



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CES ESTERO CAHUELMO (RNA 102812)

DSI-2022-260-X-RCA

Fecha creación: 23-12-2022

	Nombre	Firma
Aprobado	Veronica González	
Elaborado	María Inés Muñoz	

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la Unidad Fiscalizable CES ESTERO CAHUELMO (RNA 102812) asociada a la(s) Resolución(es) de Calificación Ambiental RCA 1304-2002-X "1304/2002 CENTRO DE CULTIVO CAHUELMO (SOLICITUD N°98103156)", RCA 220-2012-X "220/2012 SISTEMA DE ENSILAJE CENTRO DE ENGORDA DE SALMONES CAHUELMO ESTERO CAHUELMO COMUNA DE HUALAIHUE PROVINCIA DE PALENA DECIMA REGION DE LOS LAGOS", RCA 401-2013-X "401/2013 MODIFICACION DE PROYECTO TECNICO CENTRO DE CULTIVO DE SALMONIDOS CAHUELMO (102812) COMUNA DE HUALAIHUE PROVINCIA DE PALENA DECIMA REGION DE LOS LAGOS" N° PERT 212101023", perteneciente al titular FIORDO BLANCO S.A. , localizada en la comuna de HUALAIHUE, REGIÓN DE LOS LAGOS.

En particular, la actividad consistió en evaluar el estado de cumplimiento de la ubicación del o de los módulos de cultivo del Centro de Engorda de Salmones (CES), respecto de los límites espaciales del polígono de concesión de acuicultura RNA N° 102812 en el cual fue autorizado para realizar su operación.

El procedimiento de evaluación corresponde a un análisis de imágenes satelitales de tipo Radar de Apertura Sintética (SAR) y/u ópticas (Multiespectrales) proveniente de tres plataformas: Sentinel-1 (A/B), Sentinel-2 (A/B), ambas del Programa Copernicus de la Agencia Espacial Europea (ESA) y Landsat-8/9 del Programa Landsat de la NASA y el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), el cual es realizado por la División Seguimiento e Información Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto de la actividad de fiscalización desarrollada, esta Superintendencia logró verificar que durante los periodos evaluados: Noviembre a Diciembre, 2021, Febrero a Marzo, 2022, Mayo a Junio, 2022 y Agosto a Septiembre, 2022, se constata que no se observaron módulos de cultivo total o parcialmente fuera del área de concesión en las imágenes representativas de dichos periodos. En base a este análisis no se levantaron hallazgos vinculados a la ubicación de módulos de engorda de peces, en el marco de las materias consideradas en el análisis realizado.

2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

ANTECEDENTES GENERALES	
Unidad Fiscalizable (UF):	CES ESTERO CAHUELMO (RNA 102812)
Comuna:	HUALAIHUE
Región:	REGIÓN DE LOS LAGOS
Titular:	FIORDO BLANCO S.A.
RUT:	96540710-3
Registro Nacional de Acuicultura (RNA):	102812
Res. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura:	Res N° 2429/2002
Res. Subsecretaría Fuerzas Armadas (SS.FF.AA):	Res N° 1117/2003
Agrupación de Concesiones de Salmónidos (ACS):	17A
Instrumento(s) de carácter ambiental asociado(s) (ICA):	RCA 1304-2002-X, RCA 220-2012-X, RCA 401-2013-X
Estado del proyecto:	En fase de operación
Fecha del análisis:	Entre el 01/11/2021 y el 31/12/2021, Entre el 01/02/2022 y el 31/03/2022, Entre el 01/05/2022 y el 30/06/2022, Entre el 01/08/2022 y el 30/09/2022.

3 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

Motivo de la Actividad de Fiscalización:	Oficio
Materia Específica Objeto de la Fiscalización:	Localización de proyecto en área de concesión autorizada en la RCA (a partir de Proyecto Técnico y Concesión de Acuicultura).

3.1 Ubicación de la actividad

La concesión RNA N° 102812 se ubica en ESTERO CAHUELMO, en la comuna de HUALAIHUE, REGIÓN DE LOS LAGOS y se encuentra definida por las siguientes coordenadas (WGS84):

vértice 1 S 42°15'25.2800, W 72°26'17.1200

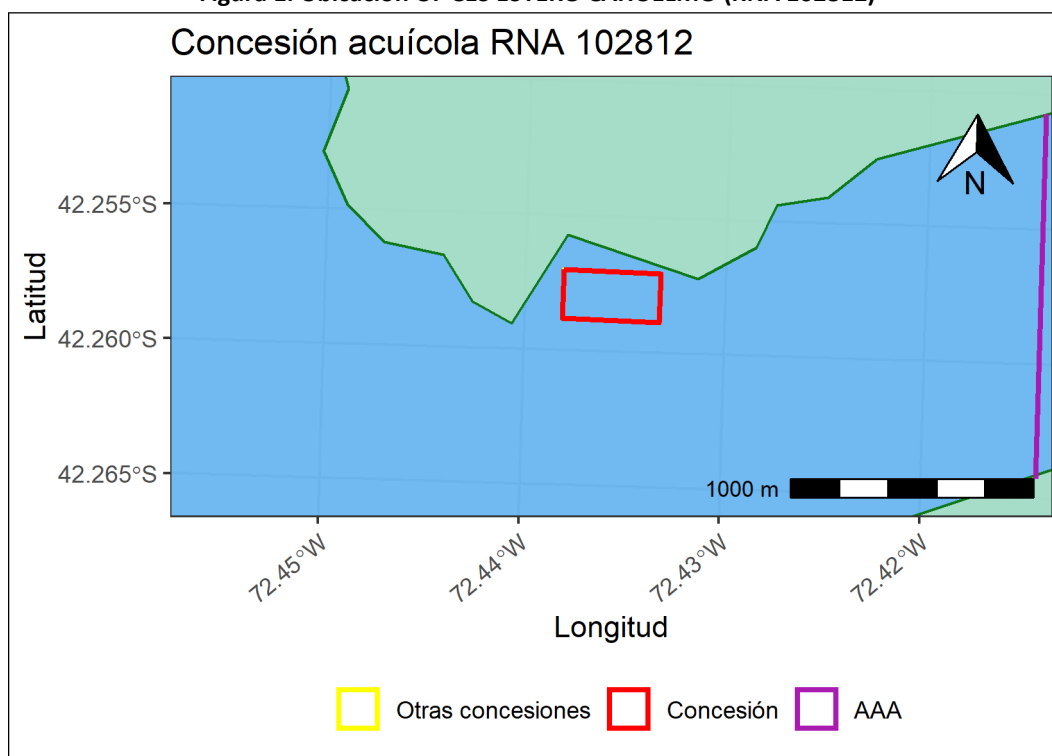
vértice 2 S 42°15'25.4800, W 72°25'59.6700

vértice 3 S 42°15'31.9600, W 72°25'59.8100

vértice 4 S 42°15'31.7600, W 72°26'17.2500

En la Figura 1, se presenta un plano de ubicación de la actividad fiscalizada.

Figura 1. Ubicación UF CES ESTERO CAHUELMO (RNA 102812)



4 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Instrumentos legales	Detalle
<p>Resolución(es) de Calificación Ambiental ligada(s) a la(s) correspondiente (s) concesión(es) acuícola(s) regulada(s) por la Ley de Pesca y Acuicultura.</p>	<p>RCA 1304-2002-X "1304/2002 CENTRO DE CULTIVO CAHUELMO (SOLICITUD N°98103156)", RCA 220-2012-X "220/2012 SISTEMA DE ENSILAJE CENTRO DE ENGORDA DE SALMONES CAHUELMO ESTERO CAHUELMO COMUNA DE HUALAIHUE PROVINCIA DE PALENA DECIMA REGION DE LOS LAGOS", RCA 401-2013-X "401/2013 MODIFICACION DE PROYECTO TECNICO CENTRO DE CULTIVO DE SALMONIDOS CAHUELMO (102812) COMUNA DE HUALAIHUE PROVINCIA DE PALENA DECIMA REGION DE LOS LAGOS" N° PERT 212101023".</p>
<p>D.S. N° 430 del año 1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que "Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura"</p>	<p>Artículo N° 74: "La concesión o autorización porciones de agua y fondo otorgará por si sola a su titular el privilegio de uso exclusivo del fondo correspondiente al área en el proyectada verticalmente por la superficie de la posición de agua concedida".</p>
<p>D.S. N° 290 del año 1993 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que aprueba el "Reglamento de concesiones de acuicultura" (Actualizado por el D.S. N° 114 de 2019)</p>	<p>Artículo N° 3: "La concesión o autorización de acuicultura tiene por objeto la realización de actividades de cultivo en el área concedida, respecto de la especie o grupo de especies hidrobiológica indicadas en las resoluciones que las otorgan, y permite a sus titulares el desarrollo de sus actividades, sin más limitaciones que las expresamente establecidas en la ley y sus reglamentos".</p>

5 ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN REALIZADAS Y RESULTADOS

5.1 Materiales y Metodología de análisis de la información

El análisis de presencia y ubicación de módulos de cultivo de peces respecto de los límites de concesión se realizó mediante el procesamiento y extracción de información de imágenes satelitales de Apertura Sintética (SAR).

En particular, las imágenes SAR permiten la identificación y caracterización espacial de las estructuras de acuicultura en lagos y mares mediante el análisis del aumento de Coeficiente de Retrodispersión (Backscattering) de la señal emitida por el instrumento, tal como ha sido descrito en Steckler (2001)¹, Travaglia et al. (2004)², Sierralta et al. (2015)³ y Russell et al. (2020)⁴, siendo capaces, además, de generar observaciones con independencia de las condiciones meteorológicas. De esta forma, se utilizó conjuntos de imágenes provistas por las plataformas orbitales Sentinel-1 A/B del Programa Copernicus de la Agencia Espacial Europea. Específicamente, se utilizaron imágenes de Nivel 1 Ground Range Detected (GRD) banda C ($\lambda \approx 5,24$ cm) calibradas radiométricamente para la obtención del coeficiente de retrodispersión (σ^0) y geocodificadas a una resolución espacial de 10 metros. Luego, estas fueron agregadas temporalmente para cada periodo de análisis mediante la extracción del percentil de retrodispersión al 20%, con el fin de obtener una respuesta homogénea y representativa de las señales del instrumento para el periodo analizado, minimizando efectos de interferencia y detecciones anómalas producto de fenómenos como el movimiento de módulos producto de mareas o embarcaciones esporádicas. La presentación gráfica de estas imágenes se realiza a través de un algoritmo de visualización de falso color SAR publicado por Luongo (2019)⁵.

Finalmente, las estructuras fueron detectadas mediante fotointerpretación. Para la evaluación se consideran los límites de la capa “Concesiones de Acuicultura” desarrollada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) disponible en su Geoportal⁶, actualizada a octubre de 2022.

¹ Steckler, C. 2001. Using Radarsat to detect and monitor stationary fishing gear and aquaculture gear on the Eastern Gulf of Thailand. Thesis for the Degree of Master in Science. Victoria, Canadá: Department of Geography, University of Victoria. 117p.

² Travaglia, C., Profeti, G., Aguilar-Manjarrez, J. y López, N. 2004. Mapping Coastal Aquaculture and Fisheries Structures by Satellite Imaging Radar: Case Study of the Lingayen Gulf, the Philippines. Fisheries Technical Paper 459, Food and Agriculture Organization, FAO. Rome. 58pp

³ Sierralta, C., Garay, C., Ramírez, H. y Sepúlveda, G. 2015. Enforcing aquaculture in southern Chile through SAR imagery, publicado en Special Report on Next Generation Compliance International Network for Environmental Compliance and Enforcement/Institute for Governance & Sustainable Development.

⁴ Russell, A., Castillo, D. Elgueta, S. y Sierralta, C. 2020. Automated Fish Cages Inventorying and Monitoring Using H/A/ α Unsupervised Wishart Classification in Sentinel 1 Dual Polarization Data. 2020 IEEE Latin American GRSS & ISPRS Remote Sensing Conference (LAGIRS). DOI: 10.1109/LAGIRS48042.2020.9165669.

⁵ Luongo, A., 2019. SAR False Color Visualization. Disponible en: https://github.com/sentinel-hub/custom-scripts/blob/master/sentinel-1/sar_false_color_visualization/script.js

⁶ Concesiones de Acuicultura. Octubre, 2022. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Disponible en Geoportal Subpesca: <https://geoportal.subpesca.cl/portal/home/item.html?id=1f896e00426542a58d71f3217db69b2b>

5.2 Hechos constatados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del análisis de imágenes satelitales realizado para el RNA N° 102812, donde se identifican los siguientes hechos por periodo evaluado.

- Entre el 01/11/2021 y el 31/12/2021, se identifica la ausencia de módulos de cultivo de peces asociados a los límites de su concesión.
- Entre el 01/02/2022 y el 31/03/2022, se identifica la ausencia de módulos de cultivo de peces asociados a los límites de su concesión.
- Entre el 01/05/2022 y el 30/06/2022, se identifica la ausencia de módulos de cultivo de peces asociados a los límites de su concesión.
- Entre el 01/08/2022 y el 30/09/2022, se identifica la ausencia de módulos de cultivo de peces asociados a los límites de su concesión.

En las siguientes figuras se muestran las imágenes analizadas para cada periodo:

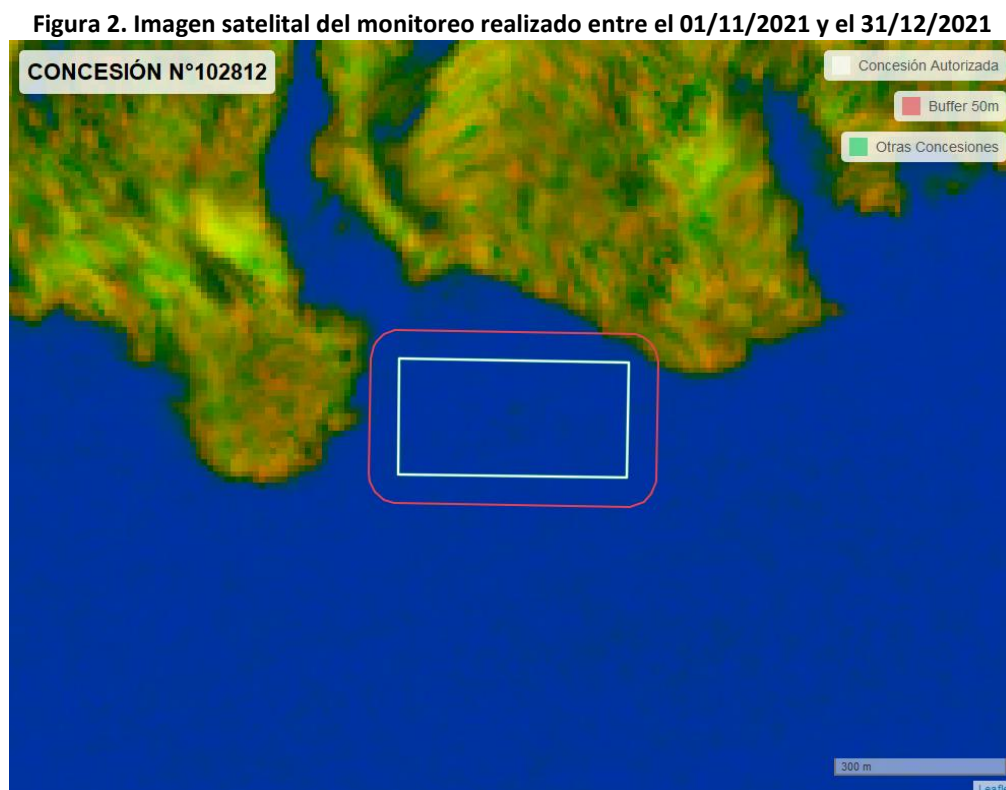


Figura 3. Imagen satelital del monitoreo realizado entre el 01/02/2022 y el 31/03/2022

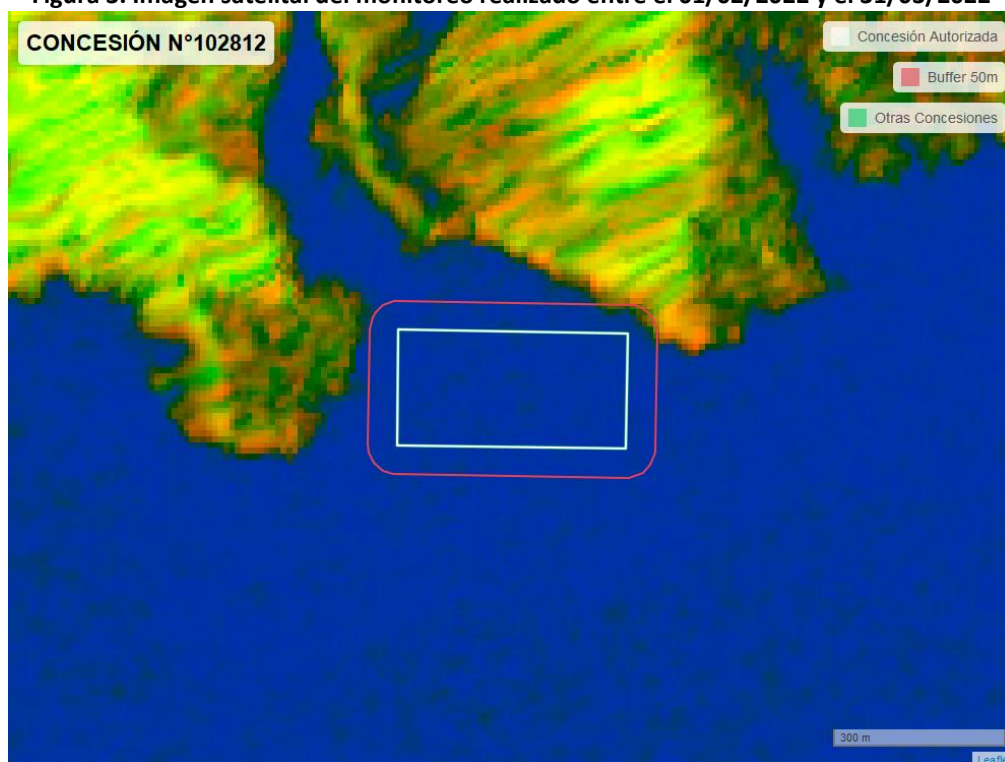


Figura 4. Imagen satelital del monitoreo realizado entre el 01/05/2022 y el 30/06/2022

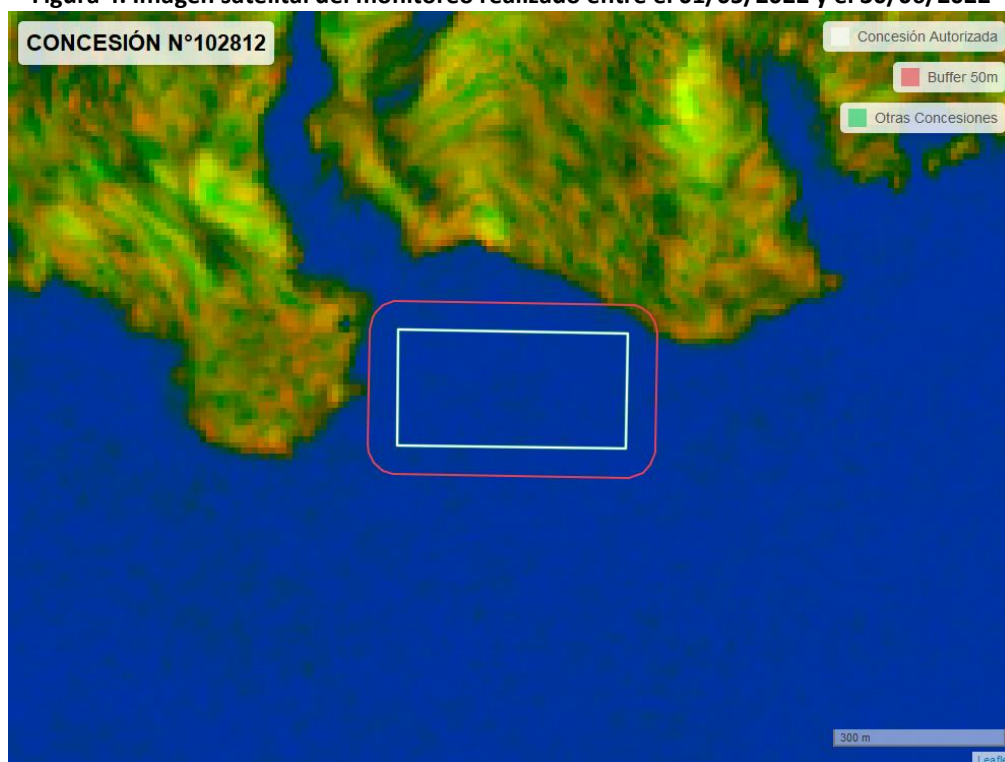
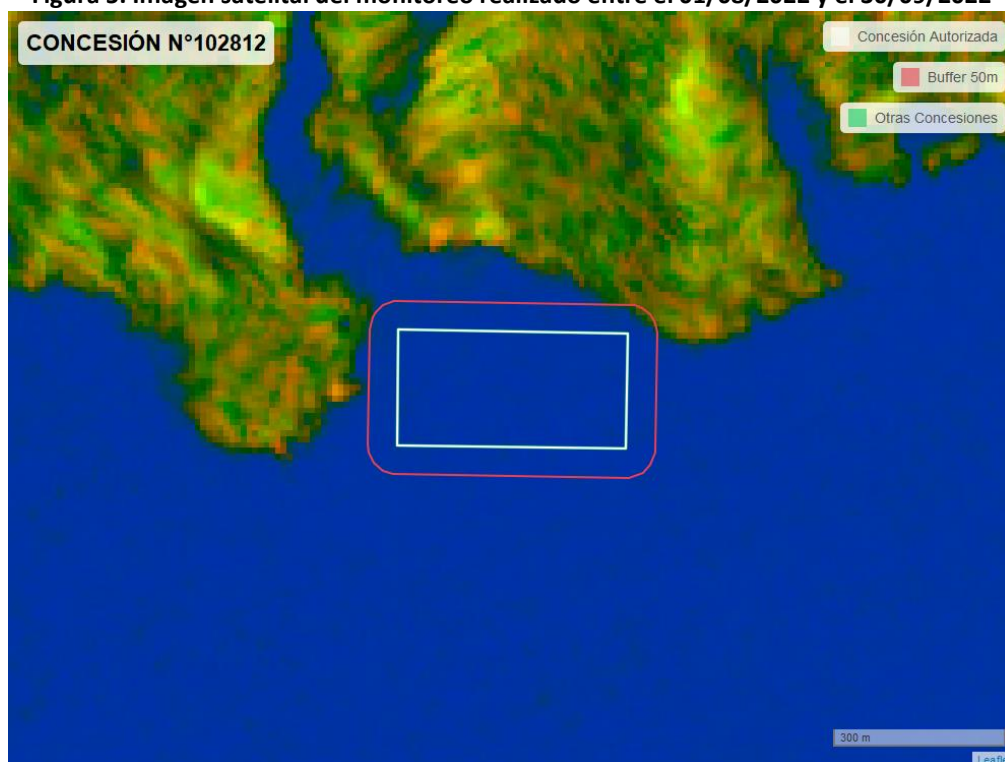


Figura 5. Imagen satelital del monitoreo realizado entre el 01/08/2022 y el 30/09/2022



6 CONCLUSIONES

Como resultado del examen de información realizado asociado a los instrumentos de gestión ambiental indicados en el ítem 4 del presente documento, esta Superintendencia logró verificar que durante los periodos evaluados no se observaron módulos de cultivo total o parcialmente fuera del área de concesión. En virtud de lo anterior, no se detectaron hallazgos vinculados a la ubicación de módulos de engorda de peces respecto a lo autorizado en su(s) instrumento(s) de gestión ambiental.

Los resultados aquí presentados no obstan a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado durante la misma en el presente informe.

Se recuerda que el titular debe mantener constantemente controlados y monitoreados los compromisos y variables ambientales relevantes vinculados con la operación de su proyecto.