

**COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA)
AMBIENTAL**

Acta de Sesión N° 02/2017

FECHA 07 de Junio de 2017.
LUGAR Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Sala de reuniones,
Piso 20

1. INICIO

La Sesión inició a las 09:45 horas.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Presidente : Sandra Marin
Presidente Subrogante : Laura González
Secretario : Cristián Acevedo

2.1. PARTICIPANTES

Miembros en ejercicio participantes en esta sesión de trabajo:

- Sandra Marín
- Nelson Silva
- José Luis Blanco (conexión vía Skype)
- Laura González
- Heraldo Contreras
- Gastón Vidal
- Luis Filun

Miembros Institucionales:

- Cristián Acevedo (SUBPESCA)
- Flor Uribe (SUBPESCA)

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

- Susana Giglio (SUBPESCA)
- Elizabeth Gaona (SERNAPESCA)

Invitados:

- Christian Reimers (SUBPESCA)
- Pablo Rojas (IFOP, conexión vía Skype)
- Elías Pinilla (IFOP, conexión vía Skype)

2.2. RETIRO DE PARTICIPANTES

No se retiran participantes antes del término de la Sesión.

3. AGENDA DE TRABAJO

1. Se realizan las presentaciones comprometidas en la 1° Sesión CCTA-Ambiental:
 - “Dinámica del oxígeno disuelto en el mar interior de Chiloé: Acoplamiento de modelos físicos y biológicos” (IFOP)
 - “Desarrollo y perspectivas de la modelación hidrodinámica en la zona sur austral de Chile”,(IFOP)
 - Información sobre las fluctuaciones del oxígeno disuelto y registros de hipoxias en la zona sur (PUCV).
2. Se presentan los avances del Informe Ambiental de la Acuicultura 2015-2016.
3. Recopilación de los comentarios y observaciones al proyecto “Caracterización e identificación de bacterias indicadoras de condiciones anaeróbicas del fondo marino en la X Región de Los Lagos”.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

4. Se presenta al Comité una propuesta para trabajar los temas referidos a las líneas de investigación que ha llevado la Unidad Ambiental.
5. Otros

4. ACUERDOS Y RECOMENDACIONES

4.1. ACUERDOS Y RECOMENDACIONES GENERALES

- Presentaciones de los temas comprometidos en la 1° Reunión CCTA-Ambiental:
Introducción, Gastón Vidal (IFOP)
Se explica brevemente el trabajo que realiza IFOP en el levantamiento de información de terreno a través de diversos proyectos y como esta información es analizada, mediante el uso de modelos 3D, por ejemplo. Se reconocen 3 líneas de investigación que desarrolla IFOP: Proyectos orientados a levantar información de oceanografía y modelación; Proyectos de conectividad y aplicación de modelos de alta resolución; y modelos sinópticos.
 - “Dinámica del oxígeno disuelto en el mar interior de Chiloé: Acoplamiento de modelos físicos y biológicos”, presentado por el Dr. Pablo Rojas.
Se presentan los resultados de dos campañas realizadas en otoño y primavera de 2016. El estudio plantea 7 zonas distribuidas en el mar interior de Chiloé, para realizar análisis en la determinación de modelos de capacidad de carga, considerando diversas variables (físicas, nutrientes, plancton y otros). Esto permitirá proyectar este tipo de análisis en la X región de Los Lagos.
Se muestran los perfiles verticales de T°, OD, clorofila, nutrientes (nitrato, fosfato, silicato) y, los resultados del modelo biogeoquímico aplicado, junto con las modelaciones realizadas con MOHID. Se observa que, en general, se mantienen valores relativamente altos de oxígeno disuelto en la microcuenca norte, para la

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

campana de mayo, lo cual deja de observarse en la campana de octubre, observándose un mayor efecto del viento en las capas superficiales (los sensores de oxígeno se ubicaron a 5 metros de profundidad).

Las consultas al estudio, se refieren a: que los análisis y muestreos se concentran en la columna de agua y no consideran las comunidades bentónicas ni las variables de los sedimentos; además, no queda claro cómo fueron seleccionadas las zonas de estudio, ya que no se observa un patrón de circulación específico en cada zona. Se aclara que la definición de las zonas para realizar estos análisis son un ejercicio teórico, que busca además ver dónde la variable oxígeno tiene fluctuaciones importantes, además se espera a futuro incorporar modelos para analizar las comunidades bentónicas y su relación con la productividad de los centros. Actualmente el estudio se centra en la caracterización de las variables ambientales y oceanográficas del área, se busca entender las variables que juegan un rol importante y cómo nos podemos encaminar a un análisis de capacidad de carga.

A modo de complementar la información presentada, Nelson Silva indica que para el sector de Islas Desiertas, se observaría un comportamiento del oxígeno disuelto más bien asociado a los cambios en el nivel de marea. Señala además que el aporte de nutrientes en el área no provienen de los ríos (en su mayoría son oligotróficos), a excepción del sílice. Entre las recomendaciones que entrega se indica: incorporar mediciones de oxígeno mediante el método de Winkler, para tener mayor certeza de los datos registrados por los sensores; incluir los valores de porcentaje de saturación de oxígeno disuelto; e incorporar mediciones de nutrientes orgánicos, ya que se desconocen las concentraciones de estos componentes en la columna de agua.

- “Desarrollo y perspectivas de la modelación hidrodinámica en la zona sur austral de

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

Chile”, presentado por el Sr. Elías Pinilla.

Se muestra la información de oceanografía recopilada y levantada por IFOP desde el año 2011 a la fecha, a través de proyectos en temas sanitarios, ambientales, de batimetrías, oceanografía y del Programa de Mareas Rojas.

Con los datos obtenidos, se han realizado modelaciones utilizando el modelo Mike 3D. También se realizan análisis de dispersión de partículas en columna de agua y sedimentos (aplicación de modelos conceptuales).

- “Hipoxia en fiordos patagónicos chilenos: Estado del conocimiento al 2017”, presentado por MSc. Nelson Silva (PUCV).

El oxígeno disuelto que ingresa a la zona subsuperficial de los mares interiores de Chiloé y Aysén proviene desde la zona oceánica adyacente. Esta agua ecuatorial subsuperficial es de bajo contenido de oxígeno disuelto y en la medida que se desplaza al interior de los canales, va disminuyendo su concentración debido a la degradación de la materia orgánica particulada autóctona, la que cae desde la superficie. Hacia la cabeza de los canales y fiordos continentales, estos reciben además el aporte de material orgánico aloctono, transportados por los ríos, material que se suma al autóctono, provocando que el oxígeno disuelto disminuya más aún, pudiendo llegar a condición de hipoxia (1-2 ml/L).

La zona de Almirante Montt es la que presenta los valores de hipóxicos más bajos de todos los canales patagónicos (0,3 ml/L). El material que se encontró en el sedimento de este golfo es de origen autóctono.

Los umbrales batimétricos (morrenas), son accidentes morfológicos que facilitan la ventilación de zonas más profundas hacia la cabeza de los fiordos.

En Puyuguapi se logró detectar un pulso de ventilación (publicación de Iván Pérez, 2017).

Se observó un desfase asociado a las fluctuaciones de la marea, sin embargo esta asociación no es lo suficiente robusta para establecer una relación causa/efecto

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

Se observa una mayor variabilidad del oxígeno disuelto en los períodos de primavera, verano y otoño, en tanto en invierno se observa más homogéneo.

Es importante que las mediciones de oxígeno sean siempre contrastadas con el método de Winkler, por sobre todo para poder entender estas fluctuaciones.

- Avances del Informe Ambiental de la Acuicultura 2015-2016, presentado por Christian Reimers (Subpesca).

Se muestran los resultados de biomasa, de las INFAs evaluadas y mapas temáticos de las variables ambientales. Se explica que la reducción en el número de INFAs registradas, se debería a acontecimientos naturales (terremotos, aluviones, FAN, entre otros) que han acontecido en estos dos últimos años.

Se discute acerca de las variables ambientales consideradas en la norma (mantos blanquecinos y redox-pH). Se indica por parte de N. Silva que en el caso del Redox, la medición es muy inestable cuando la muestra es óxica, en tanto cuando es anóxica logran estabilizarse más las mediciones. Además, se observa que en ocasiones las muestras presentan altos contenidos de materia orgánica, sin embargo el redox se registra bueno.

En cuanto a los porcentajes de INFAs anaeróbicas, S. Marín señala que llama la atención que estos porcentajes se mantengan en el tiempo, dada la variabilidad de la producción y las condiciones ambientales de cada sector. Al respecto, se comenta que hasta el momento no se ha analizado la información en cuanto a tratar de saber por qué se mantienen estos valores en el tiempo, es por tanto un tema que se debe abordar. Por su parte, Sernapesca indica que los titulares, en general, intentar repetir la INFA en el corto plazo, a fin de poder seguir operando.

Se comenta acerca de las variables pH y Redox. Al respecto se aclara por parte de

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

IFOP, que la finalidad de hacer mediciones de pH simultáneas con el redox, es para saber que especies químicas están presentes. En la actualidad existen programas como ej: Medusa, que permiten analizar ambas variables.

Sin embargo, se indica que en algunos casos la forma en que se mide el pH y Redox, no es lo suficientemente adecuada para determinar la condición de aerobia. Tal vez el punto donde se mide el redox no es exactamente el mismo donde se mide el pH, y de allí que no expresarían la condición real del sedimento (que en ocasiones las muestras tienen olor putrefacto), Es también posible, que la falta de concordancia se trate de un problema de calibración adecuada de los equipos, lo que podría estar generando estas discordancias.

En vista de lo señalado anteriormente, se indica que ahora se analiza eliminar la variable pH y dejar sólo el Redox como variable de corte. IFOP señala que el redox es la variable que mide el movimiento de los electrones y por tanto tiene mayor importancia su registro, más aún si las mediciones de pH no son confiables.

- Recopilación de los comentarios y observaciones al TTR del proyecto “Caracterización e identificación de bacterias indicadoras de condiciones anaeróbicas del fondo marino en la X Región de Los Lagos”.

Se presentan las observaciones entregadas por IFOP y S. Marín a la revisión del TTR del proyecto, las cuales fueron incorporados a las modificaciones del TTR.

Se comenta además, que los manchones blanquecinos se pueden confundir con otras cosas como restos de azufre generados como residuos por Thiotrotix.

Se indica que si las bacterias tienen la particularidad de retraerse, tal vez no sea un buen indicador el registro visual, además cuando se detecta la bacteria sería necesario saber si el sistema se ventila en el corto plazo y, en consecuencia, la bacteria desaparecería rápidamente.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

- Otros temas:
 - Se revisan las claves y contraseñas de cada miembro para acceder a la Nube Informática CTERA.
 - José Luis Blanco comenta una declaración pública, de fecha 31 de mayo de 2017, que ha sido difundida en Chiloé y en la cual se plantean discrepancias y reclamaciones al informe técnico D.A.C N°441 denominado “Renovación del área de florecimiento algal nocivo (FAN), *Alexandrium catenella*, en atención al DS. (Minecom) N°35 de 2005”. Al respecto, se aclara que lo indicado en el documento respecto de los wellboats no corresponde, ya que no se realizan cambios en las exigencias para operar de estas embarcaciones en la zona, por tanto dichas aseveraciones carecen de fundamentos.
 - C. Acevedo señala que enviará al Comité la minuta de la Unidad Sanitaria que explica este tema, lo que persigue y los plazos. Le solicitara al encargado de la Unidad Sanitaria la posibilidad de presentar información que permita explicar al comité sobre este tema, en la próxima reunión CCTA-Ambiental.
 - N. Silva indica que el comité debería participar más activamente en lo relacionado a las modificaciones a la Resol. N°3.612/2009
 - G. Vidal indica que facilitará un paper relacionado a bacterias de fondos marinos.
 - N. Silva indica que enviara un diagrama de pH-Redox en español.
 - Se agradece a Sandra Martín los aportes de frutas para la reunión.

4.2. ACUERDOS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

Agenda Reuniones de trabajo CCTA- Ambiental 2017

- ❖ 3° reunión: 02/08/2017
- ❖ 4° reunión: 06/09/2017
- ❖ 5° reunión: 08/11/2017

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

5. PLAN DE TRABAJO PARA 2017

- En la Sesión N°1, se planteó respecto del apoyo requerido al comité para revisar las líneas de investigación que lleva la Unidad Ambiental, con la finalidad de decidir su continuidad y/o modificaciones necesarias. Para comenzar con este trabajo, se solicita al comité la revisión de la información del proyecto “EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA BIODIVERSIDAD MARINA Y CONTINENTAL AFECTADA POR LAS ACTIVIDADES DE ACUICULTURA (1RA ETAPA)”, el cual se encuentra disponible en la nube informática CTERA.

En la revisión del documento, se requiere que los miembros del comité respondan las preguntas que permitan en definitiva determinar si es necesario continuar con la línea de estudio o bien re direccionarla en otros ámbitos de interés en el tema. Se enviará vía correo electrónico la solicitud de revisión del material y las preguntas a responder.

Se requiere la respuesta del comité, al menos una semana antes de la próxima reunión, a fin de generar el consolidado que será discutido en la reunión.

- Además, se les solicita apoyo para recopilar información respecto de las variables pH y Redox, enviando un documento resumen que aborde temas como: mediciones de estas variables, indicar estudios que presenten registros de terreno que muestren si hay relación o no entre estas variables, calibraciones de los equipos, entre otros, para discutirlo en la próxima reunión del comité.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE ACUICULTURA (CCTA) AMBIENTAL

6. CORRECCIONES AL ACTA ANTERIOR

No se realizan correcciones al Acta N° 1 del año 2017.

7. CIERRE

La Sesión de trabajo finalizó a las 17:45 horas.

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.



Sandra Marín Arribas
Presidente CCTA Ambiental



Cristián Acevedo Vergara
Secretario CCTA Ambiental

Valparaíso, 29 de Junio de 2017.