

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

Acta de Sesión N° 05/2018

FECHA 28 de noviembre de 2018.

LUGAR Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Sala de reuniones Piso 21

1. INICIO

La Sesión inició a las 09:45 horas.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Presidente : José Luis Blanco
Presidente Subrogante : Laura González
Secretario : Cristián Acevedo

2.1. PARTICIPANTES

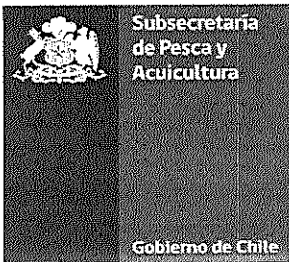
Miembros en ejercicio participantes en esta sesión de trabajo:

- Jorge Toro
- Jorge Nimptsch
- Stefan Woelfl
- José Luis Blanco
- Laura González : Por videoconferencia desde Dirección Zonal de Puerto Montt
- Heraldo Contreras : Por videoconferencia desde Dirección Zonal de Puerto Montt
- Gastón Vidal : Por videoconferencia desde Dirección Zonal de Puerto Montt

Miembros Institucionales:

- Gabriela Romero (SUBPESCA)
- Flor Uribe (SUBPESCA)





COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

- Susana Giglio (SUBPESCA)

Invitados:

- Nelson Silva (PUCV)

2.2. RETIRO DE PARTICIPANTES

No se retiran participantes

3. AGENDA DE TRABAJO

- Trabajo: análisis del índice de impacto de Findlay & Watling (1997).
- Fichas para la cartera de proyectos 2020.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

4. ACUERDOS Y RECOMENDACIONES

4.1. ACUERDOS Y RECOMENDACIONES GENERALES

Trabajo: "Índice de impacto", el modelo de Findlay & Watling:

En el entendido que durante las reuniones anteriores se planteó la necesidad de desarrollar un proyecto que permita comprobar que las condiciones oceanográficas propuestas por Findlay & Watling (1997), y coeficientes del índice de impacto pueden aplicarse o deben ser ajustados para las condiciones de la región sur austral de nuestro país, durante esta última sesión se trabajó en conjunto en la elaboración de una Ficha para dicho proyecto. Estableciendo los objetivos generales y específicos, junto con la mejor metodología para que el proyecto sea experimental y pueda efectivamente entregar los resultados esperados.

Cartera de proyectos 2020:

Se indica a los integrantes del Comité, que mediante Memorandum (DAS) N° 181/2018 se informó que el proceso de Generación del Programa de Investigación de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura para el año 2020 está en curso. Para ello, se le entrega al comité el formato que deben tener las fichas de los proyectos y las fechas de entrega a esta Subsecretaría.

Para la cartera de proyectos 2020, el comité presentará 2 fichas:

- Verificación de la aplicabilidad del Índice de Impacto Bentónico (Findlay & Watling, 1997), para la evaluación de la capacidad de carga productiva en centros de cultivo marinos en el sur de Chile
- Determinación de la eficiencia del tratamiento de RILES para remover C, N Y P EN pisciculturas del sur de Chile.

Se solicita al Comité que la entrega de fichas se realice antes del 2 de enero de 2019.

4.2. ACUERDOS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

Con respecto a la trabajo realizado durante el años sobre el análisis del Índice de impacto”, el modelo de Findlay & Watling, el comité compromete la entrega de una Ficha 2020 para la realización de un proyecto que permita la verificación de la aplicabilidad del Índice de Impacto Bentónico. La entrega de la ficha se realizará antes del 2 de enero de 2019, en conjunto con un informe que describa el análisis realizado por el Comité sobre esta temática y sus conclusiones finales.

El comité compromete la entrega de una segunda ficha para la cartera de proyectos 2020, sobre la determinación de la eficiencia del tratamiento de RILES para remover C, N Y P EN pisciculturas del sur de Chile. Esta ficha también será entregada antes del 02 de enero de 2019.

5. PLAN DE TRABAJO PARA 2018

Se mantiene el plan de trabajo propuesto durante la primera reunión

6. CORRECCIONES AL ACTA ANTERIOR

Se incorpora dentro del punto 4.1 , al final del párrafo del “Índice de impacto, el modelo de Findlay & Watling” lo siguiente:

El Comité, teniendo a la vista el informe preparado por Jorge Nimptsch, analiza la importancia de tener un Índice como el propuesto Findlay & Watling, él que permitiría aceptar/rechazar los aumentos de carga de peces solicitados por los acuicultores. Sin embargo, concuerda en que el mencionado índice no puede ser aplicado directamente, utilizando los valores de las variables que éste incluye, las que corresponden a zonas en el hemisferio norte y no necesariamente concuerdan con aquellos de la zona patagónica Chilena.

Debido a lo anterior, se tomó la decisión final de generar una Ficha para la realización de un proyecto tendiente a resolver la aplicabilidad del Índice de impacto de Findlay & Watling en los centros de acuicultura chilenos.

El Comité comenzó a elaborar Ficha para el proyecto que deberá analizar el Índice de impacto de Findlay & Watling.

7. CIERRE

La Sesión de trabajo finalizó a las 16:00 horas.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

8. FIRMAS

El Acta de esta reunión es suscrita por el Presidente de este Comité en representación de sus miembros, y por el Secretario en representación de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Valparaíso, 12 de diciembre de 2018.



José Luis Blanco García
Presidente CCTA Ambiental



Cristián Acevedo Vergara
Secretario CCT A Ambiental

INFORME “Índice de Impacto Bentónico de Findlay & Watling (1997)”

Comité Científico Técnico de Acuicultura Ambiental 2018

Antecedentes

Desde la primera sesión del año 2018, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura presentó dentro de las temáticas de trabajo del Comité Científico Técnico de Acuicultura Ambiental 2018, el análisis del Índice de Impacto Bentónico de Findlay & Watling (1997), ya que esta herramienta ha sido utilizada desde hace algún tiempo en proyectos acuícolas que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, para determinar el impacto de los centros de cultivo de salmones en el medio ambiente marino.

El uso de este modelo propuesto por Findlay & Watling (1997), se ha utilizado en varios proyectos de solicitudes de ampliación de biomasa de centros de cultivo de salmónidos, debido a que realiza una estimación del balance que existe entre la disponibilidad de oxígeno disuelto aportado por las corrientes cercanas al fondo y el requerimiento de este para el proceso de oxidación de la materia orgánica presente en el sedimento. De acuerdo a este Índice, el balance entre la oferta de oxígeno disuelto y la demanda de este gas para un lugar determinado se expresa según el siguiente algoritmo:

$$I = [O_2 \text{ Oferta (mmol m}^{-2}\text{d}^{-1}) = 736,3 + 672,5 \log (v)] / [O_2 \text{ Demanda (mmol m}^{-2}\text{d}^{-1}) = 1.07x - 32.6]$$

Dónde I= Índice de impacto bentónico; v = velocidad de corriente (cm s⁻¹); x = flujo de carbono hacia el bentos en (mmol m⁻² d⁻¹). v corresponde a la velocidad del flujo determinado como el espesor de la capa límite difusiva

Sin embargo, es importante señalar que este modelo fue desarrollado para las condiciones específicas de la costa de Maine (USA) y la metodología no es necesariamente extrapolable a la realidad de las condiciones oceanográficas de la Patagonia chilena, donde se realizan muchos de los cultivos acuícolas. De hecho, la sola comparación de la información bibliográfica ya permite apreciar dichas diferencias, a lo que hay que agregar los requerimientos de límites de las variables ambientales, que impone la legislación vigente.

Con el propósito de revisar el índice de impacto, durante las reuniones del Comité, se estudiaron varios artículos científicos sobre la temática y se discutieron sus resultados, planteando diversas observaciones y consideraciones que se deben tomar en cuenta al momento de usar este modelo.

El presente informe recopila las observaciones y propuesta planteada por el Comité Científico Técnico de Acuicultura Ambiental, respecto del índice Impacto de Findlay & Watling, (1997) y su aplicación en Chile.

Consideraciones generales

- Los coeficientes de la regresión lineal para determinar la oferta de oxígeno disuelto fueron obtenidos mediante el uso de la primera ley de Fick, utilizándose el valor del coeficiente de difusión molecular para el oxígeno correspondiente a una temperatura de 15°C (temperatura promedio en el golfo de Maine) y 9,6 mg O₂/L de concentración de oxígeno (concentración promedio de oxígeno disuelto a saturación a 15°C sobre el fondo del golfo de Maine). Esta condición y coeficientes relacionados no corresponden con los sitios dónde se ubican los centros de cultivos de salmones en el sur Chile. Al igual que los coeficientes de la regresión lineal para la oferta de oxígeno disuelto, los coeficientes para determinar la demanda de oxígeno disuelto, en base al flujo de carbono y las tasas metabólicas, deben ser validados para las condiciones de los fiordos de la zona sur austral.
- El índice de impacto bentónico $I = 1$ utilizando el modelo y coeficientes de la costa de Maine, considera una situación de anoxia con concentración de oxígeno disuelto de 0 mg O₂/L (como impacto moderado), mientras que la normativa chilena (RAMA) considera como límite inferior la concentración de oxígeno disuelto de 2,5 mg O₂/L a 1 metro sobre el fondo como condición de anoxia.
- Por otro lado, la demanda de oxígeno disuelto para oxidar el carbono debe verificarse de acuerdo con el tipo de materia orgánica (pellets y fecas) suministrada al medio. De acuerdo a Findlay & Watling (1997) este valor corresponde a 1.1 mientras que de acuerdo a Mulsow et al. 2006. este es igual a 1.3. Incluso Findlay & Watling (1997), en las conclusiones de la publicación, indican que la aplicación de este índice debe hacerse con precaución en los centros de cultivo que han estado instalados y operando por un largo período, con acumulación visible de desechos.

Conclusiones

A partir de los antecedentes discutidos en cada reunión y recopilados en este documento, se plantea la necesidad de ejecutar un estudio que verifique los coeficientes y condiciones oceanográficas propuestas por Findlay & Watling (1997), tomando en cuenta su aplicación en la región sur austral de Chile, con el propósito de determinar si los coeficientes del índice de impacto son aplicables o deben ser ajustados para las condiciones de nuestro país. Para ello, se hace entrega en adjunto de una Ficha de proyecto para la cartera 2020, con el propósito de dar respuesta a las necesidades planteadas en este documento.