

## PROGRAMA SANITARIO DE VIGILANCIA DE ENFERMEDADES DE SALMONIDOS

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación junto al Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria SENASA, iniciaron en el año 2006, un proyecto de sanidad en organismos acuáticos con el fin de impulsar, promover y complementar el desarrollo de la acuicultura. Ambas instituciones firmaron un convenio de colaboración para trabajar en conjunto en distintos proyectos entre ellos la realización de un Plan de Vigilancia Sanitaria Nacional de Organismos Acuáticos.

Ambas instituciones aportan personal especializado en la coordinación de tareas de campo, técnicas diagnósticas y la infraestructura, equipamiento e insumos con la que cuentan para la concreción de los Estudios.

Dentro de este proyecto participan la Dirección de Acuicultura de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación, y la Dirección Nacional de Sanidad Animal y la Dirección General de Laboratorio y control Técnico, por parte del SENASA. Como una fase inicial del Plan Nacional de Vigilancia Sanitaria de Organismos Acuáticos se comenzó a trabajar en implementar un plan de vigilancia de enfermedades de salmónidos en la Cuenca alta del río Limay incluyendo el embalse Alicurá (**Fig.-1**).

Ante el desconocimiento de la situación sanitaria de la zona se monitorearon 7 enfermedades programadas en un plan de vigilancia activa durante cuatro años (los primeros dos años en forma intensiva y los otros dos de mantenimiento del status alcanzado). Las mismas son de origen viral y bacteriano, y comprenden la: Septicemia Viral Hemorrágica Infecciosa (SVH), Necrosis Hematopoyética Infecciosa (NHI), Necrosis Hematopoyética Epizootica (NHE), y la Anemia Infecciosa del Salmón (AIS), enfermedades de declaración obligatoria para la OIE, y la Necrosis Pancreática Infecciosa (NPI), Enfermedad Bacteriana Renal (BKD) y Piscirickettsiosis o Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS) enfermedades de importancia epidemiológica para el país y la región.

La Dirección de Acuicultura trabajó en conjunto con la autoridad de aplicación de las provincias de Río Negro y Neuquén, y con la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas (AIC) en la captura de los ejemplares silvestres. Además se gestionó con las autoridades de Parques Nacionales los permisos de pesca científica en los parques bajo su jurisdicción.

El diseño del muestreo de la vigilancia activa y las metodologías diagnósticas utilizadas se determinaron siguiendo las recomendaciones del Código sanitario para los Animales Acuáticos (OIE edición 2009) y del Manual de Diagnostico para los Animales Acuáticos (OIE edición 2006). La totalidad de las muestras fue analizada por histopatología y PCR. Se aplicaron por primera vez en nuestro país técnicas de biología molecular altamente sensibles, para enfermedades infecciosas de salmónidos, que se producen por acuicultura permitiendo de esta manera recuperar y ampliar los mercados de destino, actualmente limitados; promover inversiones en la producción, acorde al desarrollo que la actividad está teniendo en la región y preservar la calidad de los sitios de cultivo.

Paralelamente al muestreo programado, los profesionales de la Dirección de Acuicultura realizaron una importante tarea de capacitación sobre enfermedades de salmónidos a nivel de los agentes del servicio nacional de laboratorio y campo del SENASA, INIDEP, Centro de Ecología Aplicada del Neuquén, de las provincias de Río Negro y Neuquén, y de la Autoridad Interjurisdiccional de Cuenas (**Fig.-2**). Asimismo se brindaron distintos talleres y entrenamientos específicos a los productores y técnicos privados ofreciéndose el primer curso de entrenamiento de inspectores honorarios acuícolas. Abarcaron desde los conocimientos básicos para hacer la toma de muestras, acondicionamiento y remisión al laboratorio de referencia en caso de alguna sospecha de enfermedad, hasta nociones básicas sobre las patologías específicas estudiadas.

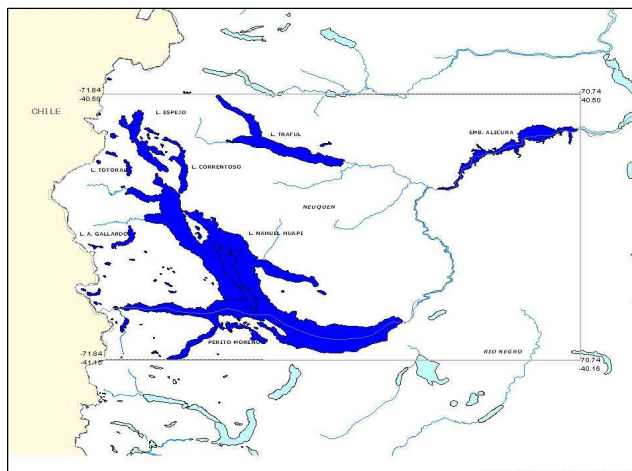
Durante los eventos se entregó material de consulta, como el manual de aspectos sanitarios del cultivo de salmónidos (Bariloche 2007), manual para la recolección de muestras y procedimientos de laboratorio en el diagnóstico de enfermedades de peces y manual para inspectores sanitarios acuícolas (Bariloche, 2008).

La ejecución de un programa de diagnóstico de salud de animales acuáticos, promovido por la colaboración e integración de los profesionales involucrados de organismos oficiales, como la SUBSECRETARIA DE PESCA Y ACUICULTURA de la Nación, a través de la DIRECCION DE ACUICULTURA, Dirección de laboratorio (DILAB), la Dirección Nacional de Sanidad Animal (DNSA) del SENASA, y SENASA regional, junto con productores y organismos provinciales lograron gracias al trabajo en equipo, diagnosticar una cuenca completa, incluyendo en ello a animales silvestres.

El objetivo, principal propuesto fue declarar a la zona “Cuenca alta del Río Limay incluyendo el embalse Alicurá” de la República Argentina (**Fig.-3**) como libre de Necrosis hematopoyética infecciosa, Necrosis hematopoyética infecciosa, Anemia infecciosa del salmón, Necrosis pancreática infecciosa, Septicemia hemorrágica viral, Enfermedad bacteriana renal y Piscirickettsiosis. Lográndose esta auto declaración a finales del 2010. Actualmente se mantiene una vigilancia activa con un muestreo anual.

Adicionalmente se pudieron concretar los siguientes objetivos:

- ✚ Dotar al país con la capacidad técnica de diagnóstico de enfermedades que afectan a los organismos acuáticos logrando promover la puesta en funcionamiento de un laboratorio de referencia nacional para el diagnóstico de las patologías de organismos acuáticos y facilitar la certificación sanitaria para la exportación de productos de la acuicultura.
- ✚ Tomar medidas sanitarias correspondientes para evitar la dispersión de las patologías, en caso de encontrar alguna de ellas. Generar información necesaria para la planificación sanitaria posterior tendiente a controlar y erradicar las patologías que eventualmente fuesen confirmadas.



(Fig.3): **Mapa de la zona Libre:** En azul oscuro se muestra delimitada la parte de la cuenca que se declara libre y en gris se marca el límite terrestre.

El plan incluyó 4 muestreos anuales que fueron efectuados durante los años 2006 al 2008, muestreando 150 individuos por campaña estacional considerando un 2% de prevalencia para cada enfermedad con un 95% de confianza. Se procesaron un total de 1249 animales, 660 provenientes de los 8 establecimientos de cultivo existentes en la zona y 589 animales silvestres de distintos hábitats naturales en el embalse en estudio además de los ríos Limay y Traful afluentes al mismo (**Tabla 1**). Actualmente se mantiene una vigilancia activa con un muestreo anual.

	<b>Campaña</b>	<b>Estación</b>	<b>Muestras Totales</b>	<b>Muestras cultivo</b>	<b>Muestras silvestres</b>
<b>Año I</b>	Octubre 2006	Verano	173	82	91
	Marzo 2007	Otoño	151	86	65
	Junio 2007	Invierno	153	87	66
	Septiembre 2007	Primavera	153	83	70
	<b>Total</b>		<b>630</b>		
	<b>Campaña</b>	<b>Estación</b>	<b>Muestras Totales</b>	<b>Muestras cultivo</b>	<b>Muestras silvestres</b>
<b>Año II</b>	Diciembre 2007	Verano	150	75	75
	Marzo 2008	Otoño	151	83	68
	Julio 2008	Invierno	159	80	79
	Octubre 2008	Primavera	159	84	75
	<b>Total</b>		<b>619</b>		

(Tabla 1)- Resumen de muestras de los 2 primeros años de vigilancia.

A cada individuo muestreado se le practicó una necropsia seleccionando los tejidos de los órganos blancos; corazón, bazo, hígado, pronefros y metanefros (**Fig.-4**). Durante los 2 primeros años (Oct. 2006 a Oct. 2008) se seleccionaron métodos de diagnóstico aplicados en serie a través del screening histopatológico de todas las muestras (**Fig.-5**), y se analizaron por PCR aquellos ejemplares que presentaban lesiones macroscópicas y/o microscópicas compatibles con enfermedad infecciosa (**Fig.-6**). De no hallarse alteraciones, se seleccionaron 10 ejemplares de cultivo y 10 ejemplares silvestres al azar en cada muestreo, para PCR. Para los muestreos a partir del 2009 en adelante, histopatología y PCR se aplicaron en paralelo para todas las muestras. De hallarse un resultado positivo este se confirmaría por inmunohistoquímica y secuenciación. El diagnóstico de las enfermedades de salmónidos consideradas se realizó en el país, en el Laboratorio Central de SENASA (Laboratorio Nacional de Referencia).

Los análisis de laboratorio determinaron la inexistencia de lesiones anatomopatológicas compatibles o específicas de las enfermedades virales estudiadas, tampoco se detectaron las secuencias específicas de los agentes etiológicos responsables de la mismas.

SENASA cuenta con una estructura técnica y administrativa que le permite afrontar la problemática sanitaria en el área acuícola. El Servicio veterinario posee la capacidad o competencia técnica de su personal como la capacidad financiera de recursos a su disposición (otorgados por medio de los instrumentos legales correspondientes: leyes, decretos y resoluciones) que permiten un correcto funcionamiento del servicio para mantener un sistema de vigilancia eficaz, y la posibilidad de enfrentar situaciones sanitarias de emergencia.

DILAB cuenta con un Laboratorio Nacional de Referencia, el cual presenta instalaciones adecuadas para el diagnóstico de las enfermedades de salmónidos estudiadas y de organismos acuáticos, a través de las técnicas de Histopatología, PCR convencional y PCR Real Time.

La actividad acuícola de especies piscícolas y en particular de especies de salmónidos en Argentina es de pequeña escala, sin embargo, gracias al plan de vigilancia sanitaria implementado se ha logrado organizar una estructura sanitaria, en plena construcción, que se articula de manera lógica, orientada a abordar, en esta etapa, eventuales problemas de la salud de animales acuáticos.

Estos resultados inéditos, constituyen un hallazgo significativo, en una región donde se comparten cuencas y se producen gran cantidad de salmónidos, permitiendo implementar análisis de riesgo con base científica, necesarios para el cuidado preventivo de la zona y tender a la producción orgánica dada la excelente calidad del área de producción.

Equipo de trabajo desde la Dirección de Acuicultura

Coordinación: Lic. Marcela Alvarez

Director Científico: Prof. Dr. Luis A. Romano

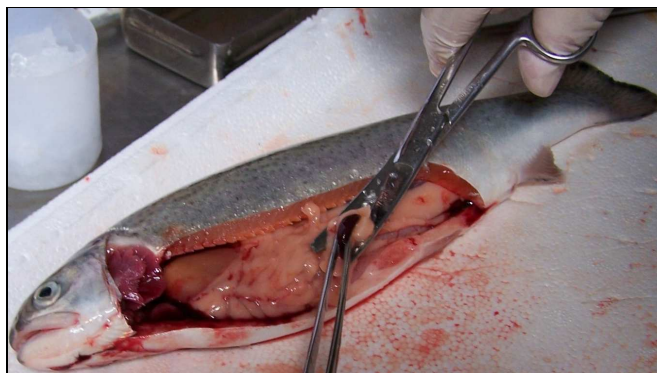
Consultor en Diagnostico Molecular: Lic. Fernando Raibenberg



**(Fig.-1)** Jaulas de cultivo de Trucha Arco Iris en el embalse Alicurá



**(Fig.-2)** Capacitación de agentes de las diferentes instituciones participantes (SENASA, CEAN, INIDEP, Prov. De Río Negro y Neuquén)



**(Fig.-4)** Necropsia de toma de muestra de los órganos blanco



**(Fig.-5)** Análisis Histopatológico



**(Fig.-6)** Análisis por PCR

