




Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CES ARACENA 3 HARRISON OESTE (RNA 120071)

DFZ-2023-2425-XII-RCA

Septiembre 2023

	Nombre	Firma
Aprobado	Verónica González Delfín	
Revisor	María Inés Muñoz	
Elaborado	Joyce Méndez Saldías	



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de la información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la Unidad Fiscalizable CES ARACENA 3 HARRISON OESTE (RNA 120067) asociada a la(s) Resolución(es) de Calificación Ambiental RCA 064-2001-XII “CENTRO DE ENGORDA DE SALMONIDEOS - SUR ESTE ISLA HARRISON”, RCA 053-2010-XII “MODIFICACION PROYECTO TECNICO CENTRO DE ENGORDA DE SALMONIDEOS SECTOR ESTERO STAPLES SURESTE DE ISLA HARRISON ISLA CAPITAN ARACENA. SOLICITUD N° 210121030”, localizada en Estero Staples, al sureste de Isla Harrison, Isla Capitán Aracena, Comuna de Punta Arenas, REGION DE MAGALLANES Y LA ANTARTICA CHILENA. 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 N° RNA 120067 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.

Del análisis de los antecedentes satelitales descritos, esta Superintendencia logró verificar que, durante los periodos evaluados, se detectaron hallazgos menores vinculados a la ubicación de módulos de engorda de peces respecto a lo autorizado en su(s) instrumento(s) de gestión ambiental, no obstante, correspondería al traslado o fondeo temporal de un módulo del mismo CES o de otro aledaño, que en los periodos posteriores ya no se observa; es importante indicar que el CES no se encontró en ciclo productivo durante el periodo del análisis.



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 las RCA (Proyecto Técnico de Concesión de Acuicultura).

3.1 Ubicación de la actividad

La concesión RNA N° 120071 localizada en Estero Staples, al sureste de Isla Harrison, Comuna de Punta Arenas, REGION DE MAGALLANES Y LA ANTARTICA CHILENA (**Figura 1**) y se encuentra definida por las siguientes coordenadas:

	WGS84	UTM
Vértice 1:	S 52°15'28.9600, W 72°55'20.8500	52.258044, 72.922458
Vértice 2:	S 52°15'28.9800, W 72°55'10.8300	52.25805, 72.9196750
Vértice 3:	S 52°15'34.9700, W 72°55'10.8700	52.259714, 72.919686
Vértice 4:	S 52°15'34.9500, W 72°55'20.8800	52.259708, 72.922467

Figura 1. Ubicación CES ARACENA 3 HARRISON OESTE (RNA 120067)

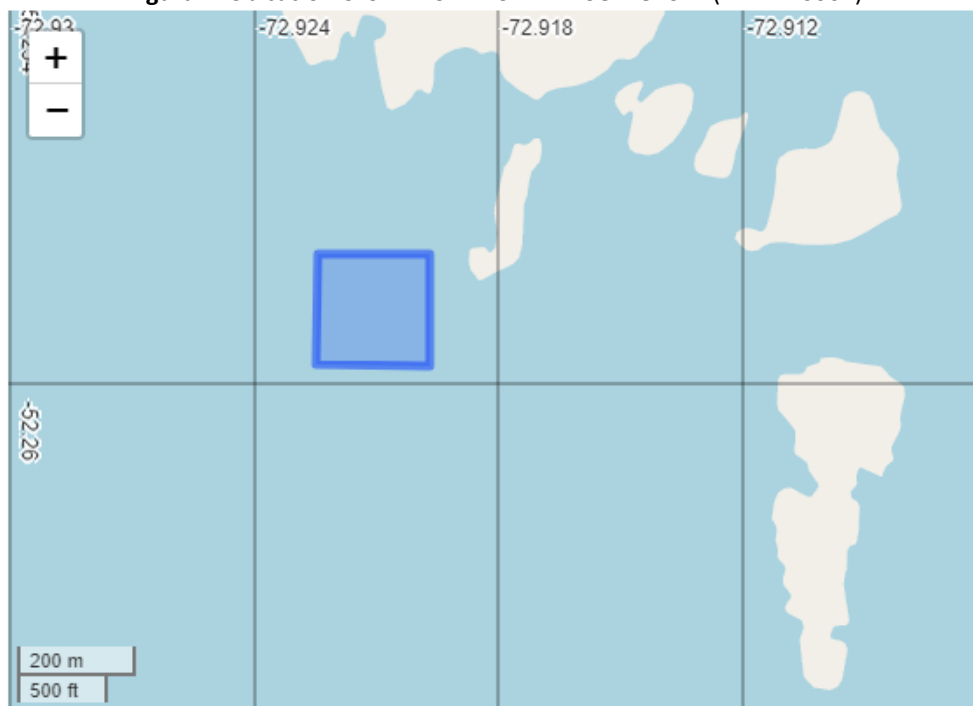


Imagen: elaboración propia en UTM (Coordenadas: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura)

CES en Área Protegida	Nombre Reserva
SI	Parque Nacional Alberto DAgoStini



4 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Instrumentos legales	Detalle
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"	Artículo N° 74: "La concesión o autorización de 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 y se constituirá por el solo ministerio de la Ley una servidumbre que solo permitirá extender los elementos de flotación y soporte de las estructuras y su fijación".
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)	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".
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.	RCA 064-2001-XII "CENTRO DE ENGORDA DE SALMONIDEOS - SUR ESTE ISLA HARRISON", RCA 053-2010-XII "MODIFICACION PROYECTO TECNICO CENTRO DE ENGORDA DE SALMONIDEOS SECTOR ESTERO STAPLES SURESTE DE ISLA HARRISON ISLA CAPITAN ARACENA. SOLICITUD N° 210121030"



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.

5.2 Hechos constatados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del análisis de imágenes satelitales realizado en base a la metodología descrita, para la RNA N° 120071, donde se identifican los siguientes hechos por periodo evaluado:

- (1) **Periodo 01/11/2021 al 31/12/2021**, se identifica la presencia de uno o más módulos de cultivo de peces dentro de los límites de concesión (**Figura 2**).
- (2) **Periodo 01/02/2022 al 31/03/2022**, se identifica la presencia de uno o más módulos de cultivo de peces dentro de los límites de concesión (**Figura 3**).
- (3) **Periodo 01/05/2022 al 30/06/2022** se identifica la presencia de uno o más módulos de cultivo de peces dentro de los límites de concesión (**Figura 4**).
- (4) **Periodo 01/08/2022 al 30/09/2022**, se identifica la presencia de uno o más módulos de cultivo de peces parcialmente fuera de los límites de concesión (**Figura 5**).

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/customscripts/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://www.ide.cl/index.php/oceanos-y-costa/item/1491-concesiones-de-acuicultura>



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

Figura 2. Mapa resultados monitoreo realizado entre el 01/11/2021 al 31/12/2021

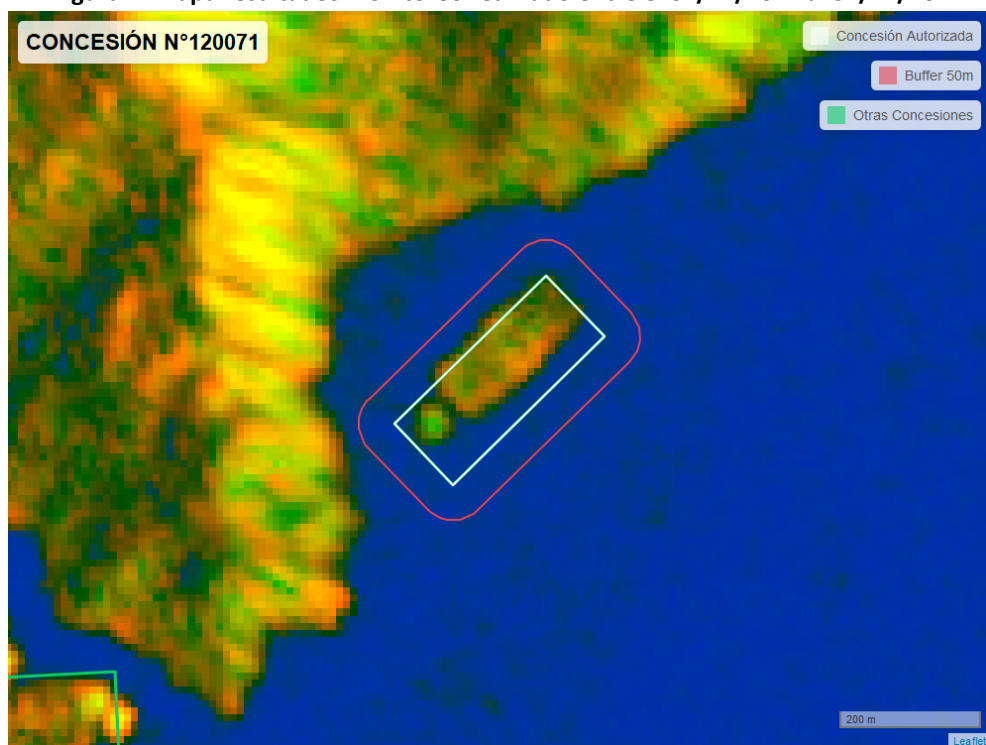


Figura 3. Mapa resultados monitoreo realizado entre el 01/02/2022 y el 31/03/2022.

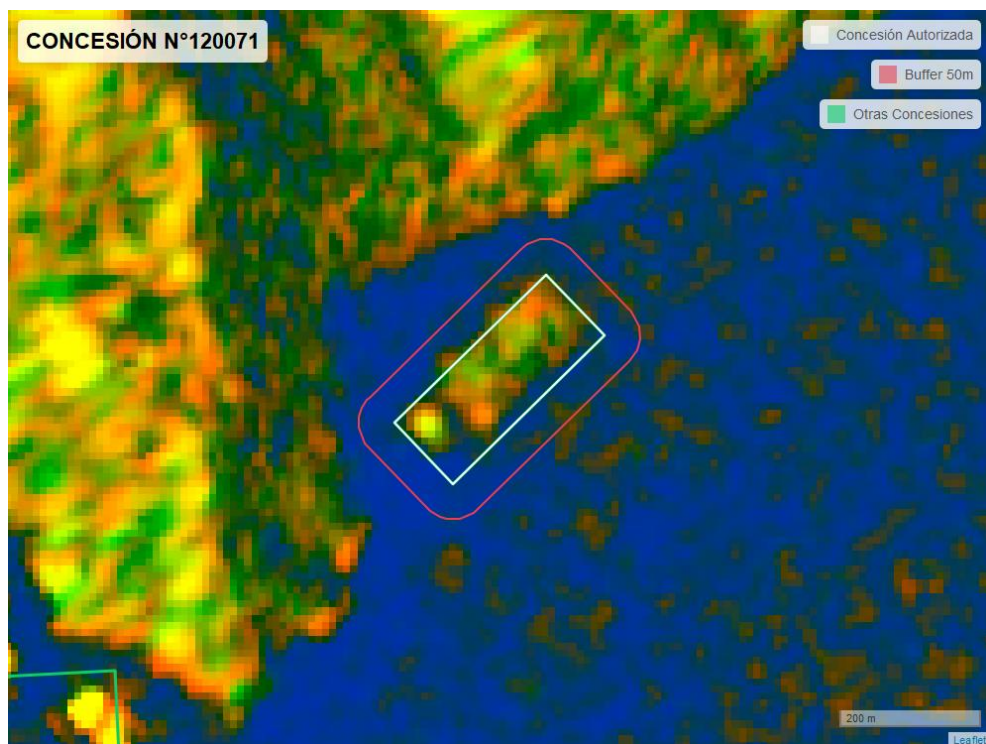
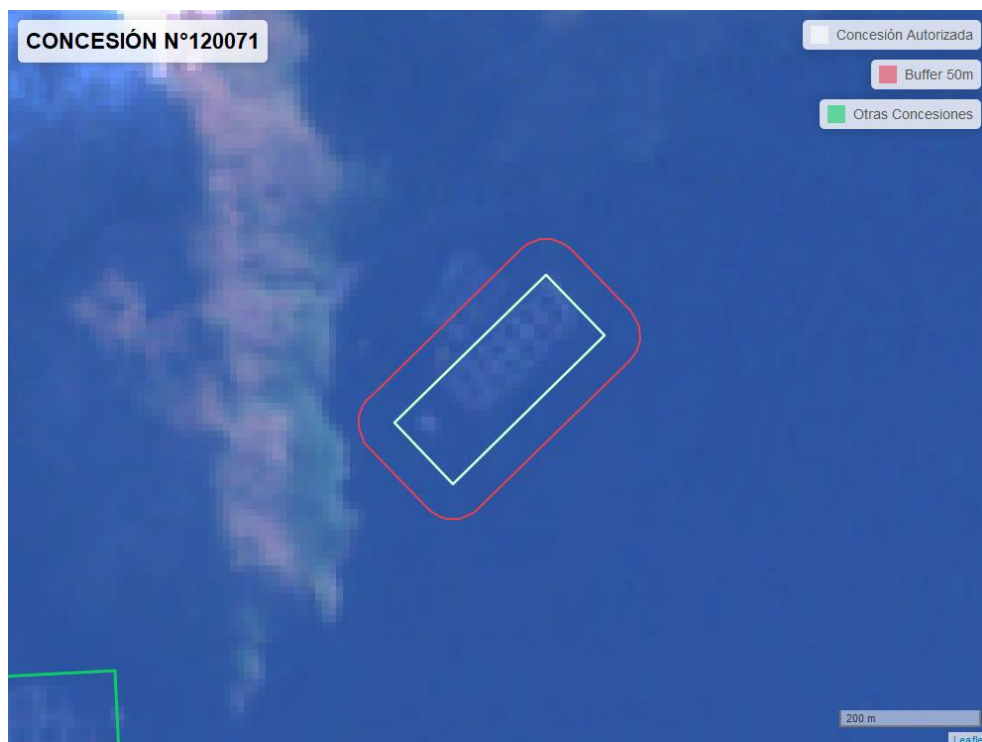


Figura 4. Mapa resultados monitoreo realizado entre el 01/05/2022 y el 30/06/2022



Figura 5. Mapa resultados monitoreo realizado entre el 01/08/2022 y el 30/09/2022



5.3. Examen de información

Del examen de información realizado por esta Superintendencia, se puede señalar lo siguiente:

- Durante el periodo evaluado noviembre 2021-septiembre 2022, se observó en los meses agosto-septiembre de 2022, uno o más módulos fuera del área autorizada a la concesión, sobrepasando incluso el límite del buffer de 50 m. Lo anterior correspondería al traslado o fondeo temporal de un módulo del mismo CES o de otro, que se mantiene por un corto tiempo de acuerdo con lo observado en **Figura 6** de fecha 05 de noviembre de 2022, en la que se identifica nuevamente solo un módulo al interior del área autorizada a la concesión.
- El CES registró su última actividad productiva el 29/03/2021, por tanto, durante el periodo de análisis, no se encontró operando con sus módulos fuera del área.

Imagen adicional

Figura 6. Imagen satelital puntual del CES ARACENA 3 HARRISON OESTE (RNA 120071)



Extraída: geoportal.sma.gob.cl

Fecha: 02-11-2022



6 CONCLUSIONES

Del análisis de los antecedentes satelitales descritos, esta Superintendencia logró verificar que, durante los periodos evaluados, se detectaron hallazgos menores vinculados a la ubicación de módulos de engorda de peces respecto a lo autorizado en su(s) instrumento(s) de gestión ambiental, no obstante, correspondería al traslado o fondeo temporal de un módulo del mismo CES o de otro aledaño, que en los periodos posteriores ya no se observa; es importante indicar que el CES no se encontró en ciclo productivo durante el periodo del análisis.

Los resultados aquí presentados no obstan a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime 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 en la misma en el presente informe.

Es importante reiterar que es el titular quien debe mantener constantemente controlados y monitoreados todos sus compromisos y variables ambientales relevantes vinculadas con la operación de su proyecto.

