad de vida humana*”, el control del desarrollo de la costa sin desmedro de la protección de los hábitats, requerirá de procedimientos de planificación integral de los usos del territorio. El marco dentro del cual habrá de hacerse esta planificación del territorio se suele denominar **Ordenación Integrada de las Zonas Costeras** (Clark, 1992).

Bajo este concepto, los planes/programas de manejo de cuencas en el contexto global, se definen como “*instrumentos directrices para ordenar las acciones que requiere una cuenca hidrográfica, para lograr un uso sostenible de sus recursos naturales*”. Cabe recordar que lo que se debe “manejar” no es la cuenca en sí, sino las intervenciones que el ser humano realiza en la misma, considerando el efecto que dichas intervenciones ocasionan en la dinámica de la cuenca. De esta forma, una alternativa para implementar un plan de manejo de cuenca, es considerar las visiones y problemáticas de los distintos actores a través del manejo de cuencas, de modo que todos contribuyan con el desarrollo sostenible.

Bajo este mismo marco, la FAO (1999) describe un plan de ordenación como «*un acuerdo formal o informal entre un organismo de ordenación pesquera y las partes interesadas, en el que figuran los participantes en la pesca y sus funciones respectivas, se señalan los objetivos convenidos, se especifican las normas y reglamentos de ordenación aplicables y se indican otros detalles pertinentes para la labor que debe desempeñar el organismo de ordenación*».

Para ello, una alternativa es generar una política pesquera – plan/programa de manejo – que se traduce en objetivos y los objetivos en metas que indican precisamente lo que se espera lograr en una pesquería. Las metas a su vez, se logran a través de la ejecución de una estrategia de ordenación que es la suma de todas las medidas de ordenación seleccionadas para lograr los objetivos biológicos, ecológicos, económicos y sociales de la pesquería, y que consiste en un conjunto de medidas técnicas (como regulaciones sobre el tipo y el diseño de artes de pesca y áreas y temporadas de veda), de control de esfuerzo y de captura, y cualquier derecho de acceso diseñado en relación a los controles de esfuerzo y captura.

Cabe señalar que en el caso del control de la captura para el salmón chinook, la herramienta más eficaz para la administración de esta pesquería no está basada en el establecimiento de cuotas de captura sino más bien en el concepto de *escapement* (escape), que corresponde a la porción del stock desovante que sobrevive a la presión pesquera y alcanza las zonas de reproducción (Parsons & Skalski, 2010).

#### **4.1 Objetivo de Manejo.**

Contribuir al desarrollo sustentable de la actividad pesquera artesanal, la pesca recreativa y el turismo, en torno al aprovechamiento de la población de salmón Chinook de la cuenca del río Toltén.

#### **4.2 Objetivos Específicos.**

- i. Regular la actividad pesquera artesanal en la zona estuarina del río Toltén.
- ii. Contribuir al desarrollo económico de la actividad turística vinculada a la pesca recreativa en la cuenca del río Toltén.
- iii. Contribuir a la conservación y protección del ecosistema donde se desarrollan las poblaciones de salmón Chinook en la cuenca del río Toltén.

#### **4.3 Metas, Estrategias, Plazos y Criterios de Evaluación de Cumplimiento por Objetivo Específico.**

##### **4.3.1 Regular la actividad pesquera artesanal en la zona estuarina del río Toltén.**

De acuerdo a lo establecido por la FAO (1999), para la regulación de la actividad pesquera extractiva artesanal, la estrategia de ordenamiento debiese considerar el establecimiento de medidas técnicas, de control de esfuerzo y de captura, y de derechos de acceso. Bajo esa premisa, las metas, estrategias, indicadores de cumplimiento, criterios de evaluación, medios de verificación y plazos que se propone son los siguientes:

Objetivo	Metas	Estrategias	Indicadores	Criterio de Evaluación	Medios de Verificación	Plazo
Regular la actividad pesquera artesanal en la zona estuarina del río Toltén	Implementar medidas técnicas, de control de esfuerzo y capturas, y de regulación de acceso.	Regular el arte o aparejo de pesca.	N° de medidas de administración adoptadas.	N > 5	D.S. Autorización de Actividad Extractiva en Estuario del Toltén (art. 48 a).	2018
		Definir regímenes de operación (temporadas-horarios-n°embarcación/día).				
		Establecer zonas de operación.				
		Definir N° máximo de embarcaciones por armador.				
		Establecer niveles de escape de reproductores				
		Definir mecanismos de acceso a la pesquería (incorporación de nuevos usuarios)				
		Acuerdos voluntarios para el monitoreo y la fiscalización del cumplimiento del Programa	N° de acuerdos <sup>1</sup>	N > 1	Resolución que aprueba el Programa.	2018
		Programa de monitoreo y fiscalización (PMF) del cumplimiento normativo	N° de programas <sup>2</sup>  % del PMF ejecutado. % agentes sancionados.	N = 1  > 80% % año i < % año i+1	D.S. Autorización de Actividad Extractiva en Estuario del Toltén (art. 48 a). Informe anual Sernapesca. Informe anual Sernapesca.	2018  2020 2020
Seguimiento y evaluación de la aplicación de las medidas de administración	N° de sesiones de la Mesa N° de informes de seguimiento.	N > 20 N > 4	Actas de las reuniones Informes.	2020 2020		

<sup>1</sup> En Anexo II del Programa, se incorpora propuesta de “ACUERDO VOLUNTARIO DEL SINDICATO DE PESCADORES ARTESANALES DE CALETA LA BARRA PARA COLABORAR EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL SALMÓN CHINOOK EN LA CUENCA DEL RÍO TOLTÉN”, validado por la Mesa de Trabajo, según acuerdo de la sesión de fecha 15 de febrero de 2018.

<sup>2</sup> En Anexo III del Programa, se incorpora la propuesta de “PROGRAMA DE FISCALIZACIÓN ESTUARIO DEL RÍO TOLTÉN SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA – REGIÓN DE LA ARAUCANÍA”, validada por la Mesa de Trabajo, según acuerdo de la sesión de fecha 15 de febrero de 2018. El Programa de Fiscalización propuesto y aprobado en la Mesa de Trabajo, será la base para el programa de fiscalización que deberá contener la futura autorización de pesca de salmón Chinook en estuario del río Tolten, de conformidad al procedimiento que establece el artículo 48, letra a) de la Ley de Pesca.

#### 4.3.2 Contribuir al desarrollo económico de la actividad turística vinculada a la pesca recreativa en la cuenca del Tolén.

El turismo ha sido denominado como “la tercera fuerza” por el efecto productor de riqueza de esta actividad. Actualmente es una de las industrias de más rápido crecimiento, contribuye significativamente a la economía y es un importante motor del progreso socioeconómico, a través de la creación de empleos, empresas, emprendimientos, infraestructura y ganancias de exportaciones (Sernatur, 2014 Plan de Acción Región de La Araucanía, Sector Turismo, 49 pp).

Dada la importancia del sector, el programa de manejo debe reunir todas aquellas iniciativas de inversión, acciones y/o acuerdos que permitan abordar las brechas y desarrollar el potencial turístico que presenta la región y sus destinos.

Para lo anterior, se identifica el conjunto de iniciativas con las que se espera contribuir al logro del objetivo:

Objetivo	Metas	Estrategias	Indicadores	Criterio de Evaluación	Medios de Verificación	Plazo
<b>Contribuir al desarrollo económico de la actividad turística vinculada a la pesca recreativa en la cuenca del Toltén</b>	Aumentar la inversión pública y privada para el desarrollo económico de la actividad	Elaborar catastro de operadores y guías de pesca recreativa	Catastro	N = 1	Informe SERNATUR	2018
		Promocionar turísticamente la actividad	N° de ferias N° Eventos – Seminarios – Talleres N° Campeonatos de PR	N > 3 N > 4 N > 5	Notas de prensa Resoluciones Sernapesca autoriza campeonatos	2020
		Registrar en Sernatur a Guías, Operadores Turísticos y Actividad de Pesca Recreativa.	N° de agentes registrados	N > 30	Registro WEB Sernatur	2020
		Fortalecimiento de las oficinas de turismo municipal para 10 comunas	N° de propuestas u acciones generadas desde los Municipios en apoyo del objetivo	N > 10	Actas de Consejo Municipal Actas de la Mesa	2020
		Certificación de los operadores y guías de pesca recreativa	N° de operadores y guías certificados por Sernatur	N > 20	Registro SERNATUR	2020
		Implementar Programa de apoyo en Infraestructura y equipamiento para el desarrollo productivo de la actividad	N° de beneficiarios	N > 30	Bases de concurso Actas o Resoluciones de asignación de recursos	2020
		Vinculación del Programa con otros instrumentos y fondos públicos y privados	N° de proyectos o programas complementarios ejecutados	N > 3	Actas o Resoluciones de asignación de recursos	2020
	Disminuir la pesca furtiva	Implementar un Programa de fiscalización integral en la cuenca (Anexo IV)	% del programa ejecutado Disminución de lugares de riesgo alto % de municipios de la cuenca que suscriben acuerdo de cooperación N° de inspectores municipales como fiscalizadores pesca recreativa % de agentes registrados ((N° agentes registrados/N° agentes fiscalizados))* 100	> 90% Lugares alto riesgo año i < lugares alto riesgo año i + 1 > 70%  N > 10  >80%	Informe anual SERNAPESCA Registro de causas ingresadas a trámite Actas de Consejo Municipal	2020

#### 4.3.3 Contribuir a la conservación y protección del ecosistema donde se desarrollan las poblaciones de salmón Chinook en la cuenca del Toltén.

El impacto de los peces introducidos a menudo también se manifiesta a nivel ecosistémico, básicamente en forma de cambio en los flujos biogeoquímicos, la estructura trófica y la estructura del hábitat. Introducir peces donde no los había de forma natural o añadir una especie exótica que tiene una ecología distinta de las nativas a menudo provoca efectos ecosistémicos marcados.

Dada su condición de carnívoro, el salmón chinook causa depredación sobre los peces endémicos de Chile, consumiendo insectos, larvas y huevos de peces y crustáceos de las cuales se alimentan peces, anfibios y aves endémicas chilenas, así como generando cambios en la composición específica de la ictiofauna, en la dinámica de los nutrientes, en la fisiología de las aguas dulces continentales y en la cantidad de materia orgánica por descomposición de salmones que mueren al migrar desde el mar hacia cabecera de ríos.

De igual manera, las diversas actividades humanas que se desarrollan en la cuenca, tales como la actividad forestal, la acuicultura de agua dulce (pisciculturas), la remoción de áridos, el flujo de aguas servidas urbanas y RILES, la disposición de basura, las centrales hidroeléctricas, entre otras, pueden generar alteraciones del ecosistema donde se desarrollan las poblaciones de salmónidos, lo cual debiera ser parte de las acciones de investigación que integren el programa de manejo.

De esta forma, las iniciativas propuestas para el logro del objetivo, corresponden a las siguientes:

Objetivo	Metas	Estrategias	Indicadores	Criterio de Evaluación	Medios de Verificación	Plazo
<b>Contribuir a la conservación y protección del ecosistema donde se desarrollan las poblaciones de salmón Chinook en la cuenca del Toltén.</b>	Desarrollar Investigación para la conservación y protección del ecosistema	Establecer línea de base del estado de situación de la fauna íctica nativa	N° de estudios realizados por año	N =>1	Acto administrativo que apruebe ejecución del estudio  Aprobación del Informe final del estudio	2021
		Establecer productividad de la cuenca para las poblaciones de salmón Chinook				
		Evaluar el riesgo ecológico en el Río Toltén por interacción del salmón chinook con especies nativas				
		Evaluar el riesgo de actividades antrópicas sobre el medio ambiente donde viven las poblaciones de Chinook y especies nativas.				
	Establecer normas para propender a la conservación y protección del recurso	Implementar medidas de protección en áreas que constituyan hábitats críticos en el ciclo vital de especies nativas y salmón chinook	N° de áreas protegidas * 100 / N° total de áreas a proteger	10%	Resolución que establece protección a áreas que constituyan hábitat críticos	2020
		Establecer temporada de pesca en la cuenca del Río Toltén (inicio y fin de temporada) con detalles espaciales y temporales según implementos de pesca.	N° de Resolución	N = 1	Resolución que establece temporada de pesca.	2018
	Educar, difundir y promocionar la conservación y protección de a fauna nativa y del salmón chinook en la cuenca del Río Toltén	Realizar campañas para el cuidado del hábitat y fauna de la cuenca del Toltén	N° de Campañas realizadas	N > 2	Difusión radial, escrita.	2020
		Difusión del Programa de Manejo	Boletín semestral Notas de prensa/año	N > 8 N > 5	Boletín digital Recortes de prensa	2020
	Fortalecer competencias de pescadores artesanales, pescadores recreativos, operadores y guías de pesca en aspectos de biología y ecología del recurso	Capacitación para generación de información biológica de salmón Chinook.	N° pescadores artesanales y recreativos capacitados	N <sub>pa</sub> = 10 N <sub>pr</sub> = 30	Lista de asistencia a cursos o talleres	2019
		Capacitación en ecología de las poblaciones de salmónidos y otras especies ícticas en la cuenca				

## 5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Arismendi I., D. Soto, B. Penaluna, C. Jara, C. Leal, & J. León-Muñoz. 2009.** Aquaculture, non-native salmonid invasions and associated declines of native fishes in Northern Patagonian lakes. *Freshwater Biology*, 54(5), 1135-1147.

**Barros, R. 1931.** Introducción de un nuevo salmón en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*. pp 58-62.

**Basulto, S. 2003.** El Largo viaje de los salmones: una crónica olvidada, Propagación y cultivo de especies acuáticas en Chile. Editorial Maval, Ltda, Santiago de Chile.

**Becker, L.A., M. A. Pascual & N. G. Basso. 2007.** Colonization of the southern Patagonia Ocean by exotic Chinook salmon. *Conservation Biology*, 21, 1347-1352.

**Cayún J. D. 2010.** Caracterización y estimación de abundancia de adultos retornantes de Salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*, Walbaum, 1792), en el río Jaramillo, cuenca del río Baker, región de Aysén. Tesis para Optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Austral de Chile. 88 pp.

**Claramunt R. M., T. L. Kolb, D. F. Clapp, D. B. Hayes, J. L. Dexter & D. M. Warner. 2009.** Effects of increasing Chinook salmon bag limits on alewife abundance: implications for Lake Michigan management goals. *North American Journal of Fisheries Management*, 29, 829–842.

**Clark, J.R., 1992.** Integrated management of coastal zones. FAO Documento técnico de pesca (327):167 p. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/003/To708E/To708E00.HTM>

**Di Prinzio, C.Y. & M.A. Pascual. 2008.** The establishment of exotic Chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) in Pacific rivers of Chubut, Patagonia, Argentina. *Annales De Limnologie-International Journal of Limnology*, 44, 25-32.

**Dirección General de Aguas (DGA). 2009a.** Análisis metodológico para determinar caudales de dilución en zonas estearinas. Gobierno de Chile, ministerio de obras públicas.

**Durán, G. y Kremerman, M., 2008.** “Informe Industria Salmonera”. Diciembre 2007 / Enero 2008. N° 5 CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN. Fundación Sol. 132 pp.

**Escobar L. P. 2014.** Caracterización biológica del Salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*, Walbaum, 1792), capturado en el río Palena, X región de Chile. Tesis para Optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Austral de Chile. 68 pp.

**Fernández D.A., J. Ciancio, S. G. Ceballos, C. Riva-Rossi & M. A. Pascual. 2010.** Chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*, Walbaum 1792) in the Beagle Channel, Tierra del Fuego: the onset of an invasion. *Biological Invasions*, 12, 2991-2997.

**Golusda, P. 1907.** La introducción del salmón en Chile. Sección de Aguas y Bosques del Ministerio de Industrias. (Publicado en los Anales Agronómicos), Santiago de Chile. Imprenta Cervantes. 31 p.



**Gómez, D.; G.Aedo; B. Ernst; D. Cañas; M. Cañas; J. Vilches; P. Rivara; B. Tapia; C. Cristian; S. Ferrada; E. Flores; P. Fuentealba; M. Poblete; A. Santelices; R. Avendaño; S. Musleh; C. Meier; M.I. Cádiz; C. Parada; E. Hernández; F. Valenzuela; J. Benavente & C. Riffo. 2016.** Estudio biológico pesquero y sanitario de la población de Salmón Chinook en la cuenca del Río Toltén en la Región de La Araucanía. Informe Final Proyecto FIP 2014-87, 326 pp. + Anexos.

**Ibarra J., E. Habit, R. Barra & K. Solis. 2011.** Juveniles de Salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*, Walbaum, 1792) en ríos y lagos de la patagonia chilena. *Gayana* 75(1): 17–25.

**Ley N° 18.892.** Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 23 de diciembre de 1989.

**Ley N°20.256.** Establece normas sobre pesca recreativa. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 12 de abril de 1988.

**Murry B. A., M. J. Connerton, R. O’Gorman, D. J. Stewart & N. H. Ringler. 2010.** Lakewide Estimates of Alewife Biomass and Chinook Salmon Abundance and Consumption in Lake Ontario, 1989–2005: Implications for Prey Fish Sustainability. *Transactions of the American Fisheries Society*, 139, 223–240.

**Niklitschek E., E. Aedo, M. Araya, C. Barría, C. Canales-Aguirre, B. Ernst. 2011.** Evaluación cuantitativa del estado trófico de salmónidos de vida libre en el fiordo Aysén, XI Región. Centro Trapananda, UACH, Puerto Montt. Informe Final Proyecto FIP 2008-30., 240.

**Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1999.** Ordenación Pesquera. Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable, N°4, 81 pp.

**L. Parsons, Amber & Skalski, John. 2010.** Quantitative Assessment of Salmonid Escapement Techniques. *Reviews in Fisheries Science - REV FISH SCI*. 18. 301-314. 10.1080/10641262.2010.513020.

**Quinn T. P. 2005.** The behavior and ecology of: Pacific Salmon and Trout. University of Washington: American Fisheries Society. 67-84.

**Salgado, R. A. 2005.** Análisis del Desarrollo de la Salmonicultura Chilena. Tesis Pontificia Universidad Católica de Chile Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Departamento de Economía Agraria. Santiago de Chile.

**Thayer J., J. Field & W. Sydeman. 2014.** Changes in California Chinook salmon diet over the past 50 years: relevance to the recent population crash. *Marine Ecology Progress Series*, 498, 249–261.

**Vargas P.V., I. Arismendi, G. Lara, J. Millar & S. Peredo. 2010.** Evidencia de solapamiento de micro-hábitat entre juveniles del salmón introducido *Oncorhynchus tshawytscha* y el pez nativo *Trichomycterus areolatus* en el río Allipén, Chile. *Revista de biología marina y oceanografía* 45: 285-292.

## 6 ANEXOS

### 6.1 Anexo I. Nómina de Embarcaciones Autorizadas para Operar sobre Especies Nativas en el Estuario del Río Toltén (D.S. N° 88/2017).

N°	ARMADOR	RUT	DV	RPA EMB.	MATRÍCULA	NOMBRE EMBARCACION	LOA (MTS)	TIPO	ESTADO	CALETA BASE
1	Aldo Ulloa Jaramillo	8.566.223	6	961171	VAL 3177	Nacor	5,55	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
2	Alex Juvencio Martínez Alvarez	12.389.044	2	124642	VAL 6362	Girasol II	5,75	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
3	Antonio Sáez Curihuinca	7.640.449	6	963082	VAL 6099	Atún	5,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
4	Arturo Rodríguez Friz	7.650.214	5	6974	VAL 3780	Satán	6,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
5	Benedicto Silva Arias	7.784.078	8	124437	VAL 3722	San Pedro	5,70	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
6	Fernando Silva Arias	5.807.675	9	6836	VAL 3180	Alacrán	6,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
7	Florencio Alonso Curín	6.890.631	8	124850	VAL 6390	Vay Ven	4,80	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
8	Florencio Lefimilla Paillan	8.919.583	7	963081	VAL 6035	Guachero	6,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
9	Héctor Arias Rodríguez	12.990.495	K	963078	VAL 6110	Das	5,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
10	Hernán Marchant San Martín	5.678.051	3	6837	VAL 2253	Jair	6,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
11	Ignacio Cabrera Fleta	8.177.722	5	963079	VAL 6122	Percil	6,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
12	Joaquín Martínez Silva	6.452.032	6	6831	VAL 2249	Girasol	5,80	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
13	José Arellana Cruces	5.152.323	7	926558	VAL 3662	Lando II	6,10	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
14	José Cavieres Noriega	6.883.253	5	6971	VAL 3667	Llanero II	6,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
15	Juan de la Cruz Salgado Carrasco	9.650.906	5	124440	VAL 6141	Don Juan	5,47	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
16	Juan de la Cruz Salgado Carrasco	9.650.906	5	6835	VAL 3179	Martín	5,90	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
17	Juan Jaramillo Noriega	8.838.507	1	961164	VAL 5972	Alondra	6,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
18	Luis Cavieres Araneda	15.251.824	2	962696	VAL 6175	Jorgito	6,03	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
19	Luis Antonio Truan Truan	11.916.667	5	961166	VAL 6034	Darben	6,60	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
20	Nelson Arias Arias	6.170.923	1	6973	VAL 3784	Mariachi	6,10	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
21	Nelson Arias Rodríguez	12.389.298	4	962695	VAL 6174	Marimar	6,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
22	Pablo Parra Henríquez	14.548.579	7	963432	VAL 6123	Petrao	5,10	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
23	Pedro Alberto Fuentes Escalona	12.389.288	7	124451	VAL 6248	Lucero	5,90	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
24	Rigoberto Silva Concha	14.512.287	2	962698	VAL 6173	Waly	6,40	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
25	Rodrigo Jaramillo Noriega	12.061.099	6	963080	VAL 4921	Erja	6,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
26	Santo Rosas Aravena	6.585.359	0	961172	VAL 5278	Sureñita	4,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
27	Sergio Alonso Calcumín	8.504.378	1	959628	VAL 4922	Cunaco	5,30	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
28	Ulbercindo Rodríguez Friz	7.604.500	3	124452	VAL 2247	Félix	5,60	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
29	Victor Hugo Arias López	12.742.386	5	124439	VAL 6130	Don Che	5,00	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
30	Victor Orlando Arias Arias	6.791.788	K	6830	VAL 2250	Orán	5,40	Bote a remo o vela	Activo	La Barra
31	Victor Orlando Arias Arias	6.791.788	k	124438	VAL 6298	Chacal	5,30	Bote a remo o vela	Activo	La Barra

## 6.2 Anexo II. Acuerdo Voluntario S.T.I. Pescadores Artesanales de Caleta La Barra del Toltén.

### **ACUERDO VOLUNTARIO DEL SINDICATO DE PESCADORES ARTESANALES DE CALETA LA BARRA PARA COLABORAR EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL SALMÓN CHINOOK EN LA CUENCA DEL RÍO TOLTÉN.**

En Caleta La Barra, comuna de Toltén, a 12 de febrero de 2018, el Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales de caleta La Barra de Toltén, representado por don Aldo Ulloa Jaramillo, presidente del Sindicato, doña María Angélica Arias López, secretaria del Sindicato y don Alex Martínez Alvarez, tesorero del Sindicato, todos integrantes de la Mesa de Trabajo conformada por Resolución Exenta N° 4356/2017 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, viene en comprometer el presente Acuerdo Voluntario, cuyo objetivo es colaborar en la implementación del objetivo específico denominado “Regular la actividad pesquera artesanal en la zona estuarina del río Toltén”, contenido en el Programa de Manejo del salmón Chinook en la cuenca del río Toltén.

#### **1. Monitoreo de la población de salmón Chinook.**

El Sindicato de Pescadores Artesanales de Caleta La Barra se compromete, a partir de que la actividad extractiva se encuentre autorizada conforme al procedimiento establecido en el artículo 48, letra a) de la Ley de Pesca, a colaborar con el programa de monitoreo de la población de salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*) en la zona estuarina del río Toltén, en el marco del proyecto “Salmónidos Invasores (INVASAL)”, financiado por la Iniciativa Científica Milenio del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, a través de las siguientes acciones:

- a) Los armadores y embarcaciones artesanales de Caleta La Barra facilitarán al Núcleo Milenio INVASAL una muestra representativa de toda extracción de salmón Chinook que se realizada en el estuario del Río Toltén, para el registro de datos morfométricos y toma de biopsias.
- b) El registro de datos morfométricos y la recopilación de biopsias incluirá la extracción de escamas para determinación de edad, otolitos para análisis de microquímica, proceso axilar para extracción de material genético y tejido muscular para análisis de isótopos estables.

- c) Los procedimientos de registros de datos y recopilación de biopsias serán realizados en la estación de investigación del Núcleo Milenio INVASAL instalada en Caleta La Barra, adyacente a la sede del Sindicato de Pescadores.
- d) Los pescadores del Sindicato de Pescadores harán entrega de la información de extracción de salmón Chinook a través del instrumento bitácora de pesca entregada por el Núcleo Milenio INVASAL, o alternatively, a través de entrevista personal con funcionarios del Núcleo Milenio INVASAL.
- e) La bitácora de pesca incluirá la identificación de cada armador, tiempo de pesca, número de tripulante, número de paños, sector de calada, destino de la extracción, peso y número de los salmones extraídos.

## 2. Fiscalización.

El Sindicato de Pescadores Artesanales de Caleta La Barra se compromete a colaborar con el programa de fiscalización del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para la futura autorización de actividad extractiva del salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*) en la zona estuarina del río Toltén, a través de las siguientes acciones:

- a) Realizar control y reporte continuo respecto del comportamiento de los socios (Informe por Temporada), respecto del cumplimiento de las regulaciones operacionales que se defina en la autorización de pesca artesanal en el estuario, tales como horarios de pesca, zonas de pesca, tamaño y características de los artes de pesca, etc.
- b) Establecer mecanismos de incentivo interno a los socios que se destacan por el cumplimiento de los acuerdos y las regulaciones operacionales que se establezca.
- c) Establecer desincentivos respecto del incumplimiento, por parte de algún socio, de los acuerdos y las regulaciones operacionales que se defina en la autorización de pesca. Entre los desincentivos contemplados se considera proponer sanciones administrativas internas, temporales y/o definitivas, bajo el siguiente esquema:
  - Detección de infractores internos y propuesta de sanciones administrativas internas.
  - Informar al SERNAPESCA las sanciones administrativas aplicadas.
- d) Entregar a la Dirección Zonal de Pesca propuestas de mejora o de nuevas regulaciones operacionales o medidas de administración pesquera que favorezcan la aplicación y

fiscalización de la autorización de pesca de salmón Chinook en el estuario.

- e) Establecer un mecanismo de denuncia de externos y socios a los organismos fiscalizadores.
- f) Fomentar el uso de la plataforma de información de la operación pesquera artesanal de SERNAPESCA (VISAMATICO, Sistema de Trazabilidad).

### 6.3 Anexo III. Programa de Fiscalización Estuario del Río Toltén – Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura – Región de La Araucanía.

Este programa se estructura según el Modelo de Fiscalización Integral que lleva el Servicio Nacional de Pesca, que implica:

1. Gestión Integrada.
2. Proceso Continuo.
3. Gestión de Riesgo.
4. Acciones operativas.

#### **Gestión Integrada:**

Esta componente tiene por finalidad estandarizar ciertos protocolos al interior de la institución y establecer niveles de coherencia en función del resto de las estrategias de fiscalización.

En este sentido el Objeto de la fiscalización (las pesquerías) deben estar en los procesos estratégicos de la institución, entendiendo la particular autorización que establece en este territorio. En este sentido cada Dirección regional debería considerar en sus Programas de Fiscalización estrategias que desincentiven el incumplimiento normativo. Lo anterior se establece en dos niveles:

- Estratégico Nacional. Donde se perfila el riesgo a nivel país de la pesquería en comento.
- Operativo Regional. Donde se diseñan estrategias para enfrentar el incumplimiento.

#### **Proceso Continuo:**

Este componente implica realizar una revisión permanente de las normas que se deben fiscalizar, desde un punto de vista técnico y normativo, a este respecto se debe considerar:

- Realizar una gestión técnica y normativa. Se participa activamente en la generación de la norma con la finalidad que esta se ajuste a los procedimientos de fiscalización. Y la propia normativa sea fiscalizable.
- Interpretar las normas a fiscalizar. El servicio emitirá un Programa de Fiscalización en que se evidencie la interpretación que se hace de la normativa. Ej. Cuando se mida una red, se indicará el procedimiento estándar para medirla, etc.
- Difundir las normas a fiscalizar. Se realizará un proceso de difusión, dando énfasis en la utilización de los medios que se acuerden con los propios agentes a fiscalizar (Armadores, Pescadores, Comercializadoras, Plantas, etc.).
- Verificar el cumplimiento de las normas. Este se lleva a cabo mediante la implementación del

Programa de Fiscalización del Estuario. El que se diseña con Enfoque en Gestión de Riesgos, en función del perfil de los diversos agentes.

- Dar respuesta frente a incumplimientos. Esta respuesta se refiere a los remediales que realizarán los fiscalizadores frente a los incumplimientos, en este caso podrían ser: aplicación de sanciones administrativas, citaciones a tribunales, incautaciones, etc.
- Gestionar la aplicación de sanciones. Esta etapa implica realizar un proceso de sensibilización con los diversos tribunales que sancionan, con la finalidad que conozcan el sentido de la normativa.
- Evaluar los resultados. Se realiza un proceso de evaluación en función de verificar si la norma apporta al cambio de comportamiento de los agentes. En función de lo anterior se podrían establecer modificaciones normativas.

### **Gestión de Riesgo:**

Existen al menos tres niveles de aplicación de la gestión de Riesgo con la finalidad de fiscalizar:

- Priorizar los riesgos a nivel estratégico. Identificación de los riesgos críticos de incumplimiento, definidos por la institución.
- Priorizar riesgos a nivel de planificación. Identificar los ardides de incumplimiento y definir la estrategia de fiscalización.
- Priorizar riesgos a nivel operativo. Constatar ardides y gestionar la fiscalización en base al perfil de riesgo de los agentes.

### **Acciones operativas del Programa de Fiscalización:**

Existe una serie de acciones y/o actividades que fundamentan el Programa de Fiscalización y que se deberían definir en función de los acuerdos que los propios agentes (armadores y pescadores) establezcan. En consecuencia, es primordial la participación de los dirigentes y los socios de la organización en la ejecución de algunas de las acciones que se indican a continuación:

- Identificar a los Armadores y Pescadores artesanales habilitados para ejercer el esfuerzo pesquero sobre las diversas especies.
- Definir dimensiones y características de las redes de enmalle para la pesquería, a través resolución exenta.
- Monumentar zona de pesca.
- Catastrar redes habilitadas. Marcaje de los artes de pesca mediante sello con numeración.
- Identificar la zona de desembarque en la barra del Toltén.
- Implementar el sistema de certificación y acreditación de origen de la pesca del Chinook en estuario. Instalación de visamáticos y balanza en la caleta la barra.
- Realizar declaración de desembarque en tiempo real. Uso de visamático.

- Identificar zonas de pesca y de paso de peces.
- Identificar temporadas y horarios de pesca.
- Definir áreas de desembarque.
- Definir acuerdos internos de pescadores artesanales de la barra del Toltén.
- Elaborar el reglamento interno de incentivos y desincentivos por cumplimientos normativos, que sea reconocido y validado por el administrador. (Informe de comportamiento de la organización y los usuarios, lo que debería permitir habilitar y deshabilitar).
- Monitorear los acuerdos entre pescadores artesanales de Caleta La Barra.



## 6.4 Anexo IV. Acuerdo Voluntario Operadores, Guías y Clubes de Pesca Recreativa.

En Cunco, comuna de Cunco, a 15 de febrero de 2018, los integrantes de la Mesa de Trabajo designados en Resolución Exenta N° 4356/2017 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y que representan a los operadores, guías y clubes de pesca recreativa de la cuenca del río Toltén (CRT), vienen en comprometer el presente Acuerdo Voluntario, cuyo objetivo es colaborar en el monitoreo y la fiscalización del cumplimiento del Programa de Manejo del salmón Chinook.

### Acuerdos:

1. Apoyo a instituciones y servicios en la recolección y provisión de información respecto de la cuantificación y caracterización de actores en las actividades de pesca recreativa y de turismo presentes en la CRT, como asimismo, respecto de la captura de especies en la CRT, producto de la pesca recreativa. Todo de conforme a los medios disponibles y acuerdos de coordinación operativa que se adopten para cada efecto.
2. Para fines de estudios, definición de acciones o elaboración de programas y su control, proveer información cuantitativa y cualitativa - temporal y espacial - respecto de la pesca furtiva y otras interacciones nocivas para la sostenibilidad de las actividades y el ambiente de la CRT.
3. Participación en instancias cooperativas, colaborativas, ejecutivas y de coordinación, que tengan como objetivo la protección y desarrollo de la CRT, potenciando el rol de CORPTOLTEN como articulador entre los actores públicos y privados.
4. Aportar capacidades, experiencias y estrategias, mediante la participación activa en la conformación y ejecución de mesas de trabajo, comisiones, concejos, reuniones y otras instancias – permanentes o contingentes – que tengan como propósito abordar problemáticas de la CRT.
5. Prestar colaboración al Sindicato de Pescadores de Caleta La Barra para el desarrollo de iniciativas de pesca recreativa en la zona estuarina y marina, a través de acciones de capacitación y transferencia tecnológica y otras que se acuerden durante la implementación del Programa de Manejo del salmón Chinook.
6. Contribuir con capacidades físicas o logísticas, en la medida de la disponibilidad de recursos, en las acciones de fiscalización, programación, control y difusión de programas o acciones - permanentes o temporales-, sean estas públicas o privados, ejecutados por actores de la CRT y

que tengan impacto en su protección, conservación y/o desarrollo.

7. Apoyar actividades de educación medio ambiental a los actores de la cuenca del río Toltén.
8. Aportar en la formulación, presentación y ejecución de proyectos, financiados con recursos propios o externos, de alcance local o regional, cuyos objetivos apunten al cuidado y desarrollo de la CRT.
9. Fortalecer la asociatividad de los distintos estamentos vinculados a la pesca recreativa y la vinculación con los Municipios de la cuenca, a través de CORPTOLTEN.
10. Colaborar con el Servicio Nacional de Pesca en la implementación de las acciones contenidas en el programa de fiscalización de la pesca recreativa en la cuenca, como también en la recopilación de información de la actividad de pesca de salmón Chinook y de otras especies salmónidas que se pescan recreativamente en la cuenca.

## 6.5 Anexo V. Programa de Fiscalización SERNAPESCA – Pesca Recreativa Cuenca del Río Toltén.

### **Propuesta Programa de Fiscalización Cuenca del Río Toltén (Pesca Recreativa).**

Este programa se estructura según el Modelo de Fiscalización Integral, que implica:

1. Gestión Integrada.
2. Proceso Continuo.
3. Gestión de Riesgo.
4. Acciones operativas.

#### **1. Gestión Integrada**

Esta componente tiene por finalidad estandarizar ciertos protocolos al interior de la institución y establecer niveles de coherencia en función del resto de las estrategias de fiscalización.

En este sentido el Objeto de la fiscalización (las pesquerías) deben estar en los procesos estratégicos de la institución, entendiendo la particular autorización que establece en este territorio. En este sentido cada Dirección regional debería considerar en su Programas de Fiscalización estrategias que desincentiven el incumplimiento normativo. Lo anterior se establece en dos niveles:

- Estratégico Nacional. Donde se perfila el riesgo a nivel país de la pesquería en comento.
- Operativo Regional. Donde se diseñan estrategias para enfrentar el incumplimiento.

#### **2. Proceso Continuo**

Este componente implica realizar una revisión permanente de las normas que se deben fiscalizar, desde un punto de vista técnico y normativo, a este respecto se debe considerar:

- Realizar una gestión técnica y normativa. Se participa activamente en la generación de la norma con la finalidad que esta se ajuste a los procedimientos de fiscalización. Y la propia normativa sea fiscalizable.
- Interpretar las normas a fiscalizar. El servicio emitirá un Programa de Fiscalización en que se evidencie la interpretación que se hace de la normativa. Ej. Cuando se mida una red, se indicará el procedimiento estándar para medirla, etc.
- Difundir las normas a fiscalizar. Se realizará un proceso de difusión, dando énfasis en la utilización de los medios que se acuerden con los propios agentes a fiscalizar (Armadores,

Pescadores, Comercializadoras, Plantas, etc.)

- Verificar el cumplimiento de las normas. Este se lleva a cabo mediante la implementación del Programa de Fiscalización del Estuario. El que se diseña con Enfoque en Gestión de Riesgos, en función del perfil de los diversos agentes.
- Dar respuesta frente a incumplimientos. Esta respuesta se refiere a los remediales que realizarán los fiscalizadores frente a los incumplimientos, en este caso podrían ser: aplicación de sanciones administrativas, citaciones a tribunales, incautaciones, etc.
- Gestionar la aplicación de sanciones. Esta etapa implica realizar un proceso de sensibilización con los diversos tribunales que sancionan, con la finalidad que conozcan el sentido de la normativa.
- Evaluar los resultados. Se realiza un proceso de evaluación en función de verificar si la norma apporto al cambio de comportamiento de los agentes. En función de lo anterior se podrían establecer modificaciones normativas.

### **3. Gestión de Riesgo.**

Existen al menos tres niveles de aplicación de la gestión de Riesgo con la finalidad de fiscalizar:

- Priorizar los riesgos a nivel estratégico. Identificación de los riesgos críticos de incumplimiento, definidos por la institución.
- Priorizar riesgos a nivel de planificación. Identificar los ardides de incumplimiento y definir la estrategia de fiscalización.
- Priorizar riesgos a nivel operativo. Constatar ardides y gestionar la fiscalización en base al perfil de riesgo de los agentes.

### **4. Acciones operativas del Programa de Fiscalización.**

Existe una serie de acciones y/o actividades que fundamentan el Programa de Fiscalización y que se deberían definir en función de los análisis sectoriales de fiscalizaciones y de las denuncias de usuarios, actores locales entre otras.

En consecuencia, es primordial la participación de los pescadores recreativos, inspectores municipales en la ejecución de algunas de las acciones que se indican a continuación:

- Definición de agentes/procedimientos de fiscalización
- Definición de perfiles de riesgo
- Definición de hipótesis de riesgo
- Definición de zonas de riesgo

Se identifican los siguientes agentes/agentes de fiscalización:

Agente	Acción de control/verificación
Pescador recreativo (legal/ilegal)	Fiscalización en zona de pesca (río, lago, rivera). Fiscalización en zona de desembarque.
Transportista (legal/ilegal)	Fiscalización medios de transporte
Comercializador (legal/ilegal)	Fiscalización medio de transporte Fiscalización centro de consumo
Procesador (legal/ilegal)	Fiscalización plantas de procesos

En este sentido un análisis inicial permite realizar los siguientes perfiles de riesgo

PONDERACION	NIVEL DE RIESGO	CLASIFICACION DE RIESGO
1	Pescador que cumple con la Normativa	confiable
2	Pescador que cumple con la Normativa básica, pero excede la cuota de captura	poco confiable
3	Pescador Furtivo o ilegal que comercializa la captura	Altamente riesgoso

.Ponderación	Nivel de RIESGO	Clasificación del riesgo
1	Pesca con devolución ( catch and release )	confiable
2	Tres especies con peso no mayor a 15 kilos	poco confiable
3	Sobrecaptura de especies	Altamente riesgoso

Ponderación	Nivel de clasificación	Clasificación del riesgo
1	Pescador en temporada	confiable
2	Pescador sin licencia	poco confiable
3	Pescador durante todo el año	Altamente riesgoso

### Hipótesis de riesgo definidas:

Hipótesis de riesgos vinculados a riesgos altos	Ardid	Acción
Los pescadores Furtivos de la IX Región realizan capturas indiscriminada de <u>Salmon Chinook</u> usando aparejos Prohibidos en los puntos de Pesca Recreativa Definido de alto riesgo de la cuenca del Río Tolten durante los meses que se establece la temporada de pesca genérica de salmónidos con el fin de comercializar el recurso de forma ilícita.	Los Pescadores Furtivos capturan Salmon Chinook con redes, espineles y ganchos utilizando botes para calar las redes.	Inspecciones a diversas horas en horas y puntos de Pesca definidos de riesgo alto con apoyo de policías ( PDI, ARMADA , carabineros ) Realizar inspecciones en centro de consumo donde comercializan <u>Salmon Chinook</u>
Los pescadores recreativos de la IX región realizan capturas de Especies Salmónidas en temporada de veda	Los pescadores recreativos capturan salmónidos principalmente en cuerpos de agua dulce	Inspecciones a diversas horas en horas y puntos de Pesca definidos de riesgo medio con apoyo de policías ( PDI, ARMADA , carabineros ) Planificar las fiscalización en los principales cuerpos de agua dulce de la IX Región
Los pescadores recreativos de la IX Región que cumplen con la normativa legal vigente en el ámbito de la pesca recreativa	Los pescadores recreativo respetan las temporadas de veda y las medidas de administración contempladas en el artículo 7 de la ley 20256	Realizar diversas difusiones sobre los cambios a la normativa legal vigente , incentivar y colaborar en los campeonatos de pesca y/o otras actividades que contemplen y fomenten las actividades de pesca recreativa responsable y conforme la normativa

### Definición de zonas de riesgo cuenca del río Tolten:

