

INFORME TÉCNICO (D.AC) N° 252 /01.04.2016

PROPUESTA DE MODIFICACIÓN AL D.S. (MINECON) N° 319 DE 2001, REGLAMENTO SANITARIO PARA LA ACUICULTURA

1. ANTECEDENTES GENERALES

La crisis sanitaria producida a consecuencia del primer diagnóstico de la Anemia Infecciosa del Salmón en 2007, dejó de manifiesto la necesidad de fortalecer la regulación sanitaria del país y en consecuencia, de refundar las bases de la industria hacia nuevos estándares ambientales y sanitarios que aseguren su sustentabilidad.

Es así que a partir de la publicación en el Diario Oficial de la Ley N° 20.434 y sus modificaciones posteriores, la autoridad ha puesto en marcha un nuevo modelo sanitario-productivo para la producción de salmones, en el que la producción de agua dulce no ha estado exenta.

A través de las modificaciones que a la fecha se han efectuado al D.S. (MINECON) N° 319 de 2001, se han incorporado medidas específicas aplicables a la producción de ovas y de peces en agua dulce, entre las que se consideran mayores exigencias sanitarias a la importación de ovas, la obtención de gametos a partir de reproductores negativos a enfermedades, la eliminación de lotes de ovas positivas a agentes patógenos, el fortalecimiento de la vigilancia y control de las enfermedades de alto riesgo, el establecimiento de distancias mínimas entre pisciculturas, como así también la desinfección de afluentes y/o efluentes de las pisciculturas, entre otras medidas. Esto se funda en la importancia de obtener peces de buena calidad ya que de ello dependerá buena parte del desempeño sanitario y productivo de los peces durante la etapa de engorda en el mar.

Desde el punto de vista sanitario, durante la etapa de producción de salmónidos en agua dulce, los peces pueden verse afectados por diferentes enfermedades de alto riesgo. De acuerdo al Programa de Vigilancia Pasiva del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), las principales enfermedades diagnosticadas en etapa de agua dulce corresponden a Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN), Flavobacteriosis y la Enfermedad

Bacteriana del Riñón (BKD). Estas enfermedades tienen vías de transmisión horizontal y/o vertical, siendo la transmisión horizontal la que cobra mayor importancia cuando se analiza el efecto de una piscicultura hacia otras pisciculturas u otros centros de cultivo, en el entendido de la eventual diseminación de agentes patógenos.

En este sentido, y considerando que los ejemplares en cultivo pueden ser afectados por enfermedades de transmisión horizontal, existe el riesgo de que los agentes causales pueden ser eliminados a través de los efluentes de las pisciculturas y de esta forma favorecer la diseminación de enfermedades. De esta forma, en atención al principio precautorio para la protección del patrimonio sanitario del país, se consideró como medida de mitigación de ese riesgo el establecer la norma de desinfección de los efluentes para las pisciculturas.

En efecto, mediante el D.S. (MINECON) N° 56 de 2011, se modificó el D.S. N° 319 de 2001, en el sentido de incorporar la exigencia de desinfección de efluentes para las pisciculturas, de conformidad con las siguientes reglas:

- a) Las pisciculturas que tengan reproductores provenientes desde el mar, deberán contar con tratamiento de los efluentes desde la entrada en vigencia del decreto indicado;
- b) Las pisciculturas que mantengan reproductores que hayan sido obtenidos de un ciclo completo en piscicultura, deberán contar con tratamiento de los efluentes en el plazo de un año contado desde la entrada en vigencia del decreto indicado; y,
- c) Las pisciculturas que no se encuentren en ninguna de las situaciones señaladas en los literales anteriores, incluidas las que se dediquen a engorda, deberán contar con tratamiento de los efluentes en el plazo de tres años contados desde la entrada en vigencia del decreto indicado.

Posteriormente, mediante el D.S (MINECON) N° 169 de 2014, se establece la excepción de esta exigencia a las pisciculturas que toman y descargan agua de un mismo curso o cuerpo de agua que nace, corre y muere dentro de la misma heredad y mediante el D.S (MINECON) N°

214 de 2014, se extendió por un periodo de dos años la entrada en vigencia de la exigencia establecida en el artículo 6º transitorio del D.S. (MINECON) N° 56 de 2011.

El Sernapesca, mediante Res. Ex. N° 4866 de 2014, aprobó el Programa sanitario general de técnicas y métodos de desinfección de afluentes y efluentes, sus métodos de control y tratamiento de residuos sólidos orgánicos, en él se establece las dosis de los sistemas de desinfección para dar cumplimiento a la medida señalada.

De acuerdo con la información proporcionada por el Sernapesca, del total de pisciculturas que registran operación a marzo de 2016 (n=135), sólo un 17% de las pisciculturas que realizan engorda, alevinaje, smoltificación o incubación, tienen instalado un sistema de desinfección de efluentes..

2. ANÁLISIS DE LA DESINFECCIÓN DE EFLUENTES

El objetivo de la exigencia de desinfección de efluentes se basa en favorecer la biocontención de agentes patógenos en pisciculturas, en el sentido de que al desinfectar las aguas evacuadas desde una piscicultura, donde se han cultivado peces, y ante la eventualidad que se presente una enfermedad de alto riesgo (EAR) de lista 1, 2 o 3, sus agentes causales pueden ser eliminados con el proceso de desinfección de efluentes, mitigando el riesgo de diseminación de estas enfermedades. Sin embargo, este supuesto es discutible al revisar la efectividad que puedan tener los sistemas de desinfección disponibles, en relación a los requerimientos técnicos que se deben cumplir y el costo económico que ello significa, detalle que se presenta en el punto 3 del presente documento.

Adicionalmente, desde el punto de vista epidemiológico, cabe señalar que aspectos propios de las pisciculturas existentes en el país, como el emplazamiento de éstas (localización geográfica), la distancia entre ellas y el tipo de abastecimiento de agua que poseen (manantiales, vertientes, arroyos, pozos, etc.) otorgan un grado de aislamiento a las especies en cultivo, lo que hace que el efecto de una exigencia como la desinfección de los efluentes de las pisciculturas se vuelva limitado y pierda relevancia.

En este escenario, la vigilancia sanitaria asociada al riesgo es esencial, en particular la pasiva, si se considera la importancia de la detección temprana de peces clínicamente sanos portadores de enfermedad, que eventualmente puedan ser trasladados a mar o a otros centros de cultivo y actuar como diseminadores de enfermedades de alto riesgo, siendo en este caso, el foco de infección el mismo pez. Es así que frente a esta situación el rol de la desinfección de los efluentes pierde absoluta relevancia.

En suma con lo anterior, el Reglamento Sanitario le confiere facultades al Sernapesca para dictar programas sanitarios específicos o generales para la vigilancia y control de las enfermedades de alto riesgo. Para el efecto es preciso señalar la existencia del Programa sanitario específico de vigilancia activa para enfermedades de alto riesgo en peces de cultivo, aprobado por la Res. Ex. N°61 de 2003, y el Programa sanitario específico de vigilancia y control de la anemia infecciosa del salmón, aprobado por la Res. Ex. N°1577 de 2011, y sus modificaciones.

3. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA DESINFECCIÓN DE EFLUENTES

Desde el punto de vista técnico, la efectividad de la desinfección depende de ciertas características que debe presentar en todo momento el agua a desinfectar, relacionadas con el volumen o caudal, dosis y tiempo de exposición al desinfectante, porcentaje de transmitancia y sólidos suspendidos totales, lo que sumado a los altos costos de inversión, operación y mantención que implican su puesta en marcha y mantención, hacen que esta disposición se convierta en una medida con una relación costo beneficio desigual.

En lo específico, los equipos de luz ultravioleta (UV) y Ozono utilizados en acuicultura están diseñados para ser usados con bajos volúmenes de agua, con bajo contenido de materia orgánica y sólidos en suspensión. A medida que el volumen de agua a tratar aumenta, el dimensionamiento de estos equipos hace aumentar drásticamente sus costos de inversión, operación, mantención y renovación.

Dentro de los sistemas de desinfección utilizados en acuicultura, el más utilizado es la desinfección con UV, que se utiliza mayormente para salas de incubación y alevinaje (por sus

bajos caudales de agua) y principalmente para desinfectar aguas claras, poco cargadas de materia en suspensión (sobre todo orgánicas) o con bajo contenido de hierro.

En cuanto a la desinfección mediante ozono, su efectividad está en función del tiempo de contacto, la dosis, temperatura, pH y materia orgánica. El ozono tiene afinidad tanto por la materia orgánica como la inorgánica, sin embargo, su utilización se ha visto limitada en acuicultura debido a problemas de toxicidad generados a partir del ozono residual.

La implementación de un sistema de desinfección de efluentes en piscicultura tiene un elevado costo de inversión y si bien éste tiene directa relación con la dosis de desinfectante que se debe aplicar, el caudal del agua a tratar (litros/segundo), la calidad del agua a tratar (sólidos suspendidos y transmitancia) y el tipo de sistema de desinfección a utilizar (luz ultravioleta u ozono), en términos generales, para cumplir con las dosis establecidas en la Res. Ex. N° 4866, su valor fluctúa entre \$200.000.000 a \$350.000.000, sin incluir el valor de las obras civiles.

Adicional a lo anterior, se debe considerar el costo de operación (incremento consumo de energía) y de mantención asociado al funcionamiento de un sistema de tratamiento de efluentes, el que en términos generales bordea los \$100.000.000 anuales.

Los costos indicados son referenciales y han sido calculados con un volumen promedio de agua de 1.800 litros/ segundo, con información proporcionada por empresas productoras y de servicios de desinfección. Sin embargo, estos costos podrían variar en la medida que varíen los caudales de agua a tratar, que pueden oscilar entre 500 hasta más de 4.000 litros/segundo.

De esta forma la medida de desinfección de efluentes para pisciculturas para etapas de incubación, alevinaje y smoltificación, es una medida de alto costo, cuyo efecto epidemiológico es discutible, no existiendo evidencia que dé cuenta que la implementación de la misma contribuya al control sanitario, considerando también que existen las herramientas para realizar vigilancia sanitaria activa y pasiva basada en el riesgo, las que dada la epidemiología de las enfermedades tienen mayor relevancia en el control de las mismas.

5. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN REGLAMENTARIA

En consideración a lo señalado, se propone modificar el D.S. (MINECON) N° 319 de 2001, en el sentido de eliminar de la norma la exigencia de desinfección de efluentes para aquellas pisciculturas en las que se desarrollen cualquiera de las etapas del cultivo del salmón, excepto aquellas que mantengan reproductores, puesto que:

1. Existen limitaciones técnico económicas para la implementación de esta medida, no existiendo antecedentes que permitan afirmar que el beneficio de su implementación es mayor que el costo.
2. La vigilancia epidemiológica pasiva basada en el riesgo, junto a un robusto programa de vigilancia activa y control de EAR otorga mayores garantías respecto el control sanitario de los ejemplares en cultivo y la diseminación de enfermedades. En este sentido, el actual reglamento cuenta con las normas para el efecto y éstas ya son aplicadas por el Sernapesca.
3. En cuanto a las pisciculturas que mantienen reproductores, se ha estimado no innovar al respecto, atendiendo que esta medida ya se encuentra implementada, y que el riesgo se ha estimado de manera diferente, considerando que en ellas es posible mantener ejemplares trasladados desde el mar.


ABP/MAAG/maag.


EUGENIO ZAMORANO VILLALOBOS
Jefe División de Acuicultura

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Bravo, S.; Dölz H.; Silva, M.T.; Lagos, C.; Millanao, A.; Urbina M., 2005.** Proyecto N° 2003-28 "Diagnóstico del uso de fármacos y otros productos químicos en la acuicultura", Informe Final. Puerto Montt, Chile.
- Dohoo, I.; Martin, W & Stryhn, H. 2010.** Veterinary Epidemiologic Research, Second Edition. Publisher VER Inc. ISBN 978-0-919013-60-5. Pp: 865.
- Galli M.O., Sal M. F. 2007.** Sistemas de recirculación y tratamiento de agua. CENADAC, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos.
- LaPatra Scott. E. 2003.** The lack of scientific evidence to support the development of effluent limitations guidelines for aquatic animal pathogens. *Aquaculture* 226 (2003) 191-199.
- LaPatra, S.; Troyer, R.; Shewmarket. G.; Jones, G & Kurath, G. 2001.** Understanding aquatic animal virus survival and trafficking and its role in risk assessment. In: Risk analysis in aquatic animal health. Proceedings of the international conference, Paris, France; 8-10 February, 2000 2001 pp. 251-258.
- McAllister, P.E., Bebak, J., 1997.** Infectious pancreatic necrosis virus in the environment: relationship to effluent from aquaculture facilities. *Journal of Fish Diseases* 20, 201-207.
- Reno, P.W., 1998.** Factors involved in the dissemination of disease in fish populations. *Journal of Aquatic Animal Health* 10, 160-171.
- Wedemeyer G.A., Nelsom N.C. & Smith C.A. 1978.** Survival of the salmonid viruses infectious hematopoietic necrosis in ozonated, chlorinated, and untreated water. *J. Fish. Res. Board Can.*, 35, 875-879.
- Yoshimizu M., Takizawa H. & Kimura T. 1986.** U.V. susceptibility of some fish pathogenic viruses. *Fish Pathol.*, 21, 47-52.