

Expediente Rol F-082-2023 (CES Quiquel II)
Fiscal Instructor Juan José Galdámez Riquelme

En lo principal, presenta Programa de Cumplimiento; **en el otrosí**, acompaña documentos anexos al PdC.

Superintendencia del Medio Ambiente
Fiscal Instructor Juan José Galdámez Riquelme

Álvaro Varela Walker, en representación de **Aquachile Maullín Limitada**, en autos sobre procedimiento administrativo sancionatorio Rol F-082-2023, al Fiscal Instructor don Juan José Galdámez Riquelme respetuosamente digo:

Encontrándome dentro de plazo legal y conforme con lo dispuesto en el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente y el artículo 6 del Decreto Supremo N°30/2012, solicito tener por presentado un Programa de Cumplimiento, cuyo fin es hacerse cargo de forma íntegra y eficaz de los hechos imputados en contra de mi representada en la Formulación de Cargos contenida en la Resolución Exenta N°1/Rol F-082-2023, de fecha 13 de diciembre de 2023 ("Formulación de Cargos"), solicitando que el mismo sea aprobado y, en consecuencia, se decrete la suspensión del procedimiento sancionatorio en curso.

No obstante lo anterior, para la eventualidad de que el presente Programa de Cumplimiento no fuere finalmente aprobado, nos parece relevante la oportunidad para hacer algunos alcances y precisiones en relación a ciertos puntos de la Formulación de Cargos, los cuales serán desarrollados posteriormente en la etapa que corresponda de este procedimiento, en caso de ser necesario:

Aquachile Maullín Limitada es titular del Proyecto "Centro de Cultivo de Salmones Quiquel (Sol N°202103144)", que fue sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante Declaración de Impacto Ambiental que fue calificada ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°628 de fecha 4 de septiembre de 2003 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos ("RCA N°628/2003").

Conforme consta en la RCA N°628/2003, el CES Quiquel II consiste en la operación de un centro de cultivo de recursos hidrobiológicos, para la producción de salmónidos consistente 24 balsas jaulas, de 20x20x15 metros, ubicado en la comuna de Dalcahue, provincia de Chiloé, Región de Los Lagos.

De acuerdo a lo establecido en su Declaración de Impacto Ambiental, el Proyecto fue diseñado para una cosecha anual máxima de 5.100 peces de 4,5 kilos aproximadamente y una mortalidad aproximada del 16%. Es decir, se contempló una

producción total de biomasa, considerando mortalidad y cosecha, de 2.662,2 toneladas. Así las cosas, cuando la RCA N°628/2003 señala que la producción máxima autorizada es de 2.295 toneladas, lo hace en referencia a la capacidad máxima de cosecha.

Vale tener presente que el concepto de “producción” a la fecha de la RCA del Proyecto no se encontraba definido en la regulación vigente a la época, lo que ocurrió recién en la modificación del Reglamento Ambiental para la Acuicultura publicada el 15 de abril de 2009. Esta modificación incorporó una nueva letra “n” al artículo segundo en la que se definió expresamente producción como: *“resultado de la suma de todos los egresos, expresados en toneladas, kilos o unidades, y del remanente existente en un centro de cultivo en un período determinado”*. Así las cosas, utilizando el concepto de producción establecido en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, la producción máxima Proyecto de acuerdo a la RCA N°628/2003 es 2.662,2 toneladas. Dado lo anterior, la diferencia entre las 2.662,2 toneladas que fueron evaluadas ambientalmente y la mayor biomasa que se indica en la formulación de cargos (2.710,53 toneladas) es mucho menor a lo considerado inicialmente, existiendo una superación por tan solo 48,33 toneladas.

De igual forma hacemos presente que la diferencia entre las toneladas que fueron evaluadas ambientalmente y la biomasa que efectivamente se cosechó se ve influenciada por una diferencia entre el peso de cosecha estimado y el peso de cosecha real, producto de las dificultades de cosecha que se dio durante el periodo de pandemia, teniendo en consideración que el ciclo productivo objeto de esta formulación de cargos tuvo lugar entre junio de 2020 y diciembre de 2020.

Sin perjuicio de lo anterior hemos optado por presentar un PdC en los términos en que los cargos fueron formulados, por lo que, el objeto de esta presentación es solicitar la aprobación del Programa de Cumplimiento que se adjunta, el que se presenta considerando los hechos y los cargos tal cual fueron descritos en la Formulación de Cargos de la SMA.

POR TANTO,

al Fiscal Instructor Juan José Galdámez Riquelme respetuosamente pido: tener por presentado, dentro del plazo, el Programa de Cumplimiento que se adjunta, acogerlo en todas sus partes y, en definitiva, disponer la aprobación de éste, decretando la suspensión del procedimiento administrativo sancionatorio Rol F-082-2023 seguido en contra de Aquachile Maullín Limitada.

OTROSÍ: Solicito al Señor Fiscal Instructor tener por acompañados los siguientes documentos:

1. Tabla que contiene las acciones del PdC en el formato que establece la SMA para

este tipo de presentaciones.

2. Informe “ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES. Hecho infraccional N°1 Procedimiento Sancionatorio RES. EX. N°1 / ROL F-082-2023” elaborado por la consultora ambiental Ecos
3. Anexo A: Currículum de encargados de protocolo y capacitaciones.
4. Anexo B: Protocolo de cosecha y control de biomasa CES Quiquel II.

Powered by  Firma electrónica avanzada
HORACIO ALVARO
VARELA WALKER
2024.01.08 17:57:42 -0300

Cargo N°1

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	1	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Superar la producción máxima autorizada en el CES Quiquel II (RNA 100223), durante el ciclo productivo ocurrido entre el 8 de junio de 2020 al 14 de diciembre de 2020.	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 628/2003.</p> <p>3.1.2. ETAPA DE OPERACIÓN.</p> <p>3.1.2.1. Ingreso de smolt.</p> <p><i>“Se considera un ingreso al centro de 600.000 smolts al año, de peso promedio de 0,1 kgs, provenientes de su centro de smoltificación ubicado en el Lago Chapo. La producción máxima proyectada es de 2.295 toneladas [...]”</i></p> <p>Considerando 3, literal d), en relación a las características del proyecto técnico.</p> <p><i>“El proyecto consiste en una modificación del proyecto técnico, considerando un aumento de biomasa de producción total de 2.295 toneladas [...]” y que “La producción total proyectada al 5° año es de 2.295 toneladas” (Énfasis agregado).</i></p> <p>Considerando 6.1. Que, la Normativa relevante y competente al Proyecto es la que se indica:</p> <p>D.S. N° 320/2001 Reglamento Ambiental Para la Acuicultura.</p> <p>Considerando 7. Que, en lo que se refiere al otorgamiento de Permisos Ambientales Sectoriales vinculados con el Proyecto, se puede señalar;</p> <p>7.1.1.1. El Titular dará cumplimiento al Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S 320/2001 (MINECON).</p>	

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS

En el Anexo 1 se adjunta el informe denominado “ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES. Hecho infraccional N°1 Procedimiento Sancionatorio RES. EX. N°1 / ROL F-082-2023”, elaborado por la consultora ambiental Ecos, donde se indica:

“ De conformidad a la evaluación de los antecedentes asociados al estado ambiental del área de influencia del CES QUIQUEL II (RNA 100223), en relación con el periodo señalado para el hecho constitutivo de infracción (8 de junio de 2020 al 14 de diciembre de 2020), es posible señalar que potencialmente podría existir una incidencia de la sobreproducción imputada por la SMA, en la calidad de los sedimentos del fondo marino del CES, dadas las concentraciones de pH y Redox fuera de rango establecido por la autoridad y evidenciadas en la INFA DN- 607/2021, sin embargo, sobre la columna de agua se descartan. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que en base a las INFAs posteriores al periodo del hecho infraccional N°1, es posible señalar el restablecimiento de la condición aeróbica del sector, posibilitando un nuevo ciclo productivo en el año 2022, situación que se mantiene en la INFA DN-2611/2023 asociada a la muestra del 13 de abril 2022 ubicada dentro del siguiente ciclo productivo al asociado a dicho periodo. Lo anterior, es de alta relevancia ya que da cuenta de ciclos productivos posteriores al hecho infraccional.

En base a lo anterior, es importante señalar que el hecho de no ejercer actividades de siembra en el sector, durante un período de tiempo, ha tenido como consecuencia recuperar las condiciones ambientales de la zona. Lo anterior, se puede validar con la INFA DN-705/2022 y DN-2611/2023 y los informes de SERNAPESCA de 2018 y 2022, revisados en capítulo 4.1.3, donde se pudo constar que luego de un periodo de tiempo, las condiciones de aeróbicas prevalecen en centros que han presentado condiciones anaeróbicas previamente.

*De esta manera existen antecedentes que permiten indicar que potencialmente podrían existir alteraciones del fondo marino, como resultados del hecho infraccional analizado en torno a la sobreproducción de salmónidos del CES QUIQUEL II (RNA 100223) imputado por la SMA, desde el 8 de junio de 2020 hasta el 14 de diciembre de 2020, sin embargo, en base a los antecedentes de las INFAs posteriores realizadas durante el año 2022, **es posible descartar la prolongación de estos a la fecha de cierre del presente informe.***

No obstante, lo anterior, la determinación precisa de los potenciales efectos sobre el área asociada al CES Quiquel II debe ser complementada con los resultados de la modelación de dispersión Depomod, y en base a los resultados de monitoreos bióticos y abióticos en proceso de desarrollo”

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

Como se observa en el referido informe, es posible concluir que si bien potencialmente podría existir alteraciones del fondo marino, como resultados del hecho infraccional analizado en torno a la sobreproducción de salmónidos del CES QUIQUEL II (RNA 100223) imputado por la SMA, desde el 8 de junio de 2020 hasta el 14 de diciembre de 2020, sin embargo, en base a

los antecedentes de las INFAs posteriores realizadas durante el año 2022, es posible descartar la prolongación de estos a la fecha de cierre del presente informe.

De todas maneras, se propone una reducción de la producción autorizada en la RCA para el actual ciclo productivo, en una cantidad de toneladas equivalente a la excedencia constatada en la formulación de cargos. Asimismo, y para asegurar el cumplimiento de la producción autorizada y la reducción comprometida, se propone la elaboración e implementación de un protocolo de planificación de siembra y control de biomasa, así como la implementación de capacitaciones referida a dicho protocolo.

Por último, se hace presente que se encuentra en desarrollo la modelación de la dispersión de carbono en el entorno bentónico Depomod y los resultados de los monitoreos bióticos y abióticos.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- Asegurar el cumplimiento de producción autorizada en la RCA para cada ciclo productivo, mediante: (i) la elaboración e implementación de un Protocolo de Siembra y Cosecha; y (ii) la implementación de capacitaciones referidas al mismo protocolo. Adicionalmente, se reducirá la producción del centro de engorda para el actual ciclo productivo, en una cantidad de toneladas equivalente a la excedencia constatada.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fechas precisas de inicio y de término)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)
	Acción			Reporte Inicial	

N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Forma de Implementación					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
1	Acción	Desde diciembre de 2023, cuya cosecha está proyectada para agosto de 2024.	Producción reducida en 415,53 toneladas.	Reportes de avance	1.220.412	Impedimentos
	Reducción efectiva de las toneladas de producción para el actual ciclo productivo del CES Quiquel II.			<ul style="list-style-type: none"> - Siembra declarada en SIFA. - Declaraciones SIFA periódicas. - Declaraciones de biomasa cosechada en TRAZABILIDAD. - Plan de alimentación - Planificación de cosecha 		No hay
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

<p>Se efectuó una reducción efectiva de la producción en el Centro para el actual ciclo productivo.</p> <p>En base a la revisión del número de peces a sembrar para no sobrepasar la producción de la RCA N°628/2010, se redujo, para el presente ciclo productivo iniciado en diciembre de 2023, la siembra del CES para lograr una devolución del 100% de la sobreproducción del ciclo productivo imputado en la Formulación de Cargos, para efectos de llegar a una producción estimada menor a 1.879,47 ton. (considerando en este cálculo la biomasa cosechada, la biomasa de mortalidad, excedencias y toda otra restricción asociada a la normativa aplicable).</p> <p>Esto se acreditará mediante la biomasa de mortalidad generada en el ciclo productivo, en base a los datos que se obtengan de la plataforma SIFA, y mediante la biomasa cosechada del ciclo productivo en base a los datos que se obtengan de la plataforma TRAZABILIDAD.</p> <p>Para el cálculo del costo de esta acción hemos considerado el valor</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Siembra declarada en SIFA - Declaraciones SIFA periódicas. - Declaraciones de biomasa cosechada en TRAZABILIDAD. - Informe consolidado que analice el compilado de los verificadores informados en los reportes de avance durante la vigencia del PdC. 		<p>No hay</p>
---	--	--	---	--	---------------

	de cosecha de la especie sembrada en este Centro (salmón coho), según lo establecido en la Resolución Exenta N°1871, de fecha 8 de septiembre de 2022, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Dicho valor, correspondiente a USD 3,3 por kilo, lo hemos multiplicado por la cantidad de kilos compensados en esta acción, considerando un valor del dólar de \$890 pesos al 5 de enero de 2024.					
--	--	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
2	Acción	A partir del segundo mes desde la notificación de la resolución	Protocolo de planificación de siembra y control de biomasa elaborado e implementado.	Reporte de avance		Impedimentos
	Elaboración e implementación de un protocolo de control de biomasa del centro.			- Protocolo de control de biomasa del centro.		No hay

		<p>que aprueba PdC y hasta el término del ciclo productivo en el que se aplique el protocolo.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Registro de capacitación personal comprometido. - Resultados de monitoreos de peso y alimento comprometidos en el protocolo. - Registro de eventos en que haya gatillado una alerta temprana conforme a lo establecido en el 	<p>0 (El costo corresponde a costos administrativos internos)</p>	
	<p>Forma de implementación</p>			<p>Reporte final</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
	<p>Se elaborará un protocolo de control de biomasa del centro, el que tendrá por objeto el control de posibles excesos asociados a la densidad de cultivo, número máximo de ejemplares por jaula y toda otra restricción asociada a la normativa aplicable, y que a su vez permita controlar la producción durante el ciclo y cosecha.</p> <p>El protocolo será elaborado por Carol Fernandois, subgerente de concesiones y certificaciones; y</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Protocolo control de biomasa del centro. - Registro de capacitación personal comprometido. 	<p>N/A</p>	

<p>Paulo Venegas Artigas, subgerente de producción Área. Se adjunta como Anexo A el currículum de los encargados a fin de acreditar su idoneidad profesional.</p> <p>Dicho protocolo deberá contar con, al menos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Planificación de siembra- Control de siembra- Control de biomasa-Planificación de cosecha <p>-Sistema de alerta temprana para asegurar el cumplimiento del límite de producción que gatillarán la implementación de medidas tendientes a mantener y asegurar el cumplimiento del límite de producción máxima, considerando las restricciones indicadas en la Acción N°1 y cualquiera otra restricción reglamentaria aplicable.</p> <p>- Medidas a implementar para asegurar el cumplimiento del límite máximo de producción considerando las restricciones indicadas en la Acción N°1 y cualquiera otra restricción reglamentaria aplicable.</p> <p>Asimismo, el protocolo incluirá:</p>					
---	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivo. - Alcance. - Acciones. - Responsables. - Medios de Verificación asociados. <p>Se acompaña como Anexo B a esta presentación un formato del protocolo a implementar.</p>					
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	- MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
3	Acción	A partir de segundo mes desde la notificación de la resolución que aprueba PdC y semestralment	Capacitaciones realizadas al 100% de los profesionales en la forma y plazo comprometido.	Reporte de avance	0 (El costo corresponde a costos administrativos internos)	Impedimentos
	Implementar capacitaciones semestrales respecto del protocolo de control de biomasa del centro.			- Registro de asistencia de capacitaciones semestrales, donde se consigne el contenido de la respectiva capacitación.		No hay

		e hasta el término del ciclo productivo en el que se aplique el protocolo.		<ul style="list-style-type: none"> - Registros fotográficos fechados de las capacitaciones. - Presentación, en formato digital (PowerPoint) de las capacitaciones donde figurará el encargado de su realización. 	
	Forma de implementación			Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Se efectuarán capacitaciones semestrales dirigidas a aquellos profesionales y personal, tanto actuales como futuros, que tenga relación directa con el control de producción, esto es, definición de siembra y plan de cosecha y/o participación en su seguimiento y control, así como también a toda persona nueva que se incorpore en dichas labores, a quienes se les impartirá la capacitación más próxima de acuerdo a la periodicidad indicada.</p> <p>El contenido esencial de estas capacitaciones considerará al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación de siembra - Control de siembra - Control de biomasa 			<ul style="list-style-type: none"> - Compilado de los verificadores una vez que será construido una vez terminado el ciclo durante la vigencia del PdC. 	N/A

<p>- Planificación de cosecha - Acciones de ajuste de Biomasa</p> <p>La capacitación estará dirigida al jefe y asistentes del Centro, gerencia de cosecha y equipo control producción. De manera adicional, se capacitará a todo nuevo trabajador que ingrese al CES a desempeñar labores relacionadas con esta operación.</p> <p>La capacitación será realizada por el departamento de Medio Ambiente de la Compañía, en particular, por Carol Fernandois, subgerente de medio ambiente; y Paulo Venegas Artigas, Subgerente de producción de mar.</p> <p>La realización de estas capacitaciones se compromete dentro de seis meses desde notificación de la resolución que aprueba el PdC, hasta el término del ciclo productivo, y se efectuarán por personal interno aprueba el PdC, hasta el término del ciclo productivo, y se efectuarán por personal interno de AquaChile, considerando su directa participación en el protocolo vinculado al cumplimiento de límites de</p>					
--	--	--	--	--	--

	<p>biomasa consignados en la autorización ambiental del proyecto y en este Programa de Cumplimiento.</p> <p>El costo de las capacitaciones corresponde a costos administrativos internos.</p>					
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
4	Acción	De acuerdo al plan de seguimiento del plan de acciones y metas del presente PdC.	Comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	Reporte de avance	0	Impedimentos
	Dentro del plazo y según frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PDC, se accederá al sistema que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PDC y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios			Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresado los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en que se implemente el SPDC.		Impedimentos técnicos que pudieran afectar el funcionamiento del sistema digital SPDC de la SMA, donde se realiza la entrega digital de los documentos y reportes.

<p>de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>					
<p>Forma de implementación</p>			<p>Reporte final</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Dentro del plazo y según frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PDC, se accederá al sistema que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PDC y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>			<p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresado los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>		<p>En cuanto se tenga algún impedimento asociado a los sistemas digitales, se dará aviso de inmediato a la SMA vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital SPDC, remitiendo el comprobante de error (captura de pantalla o algún otro medio de verificación). Para estos impedimentos se ejecutará la acción alternativa N°5.</p>

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	N° Identificado r)	(a partir de la ocurrencia del impedimento)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)
5	Acción	4	Día hábil posterior a informado el impedimento.	Entrega a la SMA, por Oficina de Partes, de los documentos, reportes, medios de verificación e Información correspondiente.	Reporte de avance	0
	En caso de que falle el sistema digital SPDC, se hará entrega de los documentos, reportes, medios de verificación e información correspondiente mediante Oficina de Partes de la SMA.				Comprobante de aviso a la SMA y de ingreso, debidamente fechado y timbrado, de los documentos, reportes, medios de verificación e información correspondiente.	
	Forma de implementación				Reporte Final	
	Una vez detectada la falla en el sistema SMA y posterior a informar por correo electrónico, se				Comprobante de aviso a la SMA y de ingreso, debidamente fechado y	

procederá a enviar en formato de almacenamiento (CD, pendrive u otro disponible), copia de los documentos, reportes, medios de verificación e información correspondiente mediante Oficina de Partes de la SMA. Esta acción alternativa será ejecutada sin perjuicio de proceder a la carga de la información y documentación respectiva al sistema digital, una vez solucionado el impedimento técnico.

timbrado, de los documentos, reportes, medios de verificación e información correspondiente.

COMPLETAR PARA LA TOTALIDAD DE LAS INFRACCIONES:

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	30	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Reducción efectiva de las toneladas de producción para el actual ciclo productivo del CES Quiquel II.

3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		
	Bimestral		
	Trimestral		
	Semestral	X	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	2	Elaboración e implementación de un protocolo de planificación de siembra y control de biomasa del centro.	
	3	Implementar capacitaciones semestrales respecto del protocolo de planificación de siembra y control de biomasa del centro.	
	4	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de sistemas digitales que la SMA disponga al efecto de implementar el SPDC.	
3.3 REPORTE FINAL			
REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.			
PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	30	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	

	1	Reducción efectiva de las toneladas de producción para el actual ciclo productivo.
	2	Elaboración e implementación de un protocolo de planificación de siembra y control de biomasa del centro.
	3	Implementar capacitaciones semestrales respecto del protocolo de planificación de siembra y control de biomasa del centro.
	4	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de sistemas digitales que la SMA disponga al efecto de implementar el SPDC.



ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES

Procedimiento Sancionatorio
RES. EX. N°1 / ROL F-082-2023

**CES QUIQUEL II (RNA 100223), Región de Los Lagos
AQUACHile Maullín Limitada.**

Enero 2024

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA EXIGENCIA INFRINGIDA	6
3. POTENCIALES EFECTOS AMBIENTALES	7
4. MARCO TEÓRICO	8
4.1 Reglamento Ambiental para la Acuicultura	8
4.1.1 Criterios de aceptabilidad de las INFAs	9
4.1.2 Categoría de un Centro de cultivo	9
4.1.3 Condiciones aeróbicas y anaeróbicas	11
4.2 RCA y Obligaciones de seguimiento ambiental	11
5. METODOLOGÍA	12
5.1 Descripción del área asociada y Caracterización Preliminar del Sitio (CPS)	13
5.2 Revisión del Informe de Fiscalización Ambiental elaborado por la Superintendencia de Medio Ambiente.	13
5.3 Revisión de la Información Ambiental (INFA) del CES	13
5.4 Revisión de la información asociada a Modelación Depomod, biota y fauna macrobetónica.....	14
6. RESULTADOS.....	14
6.1 Caracterización del área asociada al CES QUIQUEL II (RNA 100223)	14
6.1.1 Características de la costa	15
6.1.2 Correntometría	15
6.1.3 Batimetría	15
6.1.4 Caracterización del sedimento y del bento.....	16
6.2 Revisión del Informe de Fiscalización Ambiental (SMA)	16
6.3 Revisión de informes ambientales (INFA)	17
6.4 Revisión de la información asociada a modelación Depomod, biota y fauna macrobentónica.....	21
7. DETERMINACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES	21

8. CONCLUSIONES	23
9. REFERENCIAS	25
10. APÉNDICES	27

TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de los vértices de la concesión (Datum WGS-1984).....	14
Tabla 2. Producciones obtenidas en el centro durante los ciclos productivos analizados.....	16
Tabla 3. INFAs analizadas y su relación con la formulación de cargos.....	18
Tabla 4. Resultados de Potencial de Hidrógeno y Potencial de Hidrógeno promedio de estaciones en INFA asociada al periodo del hecho infraccional N°1.....	19

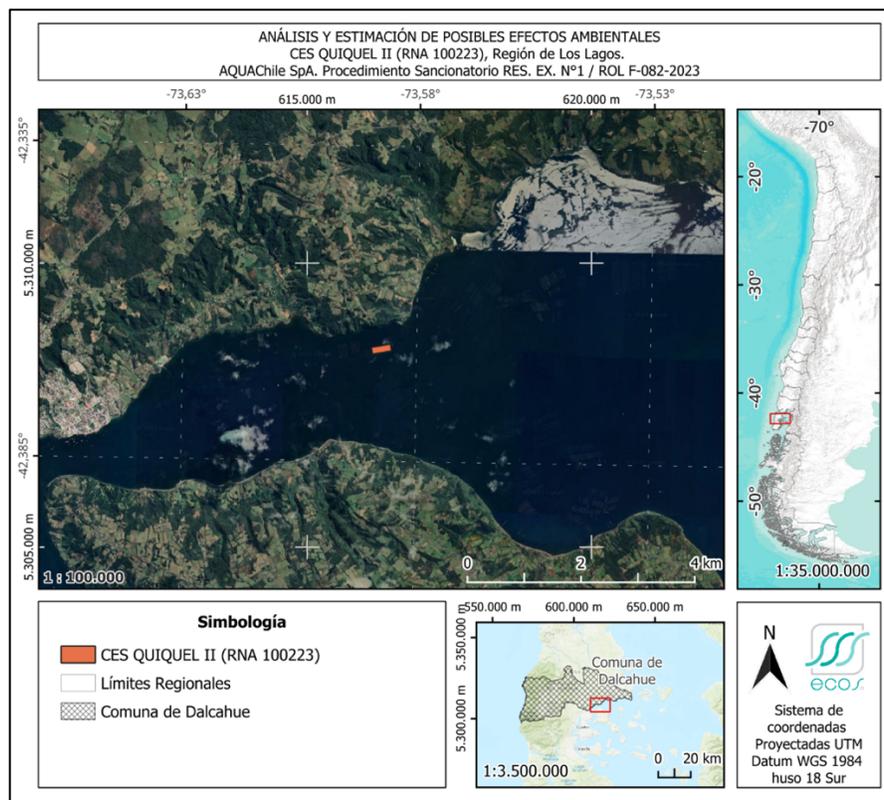
FIGURAS

Figura 1. Localización de la Unidad Fiscalizable.....	4
Figura 2. Modelo de biomasa producida y declarada en el centro QUIQUEL II durante el ciclo 2020.....	8
Figura 3. Producción de CES QUIQUEL II (RNA 100223) en los ciclos analizados en el IFA	17
Figura 4. Concentración de Oxígeno Disuelto.....	20

1. INTRODUCCIÓN

Mediante la presente minuta técnica se presenta el análisis y estimación de los potenciales efectos ambientales asociados al **Cargo N°1 (único)**, contenido en el procedimiento sancionatorio ROL F-08-2023, iniciado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en contra de AQUACHILE Maullín Limitada, titular del Centro de Engorda de Salmónidos (CES) Quiquel II (RNA 100223), ubicado en Canal Dalcahue, al sur de Punta Quiquel, provincia de Chiloé, Región de Los Lagos (ver Figura 1).

Figura 1. Localización de la Unidad Fiscalizable.



Fuente: Elaboración propia.

La Unidad Fiscalizable (UF) sujeta del presente procedimiento sancionatorio corresponde al CES QUIQUEL II (RNA 100223)¹ asociado a un centro de engorda de

¹ Ficha disponible en la URL: <https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/3938>

salmónidos consistente en 24 balsas jaula cuadradas metálicas de 20 x 20 x 15 metros, el cual además cuenta con dos bodegas para almacenamiento de alimento con una capacidad de 40 y 60 toneladas, respectivamente. El centro mencionado fue aprobado ambientalmente por la RCA N°628/2003 de la Comisión de Evaluación ambiental de la Región de Los Lagos.

Además, la UF considera un sistema de ensilaje mediante el proyecto "MODIFICACION DE MANEJO DE MORTALIDAD CON SISTEMA DE ENSILAJE EN CENTRO DE CULTIVO QUIQUEL II – X REGIÓN" aprobado ambientalmente por la RCA N°504/2011 de la Comisión de Evaluación ambiental de la Región de Los Lagos.

En particular, la presente minuta aborda un hecho infraccional, el cual quedó estipulado de acuerdo con lo siguiente, en la formulación de cargos:

Hecho infraccional N°1:

"1 Superar la producción máxima autorizada en el CES QUIQUEL II (RNA 100223), durante el ciclo productivo ocurrido entre el 08 de junio de 2020 al 14 de diciembre de 2020."

Respecto de la gravedad del cargo, este se configuró como un **hecho infraccional clasificado como grave** en virtud del **literal e)** del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA, esto es, hechos, actos u omisiones que contravengan las disposiciones pertinentes que incumplan gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos de un proyecto o actividad, de acuerdo con lo previsto en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, según lo señalado en los considerandos 12° y siguientes.

De esta forma, para analizar los potenciales efectos ambientales asociados al hecho constitutivo de la infracción descrita, se debe considerar el objeto de protección de la exigencia infringida, así como los antecedentes que permitan verificar la conformidad con ésta. Así, la presente minuta se centrará en evaluar los posibles efectos adversos sobre el objeto de protección en términos de un probable efecto sobre uno o más componentes ambientales.

2. OBJETO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA EXIGENCIA INFRINGIDA

Para definir el objeto de protección, en primer lugar, es necesaria la revisión de las condiciones que se estiman infringidas a causa de los cargos objeto del presente documento. En particular, sobre el hecho infraccional N°1, los actos u omisiones que constituyen infracciones conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N°1/ROL F-082-2023 de la SMA específicamente en:

- **RCA N°628/2003**

3.1.2.1. Ingreso de smolt, *“Se considera un ingreso al centro de 600.000 smolts al año, de peso promedio de 0,1 kgs, provenientes de su centro de smoltificación ubicado en el Lago Chapo. La producción máxima proyectada es de 2.295 toneladas (...).”*

Considerando 3, literal D, con relación a las características del proyecto técnico.

“El proyecto consiste en una modificación del proyecto técnico, considerando un aumento de biomasa de producción total de 2.295 toneladas (...)” y que *“La producción total proyectada al 5° año es de 2.295 toneladas”*

Considerando 6.1. con relación a la Normativa relevante y competente al Proyecto y el considerando 7 respecto al otorgamiento de Permisos Ambientales Sectoriales que a este le será aplicable el D.S. N° 320/2001 Reglamento Ambiental para la Acuicultura.

Considerando 7.1.1.1. *“El titular deberá dar cumplimiento a Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. 320/2001 (MINECON)”*.

Considerando 7.1.1.2. *“El Titular cumplirá con el Cronograma de Actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico de la solicitud de concesión indicado en la DIA”*.

Considerando 7.1.1.3. *“El Titular entregará anualmente al Servicio local información ambiental según lo establecido en el art. 19° del Reglamento Ambiental para la Acuicultura”*.

Considerando 7.1.1.4. “En caso de que el Titular decida aumentar su producción, se entenderá esta como una modificación del Proyecto Técnico, por lo cual deberá someterse nuevamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.

- **D.S. N°320/2001 Ministerio de Economía. Reglamento Ambiental para la Acuicultura.**

“Artículo 15: [...] El titular de un centro de cultivo no podrá superar los niveles de producción aprobados en la resolución de calificación ambiental.”

De acuerdo con los antecedentes anteriormente expuestos, se identifica que el objeto de protección se vincula a la posible afectación de la **componente calidad de agua, sedimentos del fondo marino, biota y fauna macrobentónica**, variables sobre las cuales se analizarán los potenciales efectos, vinculados a superar la producción autorizada en el CES QUIQUEL II, durante el ciclo productivo que se extendió entre el 8 de junio del 2020 y el 14 de diciembre de 2020.

3. POTENCIALES EFECTOS AMBIENTALES

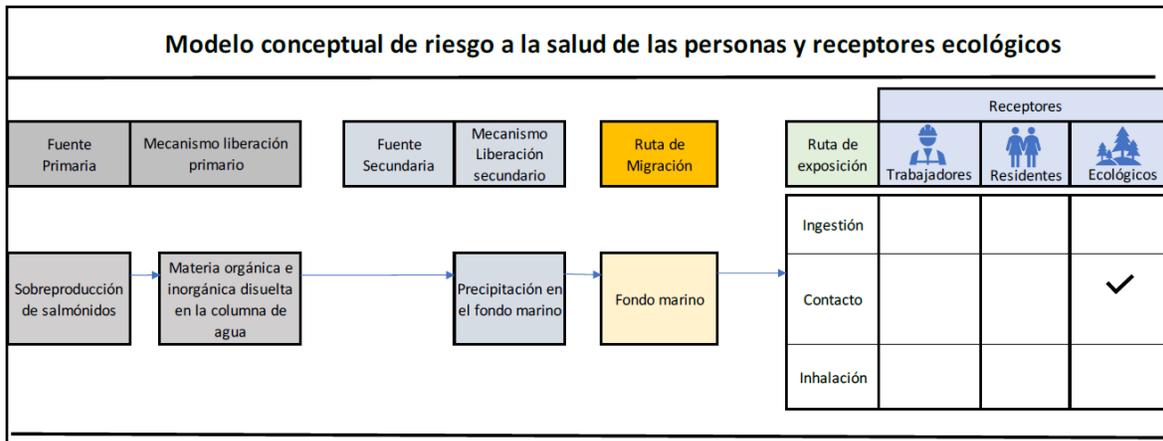
A partir del análisis de la información disponible asociada al caso y considerando lo levantado por la SMA, la determinación de los potenciales efectos dado el hecho N°1 “Superar la producción máxima autorizada en el CES QUIQUEL II (RNA 100223), durante el ciclo productivo ocurrido entre el 08 de junio de 2020 al 14 de diciembre de 2020.”, se debe realizar a nivel de los componentes ambientales potencialmente afectados (**calidad de agua y sedimentos del fondo marino**), en la zona de influencia del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, y dada la naturaleza del hecho infraccional, **la hipótesis a testear en el marco del presente análisis es:**

“La superación de la producción de la cantidad máxima autorizada de salmónidos para los períodos del ciclo productivo que se extendió desde el 8 de junio de 2020 hasta el 14 de diciembre de 2020, imputada por la SMA, habría influido en la condición ambiental de la calidad de la columna de agua, sedimentos del fondo marino”.

La Figura 2 presenta el esquema conceptual de la hipótesis a testear en el presente documento.

Figura 2. Modelo de biomasa producida y declarada en el centro QUIQUEL II durante el ciclo 2020.



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de U.S. Department of the Interior (2004).

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Reglamento Ambiental para la Acuicultura

En el caso de la industria acuícola el marco normativo de referencia corresponde a la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), la cual regula el sector pesquero y acuícola nacional. Desde ella se ha desarrollado la normativa sectorial específica, estando asociada principalmente al D.S. 320/2001 (MINECOM), que aprobó el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (o RAMA) y su Resolución Acompañante (Res. Ex. N°3612/2009 y sus modificaciones). En ellas se definen los conceptos de Caracterización Preliminar del Sitio y la Información Ambiental y particularmente en esta última resolución, se describen los contenidos y metodologías para su elaboración.

En relación a la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) se refiere a una caracterización de los elementos que la autoridad pesquera deberá considerar para evaluar ambientalmente los proyectos (descripción de la topografía del centro de cultivo, características hidrográficas, número y ubicación de los sitios de muestreo, registro visual del área, información relativa a parámetros y variables ambientales en el sedimento y la columna de agua) y si procediere, otorgar el

correspondiente Permiso Ambiental Sectorial (PAS), por tanto se incluye en la Declaración o Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

En el caso de la Información Ambiental (INFA), se refiere a un informe periódico donde se describen los antecedentes del estado ambiental del centro de cultivo en el momento de mayor biomasa, basados en la medición de las condiciones del agua, área de sedimentación y del área circundante a la misma. Este documento tiene el propósito de informar a la autoridad sobre las condiciones de aerobiosis o anaerobiosis en el terreno circundante al centro de cultivo.

4.1.1 Criterios de aceptabilidad de las INFAs

La Resolución Ex. N° 3612/2009 de SUBPESCA, establece las metodologías para elaborar la caracterización preliminar del sitio (CPS) y la información ambiental (INFA). Dentro de otras cosas, la resolución mencionada define conceptos, categorías, periodicidades, fechas de muestreo, junto con lo que debe considerar una INFA según la categoría del CES. Junto con lo anterior, establece la metodología e indica el contenido y alcances de esta, señalando también cuales son los límites de aceptabilidad de las INFAs.

En la misma línea, la Resolución Ex. N°1933/2021 del SERNAPESCA modifica la Res. Ex. N° 3612 de 2009 anteriormente mencionada. En términos generales, la resolución mencionada añade y modifica algunas definiciones y metodologías establecidas previamente.

4.1.2 Categoría de un Centro de cultivo

El reglamento Ambiental Para La Acuicultura (RAMA) del 24 de agosto de 2001, dentro de otras cosas, en su artículo 15° establece que:

“La INFA será exigible a todos los centros de cultivo, y conforme a ella se determinará si el centro de cultivo opera en niveles compatibles con las capacidades del cuerpo de agua en que se localiza”.

Junto con lo anterior, el reglamento en su artículo 16° indica que:

“Tanto los contenidos como las metodologías para elaborar la CPS y la INFA serán fijados por resolución de la Subsecretaría”.

Posteriormente, en el mismo artículo, indica que la resolución mencionada podrá establecer requerimientos relativos a variados elementos (ubicación, topografía, características hidrográficas, registro visual, entre otros), y que para establecer dichos requerimientos la resolución fijará categorías de centros de cultivos, las cuales deberán considerar los distintos sistemas de producción, ubicación de los centros y nivel de producción.

Por su parte, la Resolución Ex. N° 3612/2009 de SUBPESCA, establece las metodologías para elaborar la caracterización preliminar del sitio (CPS) y la información ambiental (INFA), en su numeral 5, indica que, de conformidad con lo establecido en el reglamento (RAMA), se procede a clasificar los centros de cultivo en siete (7) categorías.

En la misma línea, la "Guía Trámite PAS Artículo 116 Reglamento del SEIA, Para realizar actividades de acuicultura", en su acápite 6.1.1., literal c), indica que, dentro de los contenidos considerados para Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) en el marco de la obtención del PAS 116, dependiendo de la categoría en la que se clasifique el centro de cultivo, se deben considerar una serie de requisitos y procedimientos que se detallan dentro del literal según cada una de las siete (7) categorías definidas en la Resolución Ex. N° 3612/2009 de SUBPESCA. De esta manera se indica que:

"Los centros de cultivo clasificados en Categoría 5 deberán entregar:

- i) Plano batimétrico y de ubicación de las estaciones de muestreo.*
- ii) Granulometría de sedimento.*
- iii) Materia orgánica total del sedimento;*
- iv) Macrofauna bentónica;*
- v) pH y potencial redox del sedimento;*
- vi) Temperatura en sedimento;*
- vii) Correntometría euleriana;*
- viii) Oxígeno disuelto en la columna de agua, expresado tanto en concentración como en porcentaje de saturación de oxígeno en la columna de agua;*
- ix) Temperatura en la columna de agua;*
- x) Salinidad en la columna de agua;*
- xi) Sulfuro en sedimento."*

Lo anterior aplica al CES considerado dentro del análisis de la presente minuta, toda vez que este está clasificado como categoría 3.

4.1.3 Condiciones aeróbicas y anaeróbicas

En una presentación denominada "Información Ambiental (INFA)" realizada por SERNAPESCA² para la Comisión de Pesca de la Cámara de diputados en noviembre de 2018, se mostraron algunos de los resultados de un estudio realizado el año 2017, en que se midió el tiempo en que los CES con INFAs anaeróbicas demoraban en recuperar la condición aeróbica. **Como resultado se obtuvo que del total de centros estudiados con INFAs anaeróbicas (237) sobre el 70 % presenta INFAs aeróbicas después de los 12 meses.**

En la misma línea, a través del ORD N°884 del 22 de julio de 2022 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, le hizo llegar a la Secretaría de la Comisión Especial Mixta de Presupuesto del Senado de la República un informe técnico acerca del impacto ambiental de la salmonicultura en cada una de las regiones del país y de los impactos esperables en zonas de expansión.

En el informe técnico mencionado, dentro de sus resultados señala que dentro del periodo enero y junio de 2022 se realizó una INFA a 158 centros de cultivo, de los cuales 116 (72,8%) mostraron condiciones Aeróbicas y 42 (27,2%) anaeróbicas. Posteriormente se presentaron resultados de la evaluación ambiental de 27 centros de cultivo que solicitaron a SERNAPESCA la realización de una INFA Post anaeróbica. De aquel ejercicio 17 (63,6%) presentaron condiciones aeróbicas, demostrando una "recuperación de la condición ambiental", y 10 (36,4%) manteniendo una condición anaeróbica.

4.2 RCA y Obligaciones de seguimiento ambiental

Por su parte, el principal ICA corresponde a las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), documento que, como ya se indicó, se obtiene una vez finalizado el proceso de evaluación ambiental de un proyecto. En caso de rechazo, el proyecto o actividad no puede ejecutarse en tanto su calificación no sea favorable.

Por otra parte, en caso de que la RCA sea favorable, corresponde a la autorización por parte del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) para que dicho proyecto pueda ejecutarse en la forma descrita durante el proceso de evaluación.

² <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=157867&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>

Según De la Fuente (2017), la RCA se compone de dos partes o secciones:

- La primera hace referencia a elementos particulares de este instrumento, como son la descripción del proyecto y los cuerpos normativos que lo regulan
- La segunda es donde se presentan los análisis o evaluaciones de los potenciales impactos ambientales que podría generar la actividad o proyecto en el territorio. Así, la RCA tiene una estructura de relaciones, de elementos constituyentes, siendo diferente el nivel de profundidad o detalle de cada permiso ambiental otorgado en nuestro país.

Sumando a lo anterior, en la RCA se establecen obligaciones y compromisos que deben ser considerados por los titulares de proyectos, de los cuales la mayoría tienen por finalidad mitigar, compensar o **realizar seguimiento a las componentes ambientales más relevantes**. En relación con las obligaciones de seguimiento, se puede indicar que **estas tienen por objetivo reconocer como ha sido el comportamiento de las variables ambientales a través del tiempo, para poder detectar de esta forma variaciones o alteraciones en las estructuras ambientales** asociadas al desarrollo de proyectos regulados ambientalmente, es decir el seguimiento ambiental representa la herramienta diseñada para detectar cualquier efecto ambiental que pueda generarse durante la implementación de proyectos.

5. METODOLOGÍA

Para identificar los eventuales efectos que pudieron haber ocurrido producto del hecho N°1 en la formulación de cargos, Res. Ex. N°1/ROL F-082-2023 de la SMA, identificados en su capítulo 2, se ha llevado a cabo un análisis de la información asociada a dichos compromisos, con la finalidad de determinar si, como resultado de los hechos infraccionales imputados por la SMA, se habría producido una afectación sobre las condiciones ambientales de la calidad de la columna de agua, sedimento del fondo marino, así como la biota y fauna macrobentónica.

De esta manera, se efectuó una revisión bibliográfica que abordó los principales criterios mediante los cuales se pudo haber generado una posible afectación a la columna de agua y sedimento marino asociado al área del CES QUIQUEL II (RNA 100223), los cuales fueron identificados por la SMA en su Res. Ex. N°1/ROL F-082-2023

en el capítulo III letra A.1. donde se identifica el principal aspecto asociado al incumplimiento de medidas dispuestas para la especie en cuestión:

- Incumplimientos de la producción máxima autorizada por la RCA N°628/2003.

En base a esto y para poder estimar los potenciales efectos ambientales asociados, se realizaron las siguientes actividades:

5.1 Descripción del área asociada y Caracterización Preliminar del Sitio (CPS)

Se realizó una revisión de antecedentes relevantes respecto a la ubicación y localización del CES QUIQUEL II (RNA 100223) con tal de recabar mayores antecedentes respecto al proyecto y sus características.

5.2 Revisión del Informe de Fiscalización Ambiental elaborado por la Superintendencia de Medio Ambiente.

Respecto a esta revisión, se examinaron los antecedentes expuestos en el informe de fiscalización de la SMA, expediente DSI-2023-2-X-RCA, con tal de recabar antecedentes de la infracción que sean relevantes para la determinación de los efectos ambientales analizados en la presente minuta.

5.3 Revisión de la Información Ambiental (INFA) del CES

Se revisaron los documentos que contienen la Información Ambiental (INFA) asociados al CES QUIQUEL II (RNA 100223), emitidos por el Servicio Nacional de Acuicultura y Pesca (SERNAPESCA) previo, durante y posterior al ciclo productivo indicado en el periodo del hecho infraccional formulados en la Res. Ex. N°1/ROL F-082-2023. Esta información se analizó con el objeto de conocer el comportamiento histórico de las condiciones ambientales del CES, de tal forma de observar el comportamiento ambiental de la columna de agua y fondo del CES a través de los ciclos productivos realizados.

De esta manera, la revisión y análisis de dicha información y bajo los criterios anteriormente señalados, darán cuenta de antecedentes fundamentales para el análisis de los potenciales efectos que la formulación de cargos imputó.

El enfoque metodológico expuesto permitirá concluir si existen o no efectos ambientales adversos sobre el objeto de protección definido.

5.4 Revisión de la información asociada a Modelación Depomod, biota y fauna macrobentónica

Con la finalidad de poder conocer el comportamiento y los potenciales efectos ambientales de la depositación de materia orgánica en el fondo marino, es que se encuentra en proceso de desarrollo modelación con Software Depomod de las condiciones asociadas al hecho infraccional. Adicionalmente, se está coordinando ejecución de actividades de monitoreo de la biota y fauna macrobentónica asociada al hecho infraccional con una empresa especializada. Razón por la que los antecedentes asociados, deberán ser presentados en forma posterior a la entrega del Programa de Cumplimiento a la SMA.

6. RESULTADOS

6.1 Caracterización del área asociada al CES QUIQUEL II (RNA 100223)

En primer lugar, es importante señalar que el proceso producto del CES QUIQUEL II (RNA 100223) se encuentra regulado por la RCA N°628/2003, que autorizó la instalación de un centro de engorda de salmónidos, con el objeto de producir hasta 2.295 toneladas. La concesión asociada al Centro de Engorda de Salmónidos Cockburn 13 se encuentra ubicada en el sector Punta Quiquel, del Canal Dalcahue, comuna de Dalcahue, Región de Los Lagos. Además, **este centro fue definido de Categoría 3**, en conformidad a lo señalado en el numeral 5 de la Resolución SUBPESCA N.° 3612/2009.

Las coordenadas geográficas asociadas a los vértices de la respectiva concesión se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Coordenadas de los vértices de la concesión (Datum WGS-1984).

Vértice	Longitud (s)	Latitud (W)
A	42° 22' 04.98"S	73° 35' 21.86"W

Vértice	Longitud (s)	Latitud (W)
B	42° 22' 02.92"S	73° 35' 07.17"W
C	42° 21' 59.00"S	73° 35' 08.16"W
D	42° 22' 01.06"S	73° 35' 22.85"W

Fuente: Plano "REVISIÓN INFA CENTRO 100223 13-04-2023", SERNAPESCA. Disponible en Apéndice N°4.

De acuerdo con la **Caracterización del área de influencia del proyecto**, incluida en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, se pueden destacar los siguientes elementos.

6.1.1 Características de la costa

El área costera cercana al sitio es variada, caracterizada por playas de pendiente suave con secciones de arena gruesa y predominantemente piedras. La vegetación es escasa en la línea donde esta comienza, esto debido a la presencia humana en la zona. En la zona de la concesión, el fondo marino consiste principalmente en arena. Respecto de la exposición, el área de la concesión está expuesto a los vientos del Este y Oeste, ya que esta se encuentra protegida desde las otras direcciones.

6.1.2 Correntometría

Las corrientes marinas evidencian un patrón hacia el Oeste, alineándose con el canal. Se observa un aumento en su velocidad en dirección de la vaciante por la marea, invirtiendo su sentido durante la marea creciente. Además, estas corrientes son lo suficientemente fuertes como para favorecer la dilución efectiva de los desechos generados por las actividades del centro, considerando las profundidades presentes y la posible influencia de vientos favorables en la misma dirección.

6.1.3 Batimetría

Los resultados de la batimetría indican que, en el área de la concesión, el lecho marino es inicialmente plano en los primeros 15 metros desde la costa hasta el centro del canal, después desciende abruptamente a profundidades alrededor de los 30 metros, con un quiebre pronunciado que se intensifica hasta alcanzar los 50 metros de profundidad.

6.1.4 Caracterización del sedimento y del bento

En la concesión, las concentraciones de materia orgánica y el porcentaje de fango son bajos. El lecho marino es predominantemente arenoso, con una presencia relativa pero baja diversidad de organismos bentónicos. Aunque no se detectan poblaciones significativas de organismos que puedan verse afectadas por las actividades de cultivo, la fauna bentónica es limitada en diversidad y abundancia.

6.2 Revisión del Informe de Fiscalización Ambiental (SMA)

A partir de la revisión del Informe Técnico de Fiscalización Ambiental expediente DSI-2023-2-X-RCA, se puede indicar que el informe constata dos aspectos específicos con distintas fuentes de información oficial, i) La producción total del centro de cultivo en los ciclos productivos del 8 de junio de 2020 al 14 de diciembre de 2020 y el del 14 de febrero de 2022 al 13 de octubre de 2022 y ii) muestreos de los Informes Ambientales (INFA) en el caso del ciclo con sobreproducción correspondiente al 21 de diciembre de 2020.

Respecto a la producción, los resultados de este informe, basados en la información recopilada de la plataforma SIFA del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, indican que el primer periodo analizado presenta una superación de 415,53 toneladas, mientras que en el segundo periodo no se observó sobreproducción. En la Tabla 2 se observan los parámetros de producción detallados.

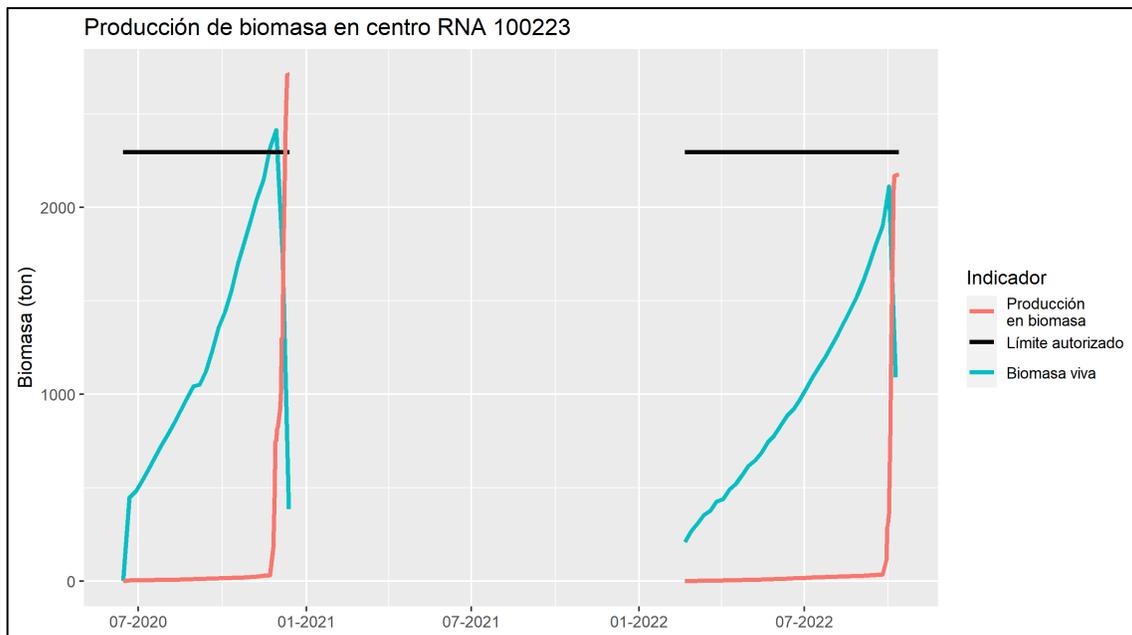
Tabla 2. Producciones obtenidas en el centro durante los ciclos productivos analizados.

Inicio y fin del ciclo	Límite autorizado	Biomasa cosechada (ton)	Mortalidad total en biomasa (ton)	Producción en biomasa (ton)	Superación (ton)	Superación (%)
08/06/2020 al 14/12/2020	2.295	2.672,17	38,36	2.710,53	415,53	18,11%
14/02/2022 al 13/10/2022	2.295	2.136,76	39,58	2.176,35	0,00	0,00%

Fuente: Informe de Fiscalización Ambiental DSI-2023-2-X-RCA.

En la Figura 3 se representa lo anteriormente señalado, donde en color cian se indica la biomasa viva reportada y en color rojo se indica la producción de biomasa, teniendo en cuenta la cosecha y la mortalidad.

Figura 3. Producción de CES QUIQUEL II (RNA 100223) en los ciclos analizados en el IFA



Fuente: Informe de Fiscalización Ambiental DSI-2023-2-X-RCA.

En conclusión, durante el ciclo comprendido entre el 8 de junio de 2020 y el 14 de diciembre de 2020, se observa una superación en la biomasa en 415,53 toneladas en comparación con lo autorizado (2.295 toneladas, correspondiente a una superación de 18,11%).

Adicionalmente, se constató la existencia de condiciones anaeróbicas en la referida unidad fiscalizable para el Informe Ambiental (INFA) asociado al ciclo productivo del 8 de junio de 2020 al 14 de diciembre de 2020, cuyo muestreo se realizó al finalizar el ciclo con sobreproducción, con muestreo fechado al 21 de diciembre de 2020.

6.3 Revisión de informes ambientales (INFA)

Tal como señalan la ley y los reglamentos asociados (LGPA, RAMA y Res. Ex. N°3612/2009), los INFAs corresponden a instrumentos para la conservación y evaluación de las capacidades de los cuerpos de agua, entendiendo que la capacidad de un cuerpo de agua se encuentra superada cuando el área de sedimentación presenta condiciones anaeróbicas (D.S. 320/2001, MINECON). En este contexto, es importante mencionar que el muestreo asociado a un INFA debe

realizarse dos meses antes de la cosecha, en el momento de máxima biomasa del centro de cultivo.

En el caso particular del CES QUIQUEL II (RNA 100223), se recopiló información de cuatro INFAs, considerando una previa al periodo del hecho infraccional, una asociada al periodo del hecho infraccional (aunque muestreada siete días posteriores a la finalización del ciclo productivo) y dos INFAs posteriores al periodo del hecho infraccional. Estas, se indican a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3. INFAs analizadas y su relación con la formulación de cargos

#	ORD. N°	Fecha	Fecha muestreo	Resultado	Ciclo productivo	Hecho Infraccional
1	135752	23-01-2019	07-11-2018	Aeróbica	S/I	No asociado
2	DN-607/2021	25-02-2021	21-12-2020	Anaeróbicas	08-06-2020 al 14-12-2020	Cargo N° 1
3	DN-705/2022	06-02-2022	05-01-2022	Aeróbica	Previo inicio ciclo 14/02/2022 al 13/10/2022	No asociado
4	DN-2611/2023	20-06-2023	13-04-2022	Aeróbica	14/02/2022 al 13/10/2022	No asociado

Fuente: elaboración propia a partir de información proporcionada por el titular, disponible en los Apéndices N°1, N°2, N°3 y N°4.

Para el caso de la INFA mencionadas para la muestra previa al periodo del hecho infraccional (ORD. N° 135752 del 23 de enero de 2019) ejecutada el 11 de noviembre de 2023, las condiciones ambientales informadas por estas fueron Aeróbicas, por lo que las se puede verificar que se encontraban las condiciones adecuadas para un nuevo ciclo.

Respecto a las INFA mencionadas al cierre del ciclo asociado al periodo del hecho infraccional **hecho infraccional N°1** (ORD. N°DN-607/2021 del 25 de febrero de 2021) ejecutada el 21 de diciembre de 2020, informan que las condiciones ambientales son Anaeróbicas, y se concluye que no se podrá hacer ingreso de nuevos ejemplares mientras que no se reestablezcan las condiciones aeróbicas (art. 20 RAMA).

Respecto de las variables donde no se cumplen las condiciones de aceptabilidad, se señalan los parámetros de Potencial de Hidrógeno (pH) y Potencial Redox (mV) en cuatro estaciones, los que se detallan en la Tabla 4.

Tabla 4. Resultados de Potencial de Hidrógeno y Potencial de Hidrógeno promedio de estaciones en INFA asociada al periodo del hecho infraccional N°1.

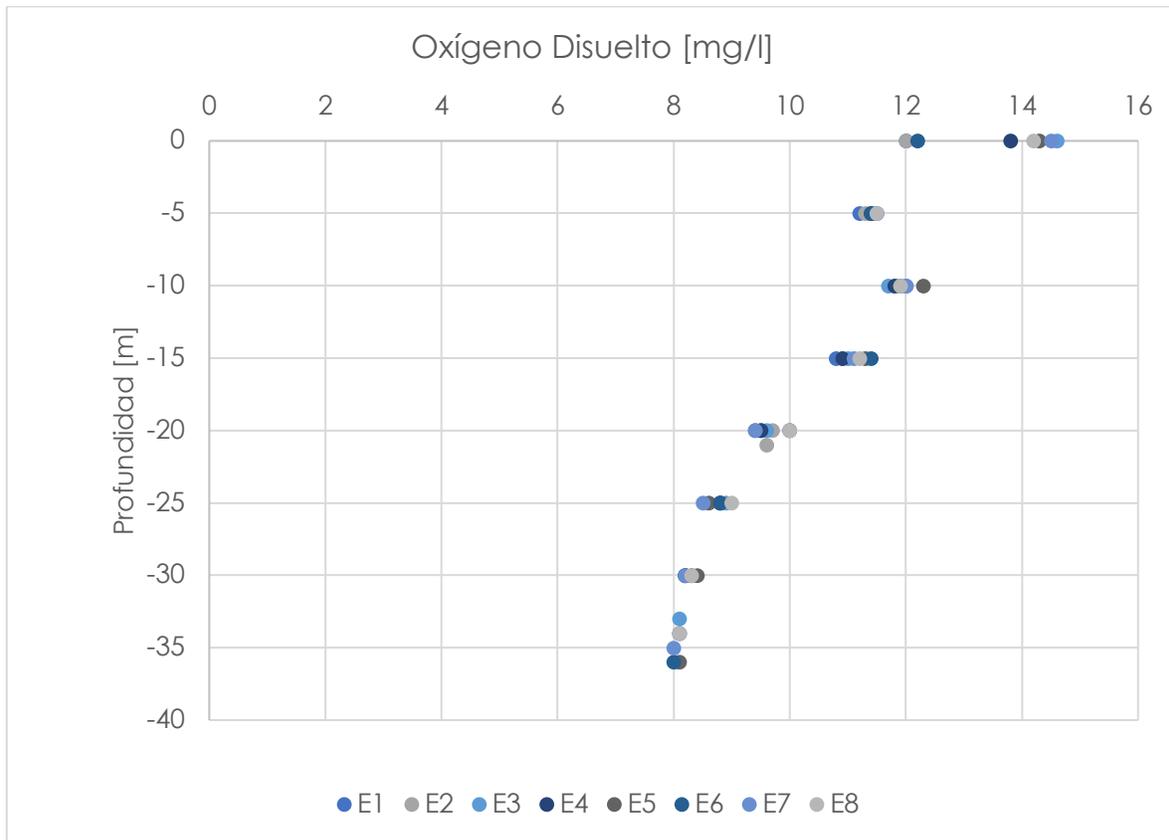
Estaciones	Desplazamiento respecto de concesión (m)	Potencial de Hidrógeno promedio de estaciones (uPH)	Potencial Redox promedio de estaciones (mV)
E1	0	7,3	-44,3
E2	0	6,9	-87,7
E3	0	6,2	-131,3
E4	0	6,3	-146,3
E5	22	7,1	-38,7
E6	21	5,7	-141,3
E7	19	7,2	-77,3
E8	17	7,1	-55,3

Fuente: elaboración propia a partir de INFA ORD. N°DN-607/2021

Respecto de los valores asociados a la concentración de materia orgánica para las ocho estaciones, permitió concluir que solo tres de estas presentaron valores promedio mayores al 9% del peso de la muestra.

En cuanto a los resultados del oxígeno disuelto, se ha observado que la profundidad de la columna de agua que hasta los 36 metros de profundidad no se presentan niveles inferiores a 2,5 mg/l en ninguna de las estaciones (Figura 4).

Figura 4. Concentración de Oxígeno Disuelto.



Fuente: elaboración propia a partir de INFA ORD. N°DN-607/2021

Por otro lado, cómo antecedente se registra la INFA N° DN- 705/2022 del 6 de febrero de 2022, la cual mostró condiciones aeróbicas para muestreo realizado el 5 de enero de 2022, previo al inicio del ciclo del 14/02/2022 al 13/10/2022. Lo anterior, puede implicar que bajo condiciones de no operación del centro se desarrolle un proceso de recuperación natural de las condiciones ambientales asociadas, tal como se señala en ORD N°884 del 22 de julio de 2022 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Además de lo anterior, se realizó una INFA del CES, con fecha de muestreo el 13/04/2022, asociada al ciclo 14/02/2022 al 13/10/2022, la que concluyó la existencia de una condición aeróbica, indicando la capacidad de la mantención de las condiciones ambientales de la columna de agua, así como la existencia de ciclos en forma posterior al periodo del hecho infraccional.

6.4 Revisión de la información asociada a modelación Depomod, biota y fauna macrobentónica

Tal como se señaló en el punto 5.4 de la minuta, con la finalidad de poder conocer el comportamiento de la materia orgánica, y los monitoreo de la biota y fauna macrobentónica asociada a los hechos infraccionales, se encargó realizar un informe a una empresa especializada, la que a la fecha de cierre de la presente minuta no ha concluido. Al respecto, este informe quedará comprometido en forma posterior a la entrega del Programa de Cumplimiento a la SMA.

7. DETERMINACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES

Como se mencionó en los análisis previos, la SMA formuló cargos por la superación en la cantidad de la biomasa autorizada en la RCA N°628/2003 del CES QUIQUEL II (RNA 100223), para el ciclo productivo entre el 08 de junio de 2020 al 14 de diciembre de 2020, lo anterior a partir de la información disponible en SIFA y señalada en el informe de fiscalización DSI-2023-2-X-RCA. Al respecto de lo anterior, a continuación, se presenta el análisis del hecho infraccional.

Bajo este hecho, la información proporcionada por las INFAs realizadas en el CES QUIQUEL II (RNA 100223), asociadas al hecho del 8 de junio de 2020 al 14 de diciembre de 2020, revelan que las condiciones ambientales previas al inicio del ciclo productivo (ORD. N° 135752) del 7 de noviembre de 2018 son aeróbicas, cumpliendo de esta forma con las condiciones para el comienzo del ciclo productivo. Con respecto a la INFA mencionada al final del ciclo (ORD. N° DN-607/2021) del 21 de diciembre de 2020, se puede reconocer que se informa que las condiciones ambientales son anaeróbicas debido a los resultados de los parámetros de Potencial de Hidrógeno y Potencial Redox en cuatro de las ocho estaciones de muestreo de sedimentos, sin embargo, los parámetros de monitoreo de la columna de agua se observan sobre los criterios de aceptabilidad para todos los puntos de medición y en todos los rangos de profundidad. En consecuencia, de lo anterior, se concluye que no se pueden introducir nuevos ejemplares hasta que las condiciones aeróbicas del sedimento se restablezcan en el sector.

Adicionalmente, es importante indicar que se proporciona información existente de la INFA del 6 de febrero de 2022 (DN-705/2022), previa al inicio del ciclo del 14/02/2022 al 13/10/2022, donde se observaron condiciones aeróbicas, lo cual indicaría que, al abstenerse de realizar actividades de siembra en la zona durante un tiempo determinado, se propició la recuperación natural de las condiciones ambientales hacia un estado aeróbico. La validación de lo mencionado anteriormente se encuentra respaldada por los informes de SERNAPESCA correspondientes a los años 2018 y 2022, los cuales se examinaron en el capítulo 4.1.3, y que hacen referencia a recuperación de las condiciones ambientales en un periodo de tiempo.

Finalmente, en conformidad a lo expuesto en el presente documento y del análisis efectuado, se puede señalar que potencialmente la sobreproducción de salmónidos en el CES imputado por la SMA, pudo haber modificado la condición ambiental de los sedimentos del fondo marino en la fecha de los hechos infraccionales, sin embargo, esto no se manifestó en los parámetros de la columna de agua. Además, estos efectos potenciales no se prolongaron en el tiempo, ya que permitieron el restablecimiento de condiciones aeróbicas suficientes para el inicio de un nuevo ciclo productivo, tal como ha ocurrido a la fecha.

Esto, se refuerza con el hecho de que en la INFA DN-2611/2023 asociada a la muestra del 13 de abril 2022 ubicada dentro del siguiente ciclo productivo al asociado al periodo del hecho infraccional, se mantienen las condiciones aeróbicas en el área de la concesión. Sin perjuicio de lo anterior, la determinación precisa de efectos sobre el área del CES Quiquel II debe ser evaluada con la incorporación de la modelación de la dispersión de carbono orgánico en el entorno bentónico Depomod y los resultados de los monitoreos bióticos y abióticos, el cual se encuentra en desarrollo e informado previamente.

8. CONCLUSIONES

De conformidad a la evaluación de los antecedentes asociados al estado ambiental del área de influencia del CES QUIQUEL II (RNA 100223), en relación con el periodo señalado para el hecho constitutivo de infracción (8 de junio de 2020 al 14 de diciembre de 2020), es posible señalar que potencialmente podría existir una incidencia de la sobreproducción imputada por la SMA, en la calidad de los sedimentos del fondo marino del CES, dadas las concentraciones de pH y Redox fuera de rango establecido por la autoridad y evidenciadas en la INFA DN-607/2021, sin embargo, sobre la columna de agua se descartan.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que en base a las INFAs posteriores al periodo del hecho infraccional N°1, es posible señalar el restablecimiento de la condición aeróbica del sector, posibilitando un nuevo ciclo productivo en el año 2022, situación que se mantiene en la INFA DN-2611/2023 asociada a la muestra del 13 de abril 2022 ubicada dentro del siguiente ciclo productivo al asociado a dicho periodo. Lo anterior, es de alta relevancia ya que da cuenta de ciclos productivos posteriores al hecho infraccional.

En base a lo anterior, es importante señalar que el hecho de no ejercer actividades de siembra en el sector, durante un período de tiempo, ha tenido como consecuencia recuperar las condiciones ambientales de la zona. Lo anterior, se puede validar con la INFA DN-705/2022 y DN-2611/2023 y los informes de SERNAPESCA de 2018 y 2022, revisados en capítulo 4.1.3, donde se pudo constatar que luego de un periodo de tiempo, las condiciones de aeróbicas prevalecen en centros que han presentados condiciones anaeróbicas previamente.

De esta manera existen antecedentes que permiten indicar que potencialmente podrían existir alteraciones del fondo marino, como resultados del hecho infraccional analizado en torno a la sobreproducción de salmónidos del CES QUIQUEL II (RNA 100223) imputado por la SMA, desde el 8 de junio de 2020 hasta el 14 de diciembre de 2020, sin embargo, en base a los antecedentes de las INFAs posteriores realizadas durante el año 2022, es posible descartar la prolongación de estos a la fecha de cierre del presente informe.

No obstante, lo anterior, la determinación precisa de los potenciales efectos sobre el área asociada al CES Quiquel II debe ser complementada con los resultados de la modelación de dispersión Depomod, y en base a los resultados de monitoreos bióticos y abióticos en proceso de desarrollo.

9. REFERENCIAS

- Asesorías STIRLING. (2003). Declaración de Impacto Ambiental Centro de Cultivo de Salmones Quiquel, Aguas Claras, S.A. Disponible en: <https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=73909>
- Bermúdez, Jorge. (2014). Fundamentos del Derecho Ambiental. Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Chile. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. (2001). Ley 18.892, Que Aprueba la Ley General De Pesca Y Acuicultura. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30265>
- Chile. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca. (2001). Decreto 320, Que Aprueba el Reglamento Ambiental Para La Acuicultura. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=192512>
- Chile. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca. (2009). Resolución Exenta 3612 Que Aprueba Resolución Que Fija Las Metodologías Para Elaborar La Caracterización Preliminar De Sitio (CPS) Y La Información Ambiental (INFA). Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1007817>
- Chile. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca. (2021). Resolución Exenta 1933, Que Aprueba el Modifica Resolución N° 3.612 De 2009, De Esta Subsecretaría, Que Fijó Las Metodologías Para Elaborar La Caracterización Preliminar Del Sitio (CPS) Y La Información Ambiental (INFA). Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1162307>
- Chile. Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Los Lagos. (2003). RES. EX. N°628 Que Califica Ambientalmente el proyecto "Centro de Cultivo de Salmones Quiquel (Sol. N° 200101034)". Disponible en: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2016/04/12/20030904v_18_erResolucion_de_calificacion_ambiental.pdf
- Chile. Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Los Lagos. (2003). RES. EX. N°504 Que Califica Ambientalmente el proyecto "Modificación De

Manejo de Mortalidad con Sistema de Ensilaje en Centro de Cultivo Quiquel II - X Región". Disponible en: <https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2d/a9/c492f3862732e2bb606be2632f60ef107af1>

Chile. Superintendencia del Medio Ambiente. (2023). Informe Técnico De Fiscalización Ambiental, Ces QUIQUEL II (RNA 100223), DSI-2023-2-X-RCA. Disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/General/Descargar/1104327166>

Chile. Superintendencia del Medio Ambiente. (2023). RES. EX. N°1/ROL F-082-2023 Que Formula Cargos que Indica a Aquachile Maullin Limitada, Titular Del Ces QUIQUEL II (RNA 100223). Disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/General/Descargar/20601067127>

De la Fuente, Osvaldo. (2011). El control judicial de la Resolución de Calificación Ambiental. Obtenido de Repositorio Académico de la Universidad de Chile: Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111391>

Department of the Interior. (2004). Risk Management for metal at BLM mining sites. National Science and Technology Center, 1, 1-32.

10. APÉNDICES

- Apéndice 1. INFA muestra del 7 de noviembre de 2018 "2018.11.07 - Quiquel Aeróbico"
- Apéndice 2. INFA muestra del 21 de diciembre de 2020 "2020.12.21 - Quiquel Anaeróbico"
- Apéndice 3. INFA muestra del 5 de enero de 2022 "2022.01.05 - Quiquel Aeróbico"
- Apéndice 4. INFA muestra del 13 de abril de 2022 "2022.04.13 - Quiquel Aeróbico"



ORD./D.G.A./N°:

135752 ✓

ANT. : Artículo N° 19, D.S. N° 320/01,
Reglamento Ambiental para la Acuicultura,
RAMA

MAT.: Informa análisis ambiental centro
de cultivo código 100223

Valparaíso, 23 ENE. 2019

DE : JEFA DEPTO. GESTIÓN AMBIENTAL (S)
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

A : AQUA CHILE S.A., EMPRESAS

1. De acuerdo a las disposiciones establecidas en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, RAMA, se ha efectuado el análisis de la Información Ambiental, INFA del centro de cultivo individualizado a continuación:

Centro: 100223	Categoría 3	Provincia: Chiloé	Region: X. Los Lagos
Titular: AQUA CHILE S.A., EMPRESAS		Muestreo: 07-11-2018	Entrega INFA: 03-12-2018
Consultora: Consultora Ambiental Geeaa Ltda.		Laboratorio: Laboratorio Ambiental Geeaa Ltda.	

2. De lo anterior y respecto de los antecedentes operativos del centro individualizado, es de indicar a Ud., lo siguiente:

Analisis de antecedentes administrativos y de operacion
No se registran operaciones de Transferencia.
Presenta plano batimétrico y de ubicación de módulos de cultivo
Presenta plano batimétrico y ubicación de estaciones de muestreo

3. De acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el informe ambiental (Anexo), se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el período informado condiciones ambientales AERÓBICAS.

Sin otro particular, saluda Atte,

Jefe
Departamento ERIKA SILVA FLAMM
Gest. JEFA DEPTO. GESTIÓN AMBIENTAL (S)
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

ESF/lhc (Sernapesca)

Distribución:

- Sr. Subsecretario de Pesca (Se adjunta un CD con información de INFA).
 - Depto. Gestión Ambiental.
 - Oficina de Partes.
 - Titular (Se adjunta un CD con información de INFA)
- AQUA CHILE S.A., EMPRESAS
Cardonal S/N Lote B Puerto Montt
Fax: 65-433551

ANEXO

INFORMACION ENTREGADA EN EL INFORME AMBIENTAL CON RELACION A LA MATERIA ORGANICA, PH, REDOX, Y OXIGENO EN LA COLUMNA DE AGUA.

Centro: 100223	Categoría 3	Provincia: Chiloé	Region: X. Los Lagos
Titular: AQUA CHILE S.A., EMPRESAS	Muestreo: 07-11-2018	Entrega INFA: 03-12-2018	
Consultora: Consultora Ambiental Geeaa Ltda.	Laboratorio: Laboratorio Ambiental Geeaa Ltda.		

Materia Orgánica: datos crudos y promedios. % mat Orgánica

Centro	Estación	Réplica1	Réplica2	Réplica3	Promedio
100223	1	3,1	3,7	1,9	2,9
100223	2	2,7	3,6	1,6	2,6
100223	3	2,0	1,9	3,3	2,4
100223	4	2,1	1,5	1,6	1,7
100223	5	2,6	4,0	2,6	3,1
100223	6	2,0	1,9	2,2	2,0
100223	7	1,7	1,6	1,7	1,7
100223	8	1,6	1,5	1,4	1,5

* El nivel de aceptabilidad para la Materia Orgánica es menor o igual a 9% del peso de la muestra

Redox: Promedio de estaciones (mV)

centro	E1eh	E2eh	E3eh	E4eh	E5eh	E6eh	E7eh	E8eh
100223	-165,3	-186,9	-146,9	-28,4	44,7	76,0	109,8	146,6

* El nivel de aceptabilidad para el Redox es mayor o igual a 50 mV

Ph: Promedio de estaciones (pH)

Centro	E1pH	E2pH	E3pH	E4pH	E5pH	E6pH	E7pH	E8pH
100223	7,3	7,3	7,2	7,4	7,3	7,6	7,4	7,4

* El nivel de aceptabilidad para el pH es mayor o igual a 7,1 pH

Oxígeno en Columna Agua. O2(mg/l)

Centro	Estación	P1(m)	P1O2
100223	Cat 3 Oxígeno E1	0	10,1
100223	Cat 3 Oxígeno E1	5	10,3
100223	Cat 3 Oxígeno E1	10	10,2
100223	Cat 3 Oxígeno E1	15	9,1
100223	Cat 3 Oxígeno E1	20	9,2
100223	Cat 3 Oxígeno E1	25	9,1
100223	Cat 3 Oxígeno E1	30	8,8
100223	Cat 3 Oxígeno E1	40	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E2	0	9,9
100223	Cat 3 Oxígeno E2	5	10,2
100223	Cat 3 Oxígeno E2	10	9,0
100223	Cat 3 Oxígeno E2	15	8,7
100223	Cat 3 Oxígeno E2	20	9,1
100223	Cat 3 Oxígeno E2	25	9,0
100223	Cat 3 Oxígeno E2	30	8,7
100223	Cat 3 Oxígeno E2	39	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E3	0	9,6
100223	Cat 3 Oxígeno E3	5	10,0
100223	Cat 3 Oxígeno E3	10	8,5
100223	Cat 3 Oxígeno E3	15	8,6
100223	Cat 3 Oxígeno E3	20	9,0
100223	Cat 3 Oxígeno E3	25	8,9
100223	Cat 3 Oxígeno E3	30	8,6
100223	Cat 3 Oxígeno E3	38	8,3
100223	Cat 3 Oxígeno E4	0	9,4
100223	Cat 3 Oxígeno E4	5	10,0
100223	Cat 3 Oxígeno E4	10	8,9
100223	Cat 3 Oxígeno E4	15	8,7
100223	Cat 3 Oxígeno E4	20	8,9
100223	Cat 3 Oxígeno E4	25	8,8
100223	Cat 3 Oxígeno E4	30	8,6
100223	Cat 3 Oxígeno E4	36	8,3

100223	Cat 3 Oxigeno E5	0	8,9
100223	Cat 3 Oxigeno E5	5	9,9
100223	Cat 3 Oxigeno E5	10	8,8
100223	Cat 3 Oxigeno E5	15	9,2
100223	Cat 3 Oxigeno E5	20	9,0
100223	Cat 3 Oxigeno E5	25	9,0
100223	Cat 3 Oxigeno E5	30	8,8
100223	Cat 3 Oxigeno E5	39	8,6
100223	Cat 3 Oxigeno E6	0	9,6
100223	Cat 3 Oxigeno E6	5	10,1
100223	Cat 3 Oxigeno E6	11	9,2
100223	Cat 3 Oxigeno E6	15	9,2
100223	Cat 3 Oxigeno E6	20	9,2
100223	Cat 3 Oxigeno E6	25	9,0
100223	Cat 3 Oxigeno E6	30	8,7
100223	Cat 3 Oxigeno E6	40	8,5
100223	Cat 3 Oxigeno E7	0	9,7
100223	Cat 3 Oxigeno E7	5	10,2
100223	Cat 3 Oxigeno E7	10	9,3
100223	Cat 3 Oxigeno E7	15	9,3
100223	Cat 3 Oxigeno E7	20	9,1
100223	Cat 3 Oxigeno E7	25	8,9
100223	Cat 3 Oxigeno E7	30	8,7
100223	Cat 3 Oxigeno E7	40	8,5
100223	Cat 3 Oxigeno E7	41	8,4
100223	Cat 3 Oxigeno E8	0	11,6
100223	Cat 3 Oxigeno E8	5	10,2
100223	Cat 3 Oxigeno E8	11	10,1
100223	Cat 3 Oxigeno E8	15	9,8
100223	Cat 3 Oxigeno E8	20	9,2
100223	Cat 3 Oxigeno E8	25	8,9
100223	Cat 3 Oxigeno E8	30	8,7
100223	Cat 3 Oxigeno E8	40	8,4
100223	Cat 3 Oxigeno E8	42	8,4

* El nivel de aceptabilidad para el O2 en la columna de agua es mayor o igual a 2,5 mg/L a 1 m del fondo

ESF/lhc (Sernapesca)



REVISIÓN INFA CENTRO 100223 07-11-2018 REGIÓN DE LOS LAGOS



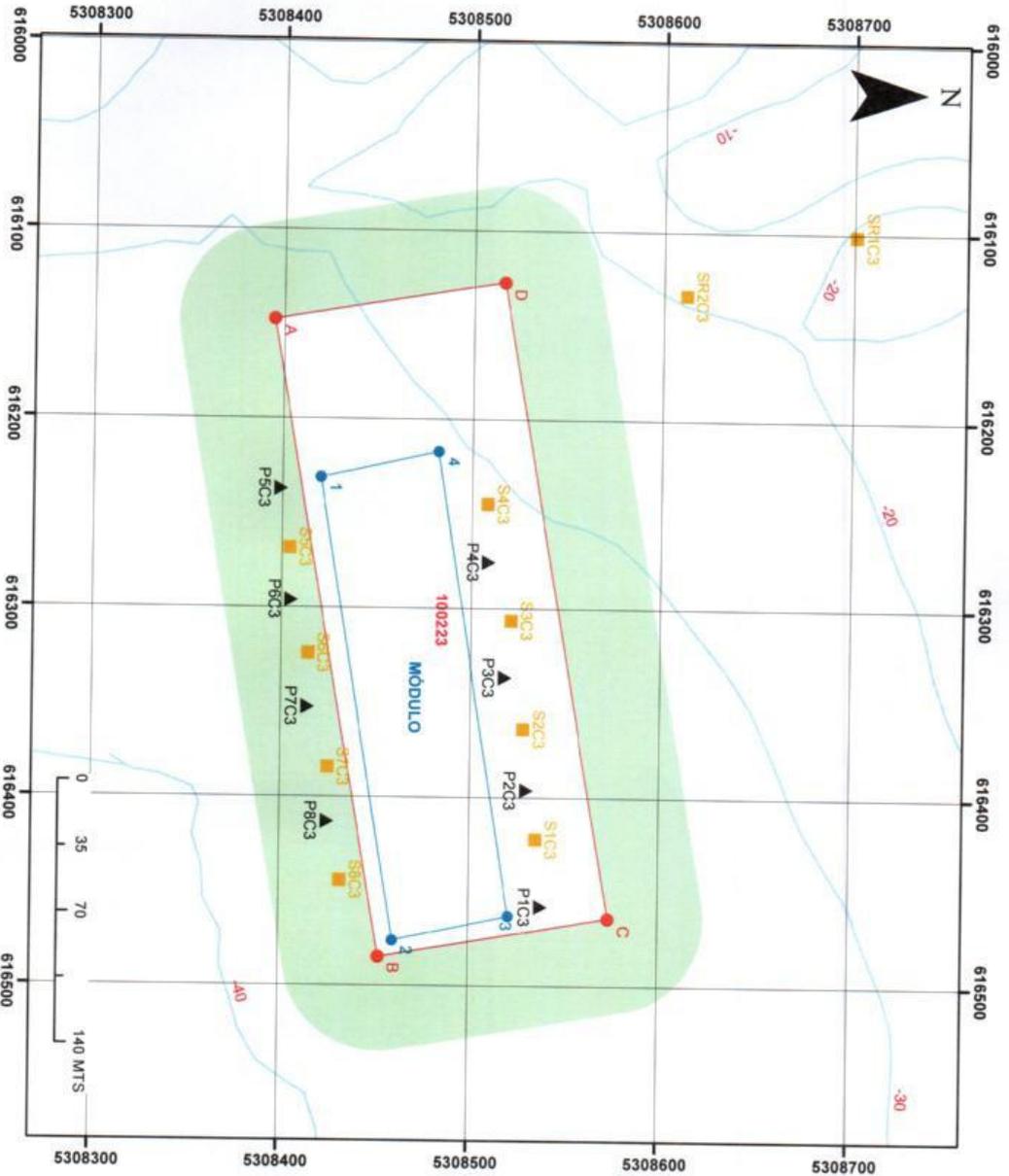
Simbología

Estaciones de Muestreo 07-11-2018

- ORDENO
- REDONDEO
- CONCESION
- MODULO
- BUFFER 50MTS

CONCESIÓN 100223			
VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD	
A	42° 22' 04,98" S	73° 35' 21,86" W	
B	42° 22' 02,92" S	73° 35' 07,17" W	
C	42° 21' 59,00" S	73° 35' 08,16" W	
D	42° 22' 01,06" S	73° 35' 22,85" W	

Fuente: SSP WGS-84



ESTACIONES DE MUESTREO 07-11-2018

Estación	Abreviatura	Este	Norte	Desplazamiento
1	S1C3	616422	5308315	0 mts
2	S2C3	616383	5308318	0 mts
3	S3C3	616306	5308321	0 mts
4	S4C3	616244	5308328	0 mts
5	S5C3	616184	5308344	13 mts
6	S6C3	616124	5308354	11 mts
7	S7C3	616084	5308365	10 mts
8	S8C3	616044	5308372	14 mts
Cal 3 Orogrens E1	P1C3	616458	5308318	0 mts
Cal 3 Orogrens E2	P2C3	616336	5308310	0 mts
Cal 3 Orogrens E3	P3C3	616275	5308309	11 mts
Cal 3 Orogrens E4	P4C3	616217	5308309	11 mts
Cal 3 Orogrens E5	P5C3	616156	5308305	15 mts
Cal 3 Orogrens E6	P6C3	616092	5308314	18 mts
Cal 3 Orogrens E7	P7C3	616032	5308325	15 mts
Cal 3 Orogrens E8	P8C3	615973	5308301	96 mts
RD	S9C3	616133	5308312	187 mts

Fuente: Plano Anticad Laboratorio CETAJA Ltda

Módulo A			
Vértice	Este	Norte	Desplazamiento
1	616231	5308420	0 mts
2	616476	5308460	0 mts
3	616463	5308521	0 mts
4	616217	5308482	0 mts

Fuente: Plano Anticad 07-11-2018 Laboratorio: GEEAA

WGS-84 Base Cartográfica: Basado en WGS-84 Zona 18S
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Departamento de Gestión Ambiental
MDCEM/Indeca



ORD.Nº : DN - 00607/2021

ANT. : ARTICULO Nº19, D.S. Nº 320/01, REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LA ACUICULTURA, RAMA

MAT. : INFORMA ANALISIS AMBIENTAL CENTRO DE CULTIVO CÓDIGO 100223

VALPARAISO, 25/02/2021

DE: JEFA DE DEPARTAMENTO GESTIÓN AMBIENTAL

SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

A : EMPRESA AQUACHILE S.A

De acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en la INFA Categoría 3, correspondiente al centro 100223, muestreado el 21-12-2020, por la entidad de análisis Linnaeus Ltda. (Adjunto), se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el período informado condiciones ambientales **ANAERÓBICAS** y no podrá hacer ingreso de nuevos ejemplares mientras no se restablezca las condiciones aeróbicas (Art. 20 RAMA).

La variable cuyo límite de aceptabilidad que se ha incumplido es:
pH y Redox en 4 estaciones.

Para mayor detalle de la INFA, puede ser revisado en el archivo adjunto.

Saluda Atentamente a Ud.



**JAZMIN ABELUSKA SALINAS OLIVARES
JEFA DE DEPARTAMENTO GESTIÓN AMBIENTAL
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA**

DGZ/

Incl.: Documento Digital: 100223_INFAVer (Uso Interno)
Documento Digital: 100223_DatosVer (Uso Interno)
Documento Digital: 100223_planoVer (Uso Interno)
2 copia(s) de 100223_copias (8 hojas)

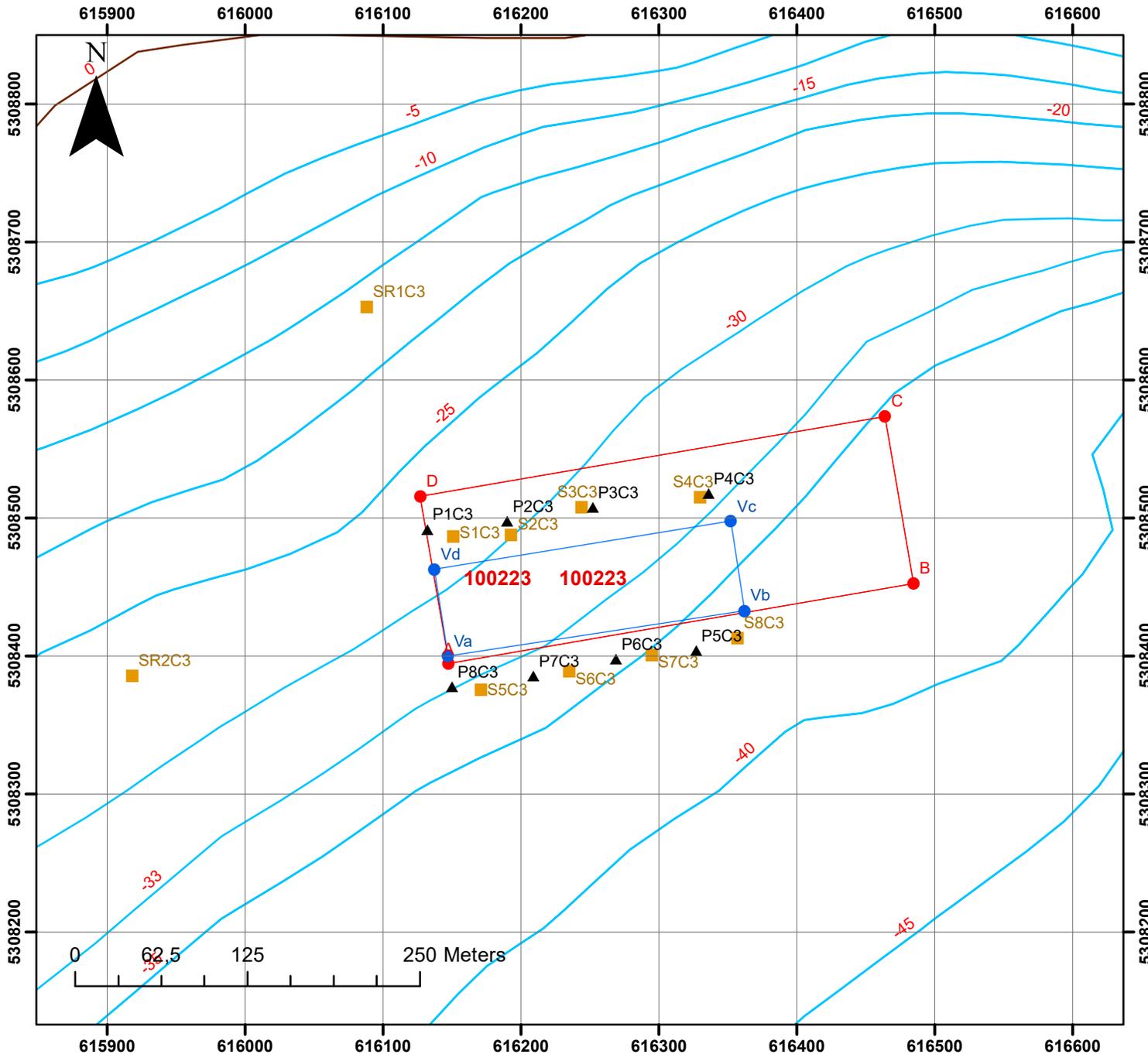
c.c.: CABELLO ALFARO ROMINA PAMELA (Secretaria (S))
SUBSECRETARIA DE PESCA Y ACUICULTURA -



Código: 1614290973258 validar en <https://www.esigner.cl/EsignerValidar/verificar.jsp>

REVISIÓN INFA CENTRO 100223 21-12-2020

REGIÓN DE LOS LAGOS



Simbología

Estaciones de muestreo 21-12-2020

- ▲ OXIGENO
- SEDIMENTO
- MÓDULOS
- CONCESIÓN

CENTRO 100223

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	42° 22' 04,98" S	73° 35' 21,86" O
B	42° 22' 02,92" S	73° 35' 07,17" O
C	42° 21' 59,00" S	73° 35' 08,16" O
D	42° 22' 01,06" S	73° 35' 22,85" O

Fuente: SSP WGS-84

ESTACIONES DE MUESTREO 21-12-2020

ESTACIÓN	ABREVIATURA	LATITUD	LONGITUD	DESPLAZAMIENTO MTS.
1	S1C3	616151	5308487	0
2	S2C3	616193	5308488	0
3	S3C3	616244	5308508	0
4	S4C3	616300	5308515	0
5	S5C3	616171	5308376	22 mts
6	S6C3	616235	5308389	21 mts
7	S7C3	616295	5308401	19 mts
8	S8C3	616357	5308413	17 mts
R1	SR1C3	616088	5308653	142 mts
R2	SR2C3	615918	5308386	228 mts
Cat 3 Oxígeno E1	P1C3	616132	5308492	0
Cat 3 Oxígeno E2	P2C3	616190	5308498	0
Cat 3 Oxígeno E3	P3C3	616252	5308508	0
Cat 3 Oxígeno E4	P4C3	616336	5308518	0
Cat 3 Oxígeno E5	P5C3	616327	5308404	22 mts
Cat 3 Oxígeno E6	P6C3	616269	5308398	18 mts
Cat 3 Oxígeno E7	P7C3	616209	5308386	19 mts
Cat 3 Oxígeno E8	P8C3	616150	5308378	17 mts

Fuente: Plano Autocad Laboratorio: LINNAEUS Ltda.

MÓDULO

VERTICE	LATITUD	LONGITUD	DESPLAZAMIENTO MTS.
Va	616147	5308400	0
Vb	616362	5308433	0
Vc	616352	5308498	0
Vd	616137	5308463	0

Fuente: Plano Autocad 21-12-2020 Laboratorio: LINNAEUS Ltda.

WGS-84

Base Cartográfica: Basado en WGS-84 Zona 18s
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Departamento de Gestión Ambiental
2021 EJB/ejb

ANEXO

INFORMACION ENTREGADA EN EL INFORME AMBIENTAL CON RELACION A LA MATERIA ORGANICA, PH, REDOX, Y OXIGENO EN LA COLUMNA DE AGUA.

Centro: 100223	Categoría 3	Provincia: Chiloé	Region: X. Los Lagos
Titular: Aquachile Empresas S.A		Muestreo: 21-12-2020	Entrega INFA: 15-02-2021
Consultora: Linnaeus SpA		Laboratorio: Linnaeus SpA.	

Materia Orgánica: datos crudos y promedios. % mat Orgánica

Centro	Estación	Réplica1	Réplica2	Réplica3	Promedio
100223	1	10,3	12,3	10,7	11,1
100223	2	8,0	6,5	7,1	7,2
100223	3	8,7	9,5	8,8	9,0
100223	4	7,4	8,0	7,5	7,6
100223	5	12,6	11,0	13,2	12,2
100223	6	7,9	6,7	7,6	7,4
100223	7	9,4	10,0	8,6	9,3
100223	8	6,1	6,0	6,5	6,2

* El nivel de aceptabilidad para la Materia Orgánica es menor o igual a 9% del peso de la muestra

Redox: Promedio de estaciones (mV)

centro	E1eh	E2eh	E3eh	E4eh	E5eh	E6eh	E7eh	E8eh
100223	-44,3	-87,7	-131,3	-146,3	-38,7	-141,3	-77,3	-55,3

* El nivel de aceptabilidad para el Redox es mayor o igual a 50 mV

Ph: Promedio de estaciones (pH)

Centro	E1pH	E2pH	E3pH	E4pH	E5pH	E6pH	E7pH	E8pH
100223	7,3	6,9	6,2	6,3	7,1	5,7	7,2	7,1

* El nivel de aceptabilidad para el pH es mayor o igual a 7,1 pH

Oxígeno en Columna Agua. O2(mg/l)

Centro	Estación	P1(m)	P1O2
100223	Cat 3 Oxígeno E1	0	12,0
100223	Cat 3 Oxígeno E1	5	11,2
100223	Cat 3 Oxígeno E1	10	12,0
100223	Cat 3 Oxígeno E1	15	10,8
100223	Cat 3 Oxígeno E1	20	9,5
100223	Cat 3 Oxígeno E1	25	8,8
100223	Cat 3 Oxígeno E1	30	8,2
100223	Cat 3 Oxígeno E2	0	12,0
100223	Cat 3 Oxígeno E2	5	11,3
100223	Cat 3 Oxígeno E2	10	11,8
100223	Cat 3 Oxígeno E2	15	10,9
100223	Cat 3 Oxígeno E2	20	9,7
100223	Cat 3 Oxígeno E2	21	9,6
100223	Cat 3 Oxígeno E3	0	14,6
100223	Cat 3 Oxígeno E3	5	11,5
100223	Cat 3 Oxígeno E3	10	11,7
100223	Cat 3 Oxígeno E3	15	11,0
100223	Cat 3 Oxígeno E3	20	9,6
100223	Cat 3 Oxígeno E3	25	8,9
100223	Cat 3 Oxígeno E3	30	8,2
100223	Cat 3 Oxígeno E3	33	8,1
100223	Cat 3 Oxígeno E4	0	13,8
100223	Cat 3 Oxígeno E4	5	11,4
100223	Cat 3 Oxígeno E4	10	11,8
100223	Cat 3 Oxígeno E4	15	10,9
100223	Cat 3 Oxígeno E4	20	9,5
100223	Cat 3 Oxígeno E4	25	8,8
100223	Cat 3 Oxígeno E4	30	8,2
100223	Cat 3 Oxígeno E4	34	8,1
100223	Cat 3 Oxígeno E5	0	14,3
100223	Cat 3 Oxígeno E5	5	11,4
100223	Cat 3 Oxígeno E5	10	12,3

100223	Cat 3 Oxígeno E5	15	11,3
100223	Cat 3 Oxígeno E5	20	9,4
100223	Cat 3 Oxígeno E5	25	8,6
100223	Cat 3 Oxígeno E5	30	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E5	36	8,1
100223	Cat 3 Oxígeno E6	0	12,2
100223	Cat 3 Oxígeno E6	5	11,4
100223	Cat 3 Oxígeno E6	10	11,9
100223	Cat 3 Oxígeno E6	15	11,4
100223	Cat 3 Oxígeno E6	20	10,0
100223	Cat 3 Oxígeno E6	25	8,8
100223	Cat 3 Oxígeno E6	30	8,3
100223	Cat 3 Oxígeno E6	36	8,0
100223	Cat 3 Oxígeno E7	0	14,5
100223	Cat 3 Oxígeno E7	5	11,5
100223	Cat 3 Oxígeno E7	10	12,0
100223	Cat 3 Oxígeno E7	15	11,1
100223	Cat 3 Oxígeno E7	20	9,4
100223	Cat 3 Oxígeno E7	25	8,5
100223	Cat 3 Oxígeno E7	30	8,2
100223	Cat 3 Oxígeno E7	35	8,0
100223	Cat 3 Oxígeno E8	0	14,2
100223	Cat 3 Oxígeno E8	5	11,5
100223	Cat 3 Oxígeno E8	10	11,9
100223	Cat 3 Oxígeno E8	15	11,2
100223	Cat 3 Oxígeno E8	20	10,0
100223	Cat 3 Oxígeno E8	25	9,0
100223	Cat 3 Oxígeno E8	30	8,3
100223	Cat 3 Oxígeno E8	34	8,1

*** El nivel de aceptabilidad para el O2 en la columna de agua es mayor o igual a 2,5 mg/L a 1 m del fondo**

JSO/dgz (Sernapesca)



ORD.Nº : DN - 00705/2022
ANT. : ARTICULO Nº19, D.S. Nº 320/01, REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LA ACUICULTURA, RAMA
MAT. : INFORMA ANÁLISIS AMBIENTAL CENTRO DE CULTIVO CÓDIGO 100223

VALPARAISO, 08/02/2022

DE: JEFA DE DEPARTAMENTO GESTIÓN AMBIENTAL
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

A : SEÑORES AQUACHILE S.A.

De acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en la INFA POSTANAERÓBICA, categoría 3, correspondiente al centro 100223, muestreado el 05-01-2022, por la entidad de análisis Ramalab EIRL. Se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el período informado condiciones ambientales **AERÓBICAS**.

Saluda atentamente a ud.



JAZMIN ABELUSKA SALINAS OLIVARES
JEFA DE DEPARTAMENTO GESTIÓN AMBIENTAL
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

DGZ/

Incl.: Documento Digital: Datos 100223[Ver](#) (Uso Interno)
Documento Digital: PLANO 100223[Ver](#) (Uso Interno)

c.c.: MENDOZA CRISTI ROSSANA DEL CARMEN (Secretaria)
GAHONA ABALOS ELIZABETH ANDREA (Funcionario)
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura -



Código: 1644345929669 validar en <https://www.esigner.cl/EsignerValidar/verificar.jsp>

ANEXO

INFORMACION ENTREGADA EN EL INFORME AMBIENTAL CON RELACION A LA MATERIA ORGANICA, PH, REDOX, Y OXIGENO EN LA COLUMNA DE AGUA.

Centro: 100223 **Categoría 3** **Provincia:** Chiloé **Region:** X. Los Lagos
Titular: AQUACHILE S.A. EMPRESAS **Muestreo:** 05-01-2022 **Entrega INFA:** 19-01-2022
Consultora: Laboratorio RAMALAB EIRL **Laboratorio:** Laboratorio RAMALAB EIRL

Análisis de antecedentes administrativos y de operación
Presenta plano batimétrico y de ubicación de módulos de cultivo
Presenta plano batimétrico y ubicación de estaciones de muestreo

3. De acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el informe ambiental (Anexo), se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el período informado condiciones ambientales AERÓBICAS.

Materia Orgánica: datos crudos y promedios. % mat Orgánica

Centro	Estación	Réplica1	Réplica2	Réplica3	Promedio
100223	1	1,1	1,1	1,5	1,2
100223	2	1,2	1,2	1,3	1,2
100223	3	1,5	1,5	1,4	1,5
100223	4	1,5	1,5	1,4	1,5
100223	5	1,1	0,9	1,0	1,0
100223	6	1,4	1,5	1,5	1,5
100223	7	1,3	1,4	1,3	1,3
100223	8	0,9	0,8	1,0	0,9

* El nivel de aceptabilidad para la Materia Orgánica es menor o igual a 8% del peso de la muestra

Redox: Promedio de estaciones (mV)

centro	E1eh	E2eh	E3eh	E4eh	E5eh	E6eh	E7eh	E8eh
100223	184,7	125,5	172,6	282,3	134,4	90,2	146,4	135,5

* El nivel de aceptabilidad para el Redox es mayor o igual a 75 mV

Ph: Promedio de estaciones (pH)

Centro	E1pH	E2pH	E3pH	E4pH	E5pH	E6pH	E7pH	E8pH
100223	7,3	7,1	7,2	7,0	6,8	6,8	6,6	6,7

* El nivel de aceptabilidad para el pH es mayor o igual a 7,1 pH

Oxígeno en Columna Agua. O2(mg/l)

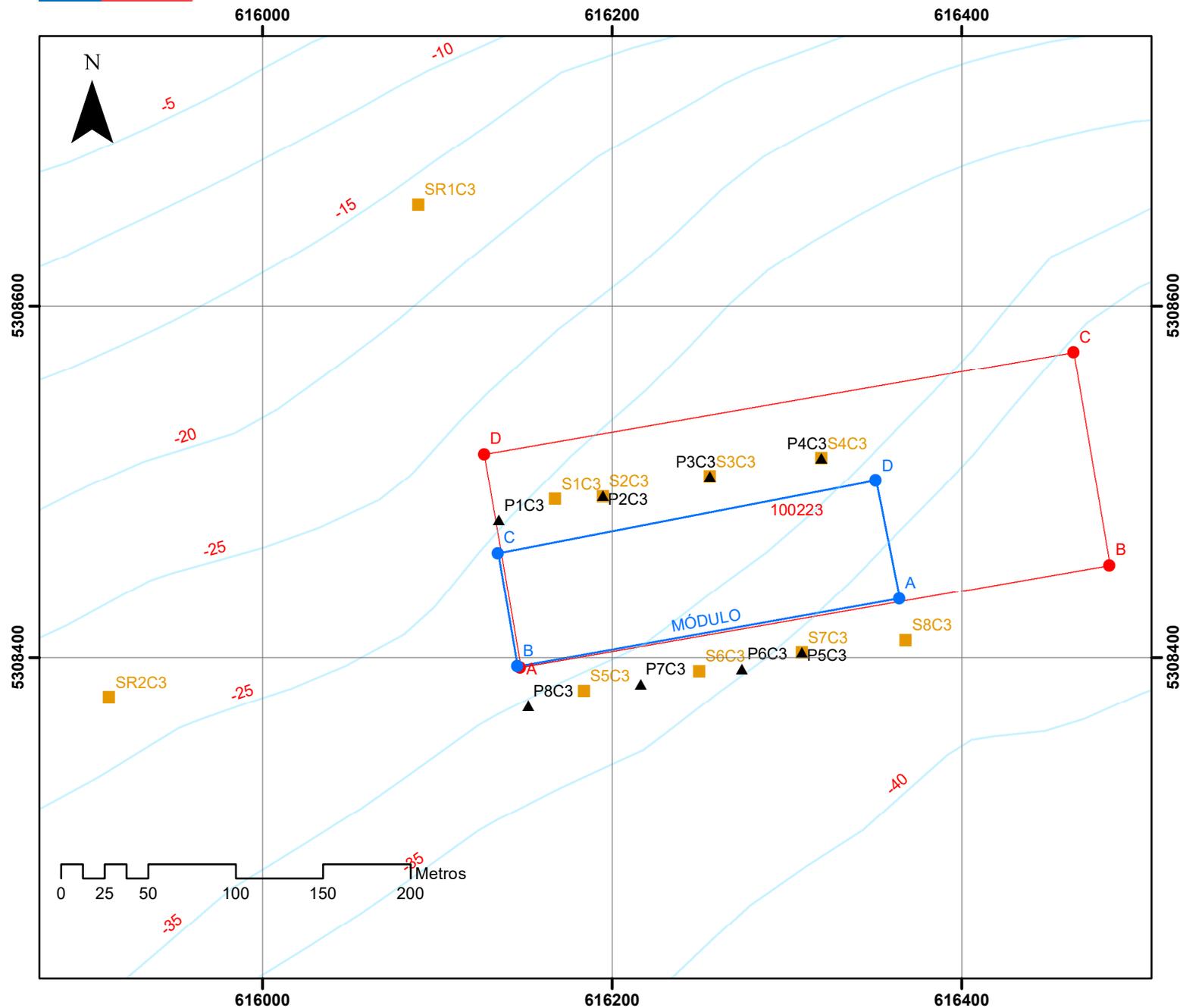
Centro	Estación	P1(m)	P1O2
100223	Cat 3 Oxígeno E1	0,8669	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E1	4,88366	8,6
100223	Cat 3 Oxígeno E1	10,0659	8,2
100223	Cat 3 Oxígeno E1	14,9710	8,2
100223	Cat 3 Oxígeno E1	20,0566	7,9
100223	Cat 3 Oxígeno E1	25,0011	7,8
100223	Cat 3 Oxígeno E1	30,0736	7,6
100223	Cat 3 Oxígeno E2	1,01251	8,3
100223	Cat 3 Oxígeno E2	5,12973	8,1
100223	Cat 3 Oxígeno E2	9,87003	7,8
100223	Cat 3 Oxígeno E2	14,8896	7,8
100223	Cat 3 Oxígeno E2	19,9979	7,7
100223	Cat 3 Oxígeno E2	24,9543	7,6
100223	Cat 3 Oxígeno E2	29,8159	7,5
100223	Cat 3 Oxígeno E3	1,04577	8,3
100223	Cat 3 Oxígeno E3	4,99763	8,0
100223	Cat 3 Oxígeno E3	10,0979	7,8
100223	Cat 3 Oxígeno E3	15,0884	7,9
100223	Cat 3 Oxígeno E3	20,0144	7,8
100223	Cat 3 Oxígeno E3	25,0686	7,6
100223	Cat 3 Oxígeno E3	29,8988	7,6
100223	Cat 3 Oxígeno E3	31,4625	7,6

100223	Cat 3 Oxígeno E4	1,0613	8,3
100223	Cat 3 Oxígeno E4	5,08615	8,2
100223	Cat 3 Oxígeno E4	10,1116	7,8
100223	Cat 3 Oxígeno E4	15,076	7,8
100223	Cat 3 Oxígeno E4	19,955	7,7
100223	Cat 3 Oxígeno E4	25,0865	7,6
100223	Cat 3 Oxígeno E4	29,9478	7,5
100223	Cat 3 Oxígeno E4	33,1321	7,5
100223	Cat 3 Oxígeno E5	0,96258	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E5	4,86349	8,3
100223	Cat 3 Oxígeno E5	10,1256	7,8
100223	Cat 3 Oxígeno E5	14,9348	7,8
100223	Cat 3 Oxígeno E5	20,0494	7,7
100223	Cat 3 Oxígeno E5	25,031	7,6
100223	Cat 3 Oxígeno E5	29,8453	7,6
100223	Cat 3 Oxígeno E5	35,8188	7,4
100223	Cat 3 Oxígeno E6	0,99754	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E6	4,9559	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E6	9,95277	7,9
100223	Cat 3 Oxígeno E6	15,0846	7,9
100223	Cat 3 Oxígeno E6	20,1162	7,8
100223	Cat 3 Oxígeno E6	24,9618	7,7
100223	Cat 3 Oxígeno E6	30,1722	7,7
100223	Cat 3 Oxígeno E6	37,0506	7,6
100223	Cat 3 Oxígeno E7	0,90639	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E7	4,94975	8,8
100223	Cat 3 Oxígeno E7	9,85915	8,9
100223	Cat 3 Oxígeno E7	14,9775	9,1
100223	Cat 3 Oxígeno E7	20,2189	8,9
100223	Cat 3 Oxígeno E7	25,1829	8,7
100223	Cat 3 Oxígeno E7	29,9895	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E7	35,9199	8,1
100223	Cat 3 Oxígeno E8	0,87691	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E8	5,08318	9,0
100223	Cat 3 Oxígeno E8	10,004	8,9
100223	Cat 3 Oxígeno E8	15,1009	8,9
100223	Cat 3 Oxígeno E8	20,0393	8,5
100223	Cat 3 Oxígeno E8	24,9566	8,4
100223	Cat 3 Oxígeno E8	30,1164	8,1
100223	Cat 3 Oxígeno E8	34,757	7,9

*** El nivel de aceptabilidad para el O2 en la columna de agua es mayor o igual a 3 mg/L a 1 m del fondo**

JSO/ega (Sernapesca)

REVISIÓN INFA POST ANAERÓBICA CENTRO 100223 FECHA 05-01-2022 REGIÓN DE LOS LAGOS



Simbología	
▲	Estaciones de muestreo 05-01-2022
▲	OXIGENO
■	SEDIMENTO
□	CONCESION_ACUICULTURA
□	MÓDULO DE CULTIVO

CONCESIÓN 100223		
VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	42° 22' 04.98"S	73° 35' 21.86"W
B	42° 22' 02.92"S	73° 35' 07.17"W
C	42° 21' 59.00"S	73° 35' 08.16"W
D	42° 22' 01.06"S	73° 35' 22.85"W

Fuente: SSP WGS-84

ESTACIONES DE MUESTREO 05-01-2022				
Estación	Abreviatura	Este	norte	Desplazamiento
Cat 3 Oxígeno E1	P1C3	616135	5308478	0 mts
Cat 3 Oxígeno E2	P2C3	616195	5308492	0 mts
Cat 3 Oxígeno E3	P3C3	616256	5308503	0 mts
Cat 3 Oxígeno E4	P4C3	616320	5308513	0 mts
Cat 3 Oxígeno E5	P5C3	616309	5308403	19 mts
Cat 3 Oxígeno E6	P6C3	616274	5308394	22 mts
Cat 3 Oxígeno E7	P7C3	616216	5308385	21 mts
Cat 3 Oxígeno E8	P8C3	616152	5308373	22 mts
1	S1C3	616168	5308490	0 mts
2	S2C3	616195	5308492	0 mts
3	S3C3	616256	5308503	0 mts
4	S4C3	616320	5308513	0 mts
5	S5C3	616184	5308381	20 mts
6	S6C3	616250	5308393	19 mts
7	S7C3	616309	5308403	19 mts
8	S8C3	616368	5308410	22 mts
R1	R1C3	616089	5308658	147 mts
R2	R2C3	615912	5308378	235 mts

Fuente: Plano Autocad Laboratorio Ramalab

Módulo A			
Vértice	Este	Norte	Desplazamiento
A	616364	5308434	0 mts
B	616146	5308396	2 mts
C	616135	5308460	2 mts
D	616351	5308501	0 mts

WGS-84 Base Cartográfica: Basado en WGS-84 Zona 18s
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Departamento de Gestión Ambiental
2022 TFL/tfl



ORD.Nº : DN - 02611/2023

ANT : ARTICULO N°19, D.S. N°320/01, REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LA ACUICULTURA, RAMA

MAT. : INFORMA ANÁLISIS AMBIENTAL CENTRO DE CULTIVO CÓDIGO 100223

VALPARAISO, 20/06/2023

DE: JEFA DE DEPARTAMENTO GESTIÓN AMBIENTAL

A : SEÑORES AQUACHILE MAULLIN LTDA

De acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el INFA categoría 3 correspondiente al centro 100223, muestreado el 13-04-2023, por la entidad de análisis Fishing Partners Ltda., se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el periodo informado condiciones ambientales AERÓBICAS.

Saluda atentamente a Ud.,



JAZMIN ABELUSKA SALINAS OLIVARES
JEFA DE DEPARTAMENTO GESTIÓN AMBIENTAL
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

Incl.: Documento Digital: Datos 100223 [Ver](#) (Uso Interno)
Documento Digital: PLANO 100223 [Ver](#) (Uso Interno)

c.c.: MENDOZA CRISTI ROSSANA DEL CARMEN (Secretaria Gestión Ambiental)
SUBSECRETARIA DE PESCA Y ACUICULTURA -



Código: 1687318196178G2428 validar en <https://www3.esigner.cl:8543/EsignerValidar/verificar.jsp>

ANEXO

INFORMACION ENTREGADA EN EL INFORME AMBIENTAL CON RELACION A LA MATERIA ORGANICA, PH, REDOX, Y OXIGENO EN LA COLUMNA DE AGUA.

Centro: 100223 **Categoría 3** **Provincia:** Chiloé **Region:** X. Los Lagos
Titular: AQUACHILE MAULLIN LIMITADA **Muestreo:** 13-04-2023 **Entrega INFA:** 15-05-2023
Consultora: Fishing Partners Ltda. **Laboratorio:** Fishing Partners Ltda.

Análisis de antecedentes administrativos y de operación
Titular declarado en la INFA concuerda con RNA
Presenta plano batimétrico y de ubicación de módulos de cultivo
Presenta plano batimétrico y ubicación de estaciones de muestreo

3. De acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el informe ambiental (Anexo), se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el período informado condiciones ambientales AERÓBICAS.

Materia Orgánica: datos crudos y promedios. % mat Orgánica

Centro	Estación	Réplica1	Réplica2	Réplica3	Promedio
100223	1	1,4	1,5	1,6	1,5
100223	2	2,2	2,4	3,5	2,7
100223	3	2,8	3,9	3,4	3,4
100223	4	4,5	2,6	4,4	3,8
100223	5	3,0	2,9	2,5	2,8
100223	6	5,0	3,4	3,5	4,0
100223	7	3,1	3,4	2,3	2,9
100223	8	1,8	2,0	1,7	1,8

* El nivel de aceptabilidad para la Materia Orgánica es menor o igual a 9% del peso de la muestra

Redox: Promedio de estaciones (mV)

centro	E1eh	E2eh	E3eh	E4eh	E5eh	E6eh	E7eh	E8eh
100223	306,0	247,1	142,8	-31,6	125,4	40,2	-3,5	154,2

* El nivel de aceptabilidad para el Redox es mayor o igual a 50 mV

Ph: Promedio de estaciones (pH)

Centro	E1pH	E2pH	E3pH	E4pH	E5pH	E6pH	E7pH	E8pH
100223	7,5	7,8	7,8	7,6	7,5	7,8	7,7	7,7

* El nivel de aceptabilidad para el pH es mayor o igual a 7,1 pH

Oxígeno en Columna Agua. O2(mg/l)

Centro	Estación	P1(m)	P1O2
100223	Cat 3 Oxígeno E1	0	7,1
100223	Cat 3 Oxígeno E1	5	7,0
100223	Cat 3 Oxígeno E1	10	6,6
100223	Cat 3 Oxígeno E1	15	6,5
100223	Cat 3 Oxígeno E1	20	6,4
100223	Cat 3 Oxígeno E1	25	6,2
100223	Cat 3 Oxígeno E1	30	6,1
100223	Cat 3 Oxígeno E1	35,71	6,0
100223	Cat 3 Oxígeno E2	0	7,0
100223	Cat 3 Oxígeno E2	5	7,1
100223	Cat 3 Oxígeno E2	10	6,8
100223	Cat 3 Oxígeno E2	15	6,5
100223	Cat 3 Oxígeno E2	20	6,4
100223	Cat 3 Oxígeno E2	25	6,3
100223	Cat 3 Oxígeno E2	30	6,2
100223	Cat 3 Oxígeno E2	36,85	6,0
100223	Cat 3 Oxígeno E3	0	7,1
100223	Cat 3 Oxígeno E3	5	7,1
100223	Cat 3 Oxígeno E3	10	6,7
100223	Cat 3 Oxígeno E3	15	6,6
100223	Cat 3 Oxígeno E3	20	6,4
100223	Cat 3 Oxígeno E3	25	6,3

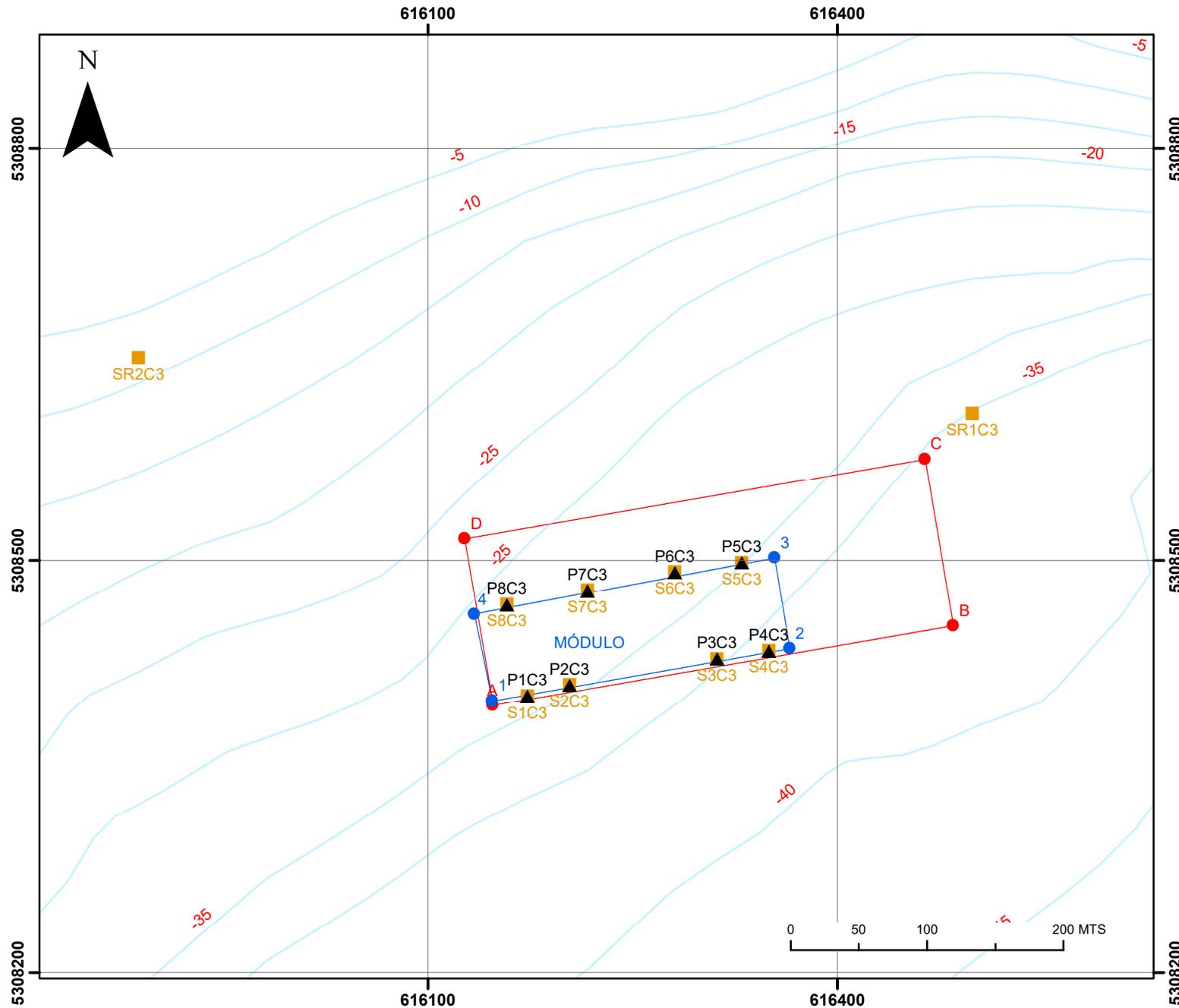
100223	Cat 3 Oxígeno E3	30	6,2
100223	Cat 3 Oxígeno E3	38,11	6,0
100223	Cat 3 Oxígeno E4	0	7,2
100223	Cat 3 Oxígeno E4	5	7,2
100223	Cat 3 Oxígeno E4	10	7,0
100223	Cat 3 Oxígeno E4	15	6,7
100223	Cat 3 Oxígeno E4	20	6,4
100223	Cat 3 Oxígeno E4	25	6,3
100223	Cat 3 Oxígeno E4	30	6,2
100223	Cat 3 Oxígeno E4	39,42	6,0
100223	Cat 3 Oxígeno E5	0	7,2
100223	Cat 3 Oxígeno E5	5	7,2
100223	Cat 3 Oxígeno E5	10	6,7
100223	Cat 3 Oxígeno E5	15	6,6
100223	Cat 3 Oxígeno E5	20	6,4
100223	Cat 3 Oxígeno E5	25	6,3
100223	Cat 3 Oxígeno E5	30	6,2
100223	Cat 3 Oxígeno E5	37,73	6,0
100223	Cat 3 Oxígeno E6	0	7,2
100223	Cat 3 Oxígeno E6	5	7,3
100223	Cat 3 Oxígeno E6	10	6,8
100223	Cat 3 Oxígeno E6	15	6,7
100223	Cat 3 Oxígeno E6	20	6,5
100223	Cat 3 Oxígeno E6	25	6,4
100223	Cat 3 Oxígeno E6	30	6,2
100223	Cat 3 Oxígeno E6	36,49	6,0
100223	Cat 3 Oxígeno E7	0	7,1
100223	Cat 3 Oxígeno E7	5	7,2
100223	Cat 3 Oxígeno E7	10	6,8
100223	Cat 3 Oxígeno E7	15	6,5
100223	Cat 3 Oxígeno E7	20	6,3
100223	Cat 3 Oxígeno E7	25	6,2
100223	Cat 3 Oxígeno E7	30	6,1
100223	Cat 3 Oxígeno E7	34,17	6,0
100223	Cat 3 Oxígeno E8	0	7,0
100223	Cat 3 Oxígeno E8	5	7,2
100223	Cat 3 Oxígeno E8	10	6,8
100223	Cat 3 Oxígeno E8	15	6,7
100223	Cat 3 Oxígeno E8	20	6,4
100223	Cat 3 Oxígeno E8	25	6,2
100223	Cat 3 Oxígeno E8	30	6,1
100223	Cat 3 Oxígeno E8	33,56	6,0

* El nivel de aceptabilidad para el O2 en la columna de agua es mayor o igual a 2,5 mg/L a 1 m del fondo

JSO/ega (Sernapesca)

REVISIÓN INFA CENTRO 100223 13-04-2023

REGIÓN DE LOS LAGOS



CONCESIÓN 100223		
VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	42° 22' 04.98"S	73° 35' 21.86"W
B	42° 22' 02.92"S	73° 35' 07.17"W
C	42° 21' 59.00"S	73° 35' 08.16"W
D	42° 22' 01.06"S	73° 35' 22.85"W

Fuente: SSP WGS-84

ESTACIONES DE MUESTREO 13-04-2023				
Estación	Abreviatura	Este	norte	Desplazamiento
1	S1C3	616173	5308401	0 mts
2	S2C3	616204	5308409	0 mts
3	S3C3	616312	5308428	0 mts
4	S4C3	616350	5308434	0 mts
5	S5C3	616330	5308498	0 mts
6	S6C3	616281	5308491	0 mts
7	S7C3	616217	5308478	0 mts
8	S8C3	616158	5308468	0 mts
Cat 3 Oxígeno E1	P1C3	616173	5308401	0 mts
Cat 3 Oxígeno E2	P2C3	616204	5308409	0 mts
Cat 3 Oxígeno E3	P3C3	616312	5308428	0 mts
Cat 3 Oxígeno E4	P4C3	616350	5308434	0 mts
Cat 3 Oxígeno E5	P5C3	616330	5308498	0 mts
Cat 3 Oxígeno E6	P6C3	616281	5308491	0 mts
Cat 3 Oxígeno E7	P7C3	616217	5308478	0 mts
Cat 3 Oxígeno E8	P8C3	616158	5308468	0 mts
R1	SR1C3	616499	5308607	48 mts
R2	SR2C3	615888	5308647	273 mts

Fuente: Plano Autocad Laboratorio: Fishing Partners

Módulo A			
Vértice	Este	Norte	Desplazamiento
1	616147	5308398	0 mts
2	616365	5308436	0 mts
3	616354	5308502	0 mts
4	616134	5308461	2 mts

Fuente: Plano Autocad 13-04-2023 Laboratorio: Fishing Partners

WGS-84 Base Cartográfica: Basado en WGS-84 Zona 18s
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Departamento de Gestión Ambiental
2023 MCEA/mcea

CAROL FERNANDOIS IBARRA

Ingeniero Civil – Universidad de Chile

PERFIL PERSONAL

Profesional con capacidad de gestionar personas, procesos, comprensión analítica, orientada a la toma de decisiones y logro de objetivos de manera eficiente y proactiva. Destacan mis habilidades de liderazgo, construcción de equipos, entre otros. Interesada en temáticas con impacto en temas sociales y/o medioambientales.

DATOS DE CONTACTO

📍 Puerto Varas, Chile.



[Redacted]



[Redacted]

HABILIDADES Y COMPETENCIAS

- Resolución de problemas
- Liderazgo
- Orientación a la excelencia
- Orientación a cumplimiento de objetivos
- Trabajo en equipo

INFORMACIÓN ADICIONAL

[Redacted]

HISTORIAL PROFESIONAL

Ingeniero civil, obras civiles Universidad de Chile, titulada 2001

Magister en Medio Ambiente, con mención en gestión y ordenamiento territorial. Universidad de Santiago de Chile, titulada 2021

Grupo Empresas AquaChile | Dic 2004 - Actualidad

2010 – Actualidad | Subgerente de medio ambiente y concesiones

Liderar área de medio ambiente, concesiones, certificaciones y planificación productiva de siembra.

Análisis, implementación y liderazgo, considerando cumplimiento normativo de la organización, lograr con estándar de certificaciones que considera el rubro del salmón, las que consideran normas ISO, BAP, ASC, Global Gap. Asegurar cumplimientos de objetivos productivos relacionados con la siembra de los peces en mar, para así dar cumplimiento a los compromisos comerciales y producciones proyectadas. Mantener activos de la compañía.

2004 – 2010 | jefe de mantención, líder ambiental y certificaciones en planta de procesos de salmónidos ubicada en Quellon.

POCH ingeniería (Actual WSP) | 2003 – 2004

PROING | 2002 - 2003

POCH ingeniería | 2001 – 2002



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

Conforme a lo dispuesto en el DFL N° 149 de 1981, del Ministerio de Educación y en decreto universitario N° 949 de 2006, certifico que con fecha 28 de agosto de 2021 se confirió a doña:

Carol Polete Fernandois Ibarra

RUT N° [REDACTED], el grado de:

Magíster en Medio Ambiente

Con Mención en Gestión y Ordenamiento Ambiental

APROBADO CON DISTINCIÓN MÁXIMA

Inscrito en los registros de esta Corporación con el N° de Rol 126.561.

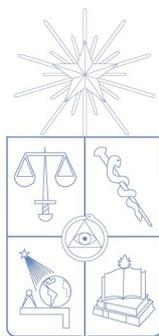
Extendido para acreditar la posesión del grado respectivo.

Santiago, 28 de diciembre de 2021.

ANGEL JARA TOBAR
SECRETARIO GENERAL (S)



Código de Verificación 1d40-a6ec-1fd6
Cédula de Identidad N° 8.719.667-4
N° de Registro 4457/2001
N° de Folio 00008533



UNIVERSIDAD DE CHILE

CERTIFICADO

Certifico que el 9 de noviembre de 2001 el Rector de la Universidad de Chile otorgó a

CAROL POLETTE FERNANDOIS IBARRA

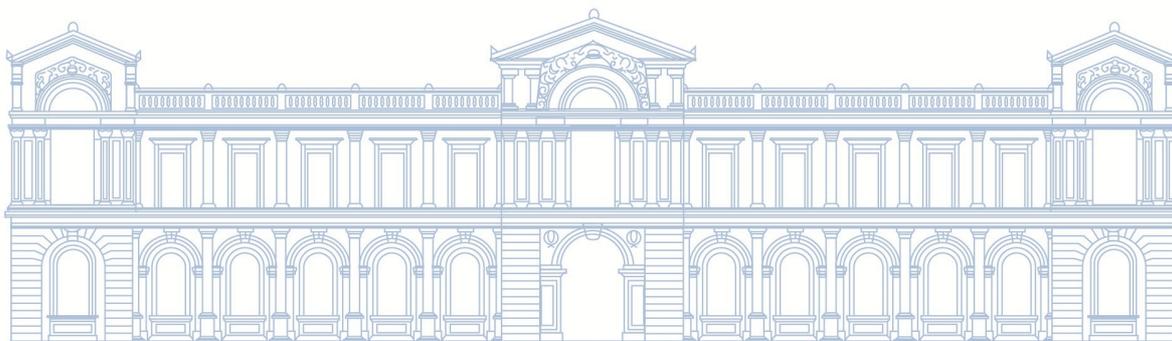
el título profesional de

INGENIERO CIVIL

y fue aprobado con distinción (Nota: 5,6).

Santiago, 22 de abril de 2019

María Teresa Gómez Soto
Jefe Oficina Títulos y Grados (S)



Escala de notas: aprobado 4 - 4,9 aprobado con distinción 5 - 5,9 aprobado con distinción máxima 6 - 7 . D.U N° 007586/93.
La institución o persona ante quien se presente este certificado podrá verificarlo hasta 180 días después de su emisión.
La autenticidad de este certificado puede ser verificada en <https://validacion-en-linea.uchile.cl>



Paulo Cesar Venegas Artiga

Profesional activo de amplios conocimientos de servicios, operaciones y producción de la Industria Salmonera Chilena. Incentivando el desarrollo y creador de procedimientos que permitan tener el control de parámetros productivos y operativos. Se le considera un profesional con experiencia y motivador del trabajo con grupos de personas comprometidas en lograr los objetivos de la empresa y personales.

CONTACT



Los Nírres 4498
Puerto Montt



FORMACIÓN

Universidad Adolfo Ibañez / 2014

Diplomado

Negocios y Administración de Empresas

Universidad Católica de la Sma Concepción / 2002

Ingeniero Pesquero

TRAYECTORIA

*Salmones Aquachile SA -Subgerente Produccion Mar
06/2021 - A la Fecha*

*Veso Chile Spa - Subgerente Tecnico
06/2020 - 05/2021*

*Salmones Aquachile SA - Jefe Produccion Mar
04/2018 - 05/2020*

*Salmones Blumar SA - Jefe Operaciones Mar Redes y Buceo
10/2015 - 03/2018*

*Salmones Blumar SA - Jefe Area Producción Mar
06/2010 - 09/2015*

*Salmones Blumar SA - Jefe Centro Mar
10/2008 - 05/2010*

*Cultivos Marinos Chiloe SA - Jefe Centro Mar
06/2005 - 08/2008*

*Cultivos Marinos Chile SA - Asistente Centro
08/2004 - 07/2005*

*Planta Proceso Congelados Pacifico - Supervisor Linea Proceso
04/2003 - 04/2004*

APTITUDES

**Contacto Proveedores Servicio Industria*

**Robotica aplicada a la acuicultura*

**Conocimiento Talleres redes*

**Conocimiento proveedores pinturas redes*

**Contactos industria Salmonera*

**Conocimiento terrenos centros agua mar*

**Liderazgo equipos Produccion y Operaciones*

**Optimización de recursos*

**Creador de procedimientos y Parametros*

para control operacional y produccion

**Inglés en estudio*