

Puerto Montt, 31 de agosto de 2021

Señores(as)
Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 7
Santiago
Presente

At.: Felipe Concha Rodríguez – Fiscal Instructor Departamento de Sanción y Cumplimiento.

Ref.: Presentación de Programa de Cumplimiento, incorporando observaciones de la SMA, CES Seno Skyring SW Isla Unicornio / CES Seno Skyring Norte Punta Laura, de acuerdo a lo establecido en RES. EX. N°3 / ROL D-117-2021.

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, en representación de Cermaq Chile S.A., rol único tributario N° 79.784.980-4, empresa de giro de la producción, procesamiento y comercialización de salmónidos, en relación con la unidad fiscalizable “CES Seno Skyring SW Isla Unicornio y CES Seno Skyring Norte Punta Laura”, de acuerdo a lo dispuesto en su Res. N° 3/Rol D-117-2021, venimos en acompañar lo siguiente:

1. Programa de Cumplimiento, que incorpora las observaciones efectuadas por la SMA en la referida resolución.
2. “Análisis integrado INFA CPS” efectuados por IA Consultores SpA, que descartan efectos ambientales respecto de cada uno de los hechos infraccionales imputados, con sus respectivos anexos.
3. Escritura pública en la que consta mi mandato para representar a Cermaq Chile S.A.

Por tanto, solicito a usted aprobar el Programa de Cumplimiento acompañado y, en consecuencia, suspender el procedimiento sancionatorio en contra de mi representada.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



Juan Nicolás Vial Cosmelli
p.p. CERMAQ CHILE S.A.

Programa de cumplimiento:

RES. EX. N°1/ROL D-117-2021

RES. EX. N°2/ROL D-117-2021

RES. EX. N°3/ROL D-117-2021

CES Seno Skyring SW Isla Unicornio/ CES Seno Skyring Norte Punta Laura
Cermaq Chile S.A.

79.784.980-4

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	Hecho N° 1	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Superar la producción máxima autorizada para el centro de cultivo Sur Weste Islas Unicornio Seno Skyring, durante el ciclo productivo ocurrido entre el 08 de febrero de 2016 y el 22 de mayo de 2018.	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA 104/2014:</p> <p>Considerando 3, Descripción del proyecto. “[...] Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, el proyecto ‘Modificación de Proyecto Técnico, Centro de Cultivo de Salmones Seno Skyring SW Isla Unicornio, Pert 212121002’, RCA N° 054/2007, la cual consiste en aumentar la producción de 2.500 a 3.500 toneladas de salmónidos al primer ciclo productivo [...]”.</p> <p>Considerando 8. “[...] en la Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda se acompañaron los antecedentes necesarios para otorgar el Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N° 74 [...] referido al permiso para realizar actividades de cultivo de producción de recursos hidrobiológicos [...] para la producción máxima de 3.500 toneladas de Salmónidos, condicionado el permiso a: [...] El Titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico, asociado a la solicitud de concesión en comento. [...] En caso que el titular decida modificar su proyecto, deberá determinarse si dicha modificación genera cambios de consideración a objeto de evaluar la pertinencia de que dicha modificación deba someterse nuevamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.</p> <p>Decreto Supremo N° 40 del MMA (RSEIA), Artículo 3, letra (n)”.</p>	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	De conformidad con el análisis de los Informes Ambientales (“ INFA ”), ORD./A.P./N°: 052984-2014, ORD./D.G.A./N°: 120223-2017 y ORD.N°: DN-02231-2021, todos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (“ Sernapesca ”), en función del numeral 27 de la Res. Ex. SMA N° 1/ROL D-117-2021, es posible evidenciar que la superación de la producción máxima autorizada durante el ciclo 2016-2018, no contribuyó a modificar la <i>condición ambiental Aeróbica</i> del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, código SIEP 120115, por lo cual se	

	<p>mantuvieron las condiciones ambientales, de acuerdo a lo exigido en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (D.S. N° 320/2009), Res. Ex. N° 3612/2009 y Res Ex. N° 1508/2014.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Se adoptarán medidas para hacerse cargo de la sobreproducción constatada durante el periodo 2016-2018, para lo cual Cermaq Chile S.A. considera aplicar una reducción de la biomasa a producir en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura, para el ciclo 2021-2023, equivalente a 1.091,16 ton con respecto a la biomasa máxima autorizada (5.000 ton). Dicha reducción, considera tanto la sobreproducción del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio (23,32%; 816,12 ton del ciclo 2016-2018), como la sobreproducción del CES Seno Skyring Norte Punta Laura (7,33%; 275 ton del ciclo 2016-2018), para responder a lo indicado en el numeral 18 y 24 de la Res. Ex. SMA N° 1/ROL D-117-2021.</p> <p>Dicha reducción de biomasa, se llevará a cabo con una disminución de 200.000 mil peces menos a sembrar en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura, para el ciclo que inicia en noviembre de 2021, el cual tenía considerada una siembra inicial de 853.228 peces.</p> <p>Cabe señalar, que actualmente el CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, se encuentra con un proceso de evaluación de impacto ambiental (“SEIA”), en el cual se está evaluando una ampliación de la biomasa máxima de producción, desde las 3.500 toneladas autorizadas a 5.000 toneladas.</p>

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

2.1 METAS

Cumplir con límite de producción máximo autorizado en RCA N° 104/2014 y hacerse cargo de la sobreproducción generada en el CES Seno Skyring SW Isla Unicornio durante el ciclo 2016-2018 (en un 23,32%), mediante la reducción en ese mismo porcentaje de la producción máxima autorizada en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura, en el ciclo que se inicia en noviembre de 2021.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

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

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (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)
N/A	Forma de Implementación	N/A	N/A	Reporte Inicial	N/A	Impedimentos
				N/A		N/A
				Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
				N/A		N/A
				Reporte final		N/A
N/A				N/A		

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (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	<p>Acción</p> <p>Cumplir con límite de producción máximo autorizado en RCA N° 104/2014, del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, para ciclo productivo del periodo 2022 - 2024.</p>	<p>Un mes desde la aprobación del PdC, hasta un mes después de terminada la cosecha del ciclo 2022-2024.</p>	<p>Siembra de 600.000 peces verificada para el ciclo 2022-2024. Producción final obtenida en ciclo 2022-2024 no superior a 3.500 toneladas.</p> <p>Se aclara que este programa de siembra considera una disminución de los peces a sembrar, con respecto al ciclo ejecutado durante el 2016-2018 (750.000 peces).</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>-Programa de manejo individual con la siembra considerada para el CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, para ciclo productivo del periodo 2022 - 2024.</p> <p>-Declaración efectiva de siembra del periodo 2022-2024, del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio.</p>	Costo interno	<p>Impedimentos</p> <p>Situaciones o circunstancias fuera del control operacional del regulado, tales como eventos de catástrofes naturales y otras situaciones análogas de caso fortuito y fuerza mayor, que impliquen una variación en la siembra o cosecha del centro.</p>
	<p>Forma de Implementación</p> <p>Se considera la siembra de un número de peces, acorde al cumplimiento de los límites máximos de producción, autorizados en la RCA N° 104-2014.</p> <p>Además, durante la vigencia del ciclo productivo 2022-2024, se informarán los valores parciales de movimiento de peces en el CES, mediante la Plataforma del sistema de fiscalización de la acuicultura ("SIFA") de Sernapesca, entre estos las mortalidades y eliminaciones que se vayan generando durante el ciclo. Asimismo, al final del ciclo productivo, se informará la cosecha</p>		<p>Reporte final</p> <p>- Declaración Jurada de Cosecha efectuada a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, correspondiente a la cosecha del ciclo 2022-2024, del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio.</p> <p>- Cálculo de producción, obtenido en base a las cifras declaradas en los sistemas públicos, como el sistema de fiscalización para la acuicultura ("SIFA"), en el caso de la mortalidad y eliminaciones del centro y de la plataforma de Trazabilidad, en el caso de las cosechas, ambos sistemas de Sernapesca.</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>Reportar a la Autoridad, situación asociada al impedimento, que pudiese afectar la siembra, cosecha o situación productiva del centro.</p>		

	<p>mediante la plataforma de Trazabilidad, administrada por el mismo Sernapesca, entregando los totales de producción generadas en el CES a la SMA, y se remitirá Declaración Jurada de Cosecha efectuada ante la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura ("Subpesca"). Finalmente, se remitirá a la SMA un cálculo de la producción obtenida en base a cifras declaradas en los sistemas públicos, antes mencionados. Dicha producción no podrá superar el límite máximo autorizado por la RCA N° 104/2014, en ninguna de las tres fuentes ofrecidas: SIFA, Declaración jurada de cosecha y Plataforma de trazabilidad.</p>					
2	<p>Acción</p>	<p>Tres meses desde la aprobación del PdC, hasta un mes después del término de la cosecha del ciclo 2022-2024.</p>	<p>Elaborar, distribuir e implementar un protocolo de control de biomasa, en la forma y plazo comprometido.</p>	<p>Reportes de avance</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocolo de control de la biomasa que incluya detalle de los niveles de biomasa. - Copia de correos de difusión del protocolo enviados a jefaturas y operadores del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, encargados de implementar el protocolo. - Registro de capacitación. 	<p>Impedimentos</p>	
	<p>Elaboración, difusión e implementación de protocolo de control de biomasa para CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, para el ciclo 2022-2024.</p>			<p>Reporte final</p>	<p>Costo interno</p>	<p>N/A</p>
	<p>Forma de Implementación</p> <p>Se elaborará un protocolo oficial para el control de la biomasa del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, en el cual se implementará un nivel de alerta que prevenga superaciones del límite de producción. Entre los parámetros a incluir en dicho procedimiento se considerarán la biomasa de la producción y de la mortalidad acumulada (proyectada versus real). Este procedimiento será difundido a las jefaturas y operarios encargados de ejecutarlo en el CES Seno</p>			<p>Reporte consolidado de las verificaciones que indica el protocolo.</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>	<p>N/A</p>

Skyring SW Isla Unicornio, mediante su envío por correo electrónico.

Adicionalmente, para asegurar su implementación, se efectuará una capacitación a las jefaturas y operadores del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, encargados de implementar el protocolo.

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 <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA <small>(N° Identificador)</small>	PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(a partir de la ocurrencia del impedimento)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A
	N/A				N/A	
	Forma de implementación				Reporte final	
	N/A				N/A	

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	Hecho N° 2	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Superar la producción máxima autorizada para el centro de cultivo Norte Punta Laura seno Skyring, durante el ciclo productivo ocurrido entre el 09 de mayo de 2016 y el 03 de junio de 2018.	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA 103/2014:</p> <p>Considerando 3, Descripción del proyecto. “[...] Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, el proyecto ‘CES, Pert 204121013 Seno Skyring Norte Punta Laura’, RCA N° 036/2008, la cual consiste en aumentar la producción de 2.500 a 3.750 toneladas de salmónidos, al primer ciclo productivo [...]”.</p> <p>Considerando 8. “[...] en la Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda se acompañaron los antecedentes necesarios para otorgar el Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N° 74 [...] referido al permiso para realizar actividades de cultivo de producción de recursos hidrobiológicos [...] para la producción máxima de 3.750 toneladas de Salmónidos, condicionado el permiso a: [...] El Titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico, asociado a la solicitud de concesión en comento [...] En caso que el titular decida modificar su proyecto, deberá determinarse si dicha modificación genera cambios de consideración a objeto de evaluar la pertinencia de que dicha modificación deba someterse nuevamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.</p> <p>Decreto Supremo N° 40 del MMA (RSEIA), Artículo 3, letra (n)”.</p>	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	De conformidad con el análisis de los Informes Ambientales (“ INFA ”), ORD./A.P./N°: 055789-2014, ORD./D.G.A./N°: 122189-2018 y ORD./D.G.A./N°: 154639-2020, todos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (“Sernapesca”), en función del numeral 27 de la Res. Ex. SMA N° 1/ROL D-117-2021, es posible evidenciar que la superación de la producción máxima autorizada durante el ciclo 2016-2018, no contribuyó a modificar la condición ambiental Aeróbica del CES Seno Skyring Norte Punta Laura, código SIEP 120111, por lo cual se mantuvieron las condiciones ambientales, de acuerdo a lo exigido en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (D.S. N° 320/2009), Res. Ex. N° 3612/2009 y Res Ex. N° 1508/2014.	
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Se adoptarán medidas para hacerse cargo de la sobreproducción constatada durante el periodo 2016-2018, para lo cual Cermaq Chile S.A. considera aplicar una reducción de la biomasa a producir en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura, para el ciclo 2021-2023, equivalente a 1.091,16 ton con respecto a la biomasa máxima autorizada (5.000 ton). Dicha reducción, considera tanto la sobreproducción del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio (23,32%; 816,12 ton del ciclo 2016-2018), como la sobreproducción del CES	

Seno Skyring Norte Punta Laura (7,33%; 275 ton del ciclo 2016-2018), para responder a lo indicado en el numeral 18 y 24 de la Res. Ex. SMA N° 1/ROL D-117-2021.

Dicha reducción de biomasa, se llevará a cabo con una disminución de 200.000 mil peces menos a sembrar en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura, para el ciclo que inicia en noviembre de 2021, el cual tenía considerada una siembra inicial de 853.228 peces.

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

2.1 METAS

Hacerse cargo de la sobreproducción generada en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura durante el ciclo 2016-2018 (en un 7,33%), mediante la reducción en ese mismo porcentaje de la producción máxima autorizada en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura, en el ciclo que se inicia en noviembre de 2021.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

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

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(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)</small>
N/A	Acción	N/A	N/A	Reporte Inicial	N/A	Impedimentos
	N/A			N/A		N/A
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			N/A		N/A
	N/A			Reporte final		N/A

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(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)</small>
3	Acción	Un mes desde la aprobación del PdC, hasta un mes después de terminada la cosecha del ciclo 2021-2023.	Siembra de 653.228 peces verificada para el ciclo 2021-2023. Producción final obtenida	Reportes de avance	Costo interno	Impedimentos
	Hacerse cargo de la sobreproducción constatada durante el periodo 2016-2018, para lo cual se considera aplicar una			-Programa de manejo individual con la siembra considerada para el CES Seno Skyring Norte Punta		Situaciones o circunstancias fuera del control operacional del regulado, tales como eventos de catástrofes

<p>reducción de la biomasa a producir en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura, para el ciclo 2021-2023, equivalente a 1.091,16 ton con respecto a la biomasa máxima autorizada (5.000 ton), la cual considera, tanto la sobreproducción del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio (23,32%; 816,12 ton del ciclo 2016-2018), como la sobreproducción del CES Seno Skyring Norte Punta Laura (7,33%; 275 ton del ciclo 2016-2018).</p>		<p>en el ciclo 2021-2023 no superior a 3.909 toneladas. Señalar, que este programa de siembra considera una disminución de los peces a sembrar, con respecto a lo considerado inicialmente para el periodo 2021-2023 (853.228 peces).</p>	<p>Laura, para ciclo productivo del periodo 2021 – 2023. -Declaración efectiva de siembra del periodo 2021-2023, del CES Seno Skyring Norte Punta Laura, que considera la reducción de siembra.</p>		<p>naturales y otras situaciones análogas de caso fortuito y fuerza mayor, que impliquen una variación en la siembra o cosecha del centro.</p>
<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reporte final</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Se reducirá de la biomasa a producir en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura, para el ciclo 2021-2023, equivalente a 1.091,16 ton con respecto a la biomasa máxima autorizada (5.000 ton), la cual considera, tanto la sobreproducción del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio (23,32%; 816,12 ton del ciclo 2016-2018), como la sobreproducción del CES Seno Skyring Norte Punta Laura (7,33%; 275 ton del ciclo 2016-2018). Para esto se considera la siembra de un número menor de peces, acorde al cumplimiento de la reducción de biomasa propuesta.</p> <p>Además, durante la vigencia del ciclo productivo 2022-2024, se informarán los valores parciales de movimiento de peces en el CES, mediante la Plataforma del sistema de fiscalización de la acuicultura (“SIFA”) de Sernapesca, entre estos las mortalidades y eliminaciones que se vayan generando durante el ciclo. Asimismo, al final del ciclo productivo, se informará la cosecha mediante la plataforma de Trazabilidad, administrada por el mismo Sernapesca, entregando los totales de producción generadas en el CES a la SMA, y se remitirá</p>			<p>- Declaración Jurada de Cosecha efectuada a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, correspondiente a la cosecha del ciclo 2021-2023, del CES Seno Skyring Norte Punta Laura. - Cálculo de producción, obtenido en base a las cifras declaradas en los sistemas públicos, como el sistema de fiscalización para la acuicultura (“SIFA”), en el caso de la mortalidad y eliminaciones del centro y de la plataforma de Trazabilidad, en el caso de las cosechas, ambos sistemas de Sernapesca.</p>		<p>Reportar a la Autoridad, situación asociada al impedimento, que pudiese afectar la siembra, cosecha o situación productiva del centro.</p>

	Declaración Jurada de Cosecha efectuada ante la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura ("Subpesca"). Finalmente, se remitirá a la SMA un cálculo de la producción obtenida en base a cifras declaradas en los sistemas públicos, antes mencionados. Dicha producción no podrá superar la cantidad de 3.909 toneladas en ninguna de las fuentes ofrecidas: SIFA, Declaración jurada de cosecha y Plataforma de trazabilidad.				
4	Acción	Tres meses desde la aprobación del PdC, hasta un mes después del término de la cosecha del ciclo 2021-2023.	Elaborar, distribuir e implementar un protocolo de control de biomasa, en la forma y plazo comprometido.	Reportes de avance	Impedimentos
	Elaboración, difusión e implementación de protocolo de control de biomasa para CES Seno Skyring SW Norte Punta Laura, para el ciclo 2021-2023.			- Protocolo de control de la biomasa que incluya detalle de los niveles de biomasa. - Copia de correos de difusión del protocolo enviados a jefaturas y operadores del CES Seno Skyring SW Norte Punta Laura, encargados de implementar el protocolo. - Registro de capacitación.	N/A
	Forma de Implementación			Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se elaborará un protocolo oficial para el control de la biomasa del CES Seno Skyring SW Norte Punta Laura, en el cual se implementará un nivel de alerta que prevenga superaciones del límite de producción. Entre los parámetros a incluir en dicho procedimiento se considerarán la biomasa de la producción y de la mortalidad acumulada (proyectada versus real). Este procedimiento será difundido a las jefaturas y operarios encargados de ejecutarlo en el CES Seno Skyring SW Norte Punta Laura, mediante su envío por correo electrónico. Adicionalmente, para asegurar su implementación, se efectuará una capacitación a las jefaturas y operadores del			Reporte consolidado de las verificaciones que indica el protocolo.	N/A
				Costo interno	

	CES Seno Skyring SW Norte Punta Laura, encargados de implementar el protocolo.						
5	Acción	10 días hábiles contados desde la fecha de la notificación de la resolución que apruebe el PdC		Reportes de avance	Costo interno	Impedimentos	
	Cargar en el SPDC el Programa de Cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente. Para dar cumplimiento a dicha carga, se solicitará la clave para acceder al sistema, en el plazo de 5 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que apruebe dicho Programa de Cumplimiento, de conformidad con lo establecido en la Res. Ex. N° 116/2018 de la SMA".						Como impedimentos se contemplarán aquellos problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC y que impidan la correcta y oportuna carga de la información. Por tanto, en caso de ocurrencia, se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no haya sido posible cargar el Programa de Cumplimiento en el portal SPDC, remitiendo comprobante del error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. En tal caso, la entrega del Programa de Cumplimiento se realizará a más tardar al día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la SMA
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento	
6	Acción	10 días hábiles siguientes a la conclusión de cada medida; o a la conclusión de la acción de más larga data, para el caso del reporte final		Reportes de avance	Costo interno	Impedimentos	
	Cargar en el portal SPDC de la SMA, en las oportunidades respectivas, todos los medios de verificación comprometidos, en su caso, en los reportes inicial, de avance y final, para acreditar la ejecución de las acciones			No aplica		Como impedimentos se considerarán los problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema	

	comprendidas en el PdC, de conformidad con lo establecido en la Res. Ex. N° 116/2018 de la SMA				digital en el que se implemente el SPDC y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes. En tal caso, se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no haya sido posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. En este caso, la entrega de los reportes y medios de verificación se realizará a más tardar al día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la SMA
	Forma de implementación			Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
				No aplica	

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 <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA <small>(N° Identificador)</small>	PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(a partir de la ocurrencia del impedimento)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	
------------------	--	--	--	---	---	---	--

				cumplimiento de las acciones y metas definidas)			
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A	
	N/A				N/A		
	Forma de implementación				Reporte final		
	N/A				N/A		

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)	N/A	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	N/A	N/A

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.
	Bimensual (quincenal)		

	Mensual		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.
	Bimestral		
	Trimestral		
	Semestral	X	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	1	Cumplir con límite de producción máximo autorizado en RCA N° 104/2014, del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, para ciclo productivo del periodo 2022 - 2024.	
	2	Elaboración, difusión e implementación de protocolo de control de biomasa para CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, para el ciclo 2022-2024.	
	3	Hacerse cargo de la sobreproducción constatada durante el periodo 2016-2018, para lo cual se considera aplicar una reducción de la biomasa a producir en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura, para el ciclo 2021-2023, equivalente a 1.091,16 ton con respecto a la biomasa máxima autorizada (5.000 ton), la cual considera, tanto la sobreproducción del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio (23,32%; 816,12 ton del ciclo 2016-2018), como la sobreproducción del CES Seno Skyring Norte Punta Laura (7,33%; 275 ton del ciclo 2016-2018).	
	4	Elaboración, difusión e implementación de protocolo de control de biomasa para CES Seno Skyring SW Norte Punta Laura, para el ciclo 2021-2023.	
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	Cumplir con límite de producción máximo autorizado en RCA N° 104/2014, del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, para ciclo productivo del periodo 2022 - 2024.- Cálculo de producción, obtenido en base a las cifras declaradas en los sistemas públicos, como el sistema de fiscalización para la acuicultura ("SIFA"), en el caso de la mortalidad y eliminaciones del centro y de la plataforma de Trazabilidad, en el caso de las cosechas, ambos sistemas de Sernapesca.	
	2	Elaboración, difusión e implementación de protocolo de control de biomasa para CES Seno Skyring SW Isla Unicornio, para el ciclo 2022-2024.	
	3	Hacerse cargo de la sobreproducción constatada durante el periodo 2016-2018, para lo cual se considera aplicar una reducción de la biomasa a producir en el CES Seno Skyring Norte Punta Laura, para el ciclo 2021-2023, equivalente a 1.091,16 ton con respecto a la biomasa máxima autorizada (5.000 ton), la cual considera, tanto la	

	sobreproducción del CES Seno Skyring SW Isla Unicornio (23,32%; 816,12 ton del ciclo 2016-2018), como la sobreproducción del CES Seno Skyring Norte Punta Laura (7,33%; 275 ton del ciclo 2016-2018).
4	Elaboración, difusión e implementación de protocolo de control de biomasa para CES Seno Skyring SW Norte Punta Laura, para el ciclo 2021-2023.

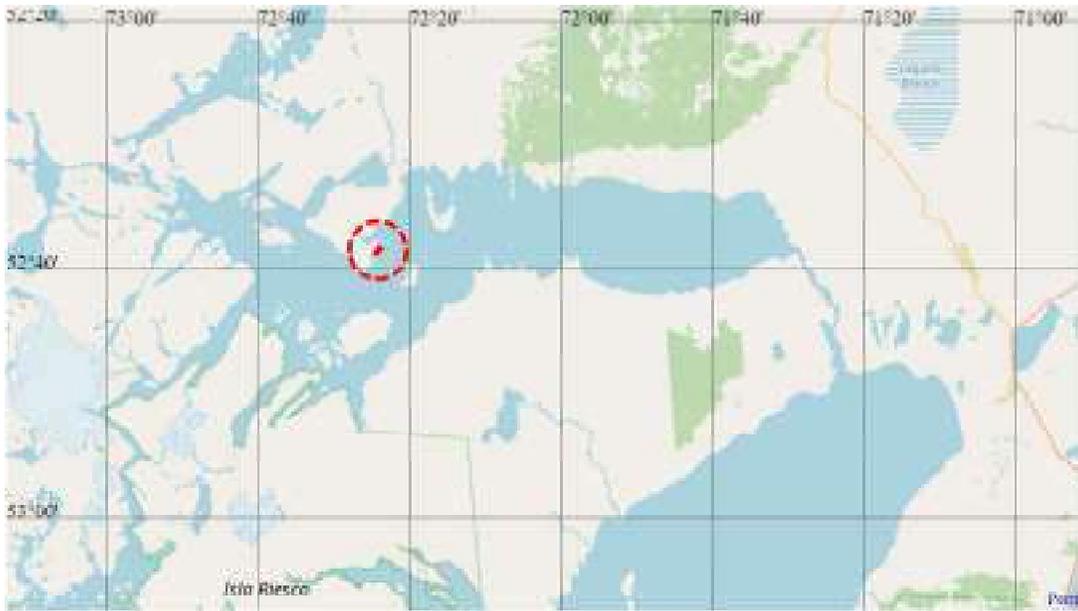
4. CRONOGRAMA																													
EJECUCIÓN ACCIONES		En Meses		En Semanas		Desde la aprobación del programa de cumplimiento																							
N° Identificador de la Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									
4			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
ENTREGA REPORTES		En Meses		En Semanas		Desde la aprobación del programa de cumplimiento																							
Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Reporte Inicial																													
Reporte de avance 1						X																							
Reporte de avance 2											X																		
Reporte de avance 3																		X											
Reporte de avance 4																								X					
Reporte final																													X

NOTA: (*) Se asume como primer mes del Programa de Cumplimiento octubre de 2021

ANÁLISIS INTEGRADO INFA y CPS

CES SENO SKYRING SW ISLA UNICORNIO

SOLICITANTE: CERMAQ CHILE S.A.
EJECUTOR: IA Consultores SpA.



Agosto 2021

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES SW Isla Unicornio, código 120115	
	Proyecto 21078	

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	3
2	Antecedentes	3
3	Análisis de la columna	10
3.1	Resumen valores de oxígeno	10
3.2	Análisis resultados por INFA – CPS.....	11
3.3	Análisis temporal de los perfiles de columna	12
4	Análisis oxígeno de fondo	13
5	Conclusiones	14
6	Anexos.....	15

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES SW Isla Unicornio, código 120115	
	Proyecto 21078	

1 Introducción

El presente informe es realizado con el objetivo de entregar antecedentes adicionales sobre los INFA y CPS realizados en el centro de cultivo, en el contexto de un Programa de Cumplimiento.

Tabla 1. Antecedentes del centro de cultivo.

Titular	CERMAQ CHILE S.A.		
	Rut:	79.784.980-4	
Centro	Nombre:	SENO SKYRING SW ISLA UNICORNIO	
	Ubicación:	Seno Skyring, al este del Surgidero Furia, Comuna de Río Verde, Región de Magallanes y La Antártica Chilena.	
	Especies en cultivo:	Salmónidos	
	Categoría actual:	5	
	Código de centro:	120115	
Resoluciones de Calificación Ambiental			
	Nombre del Proyecto	N° RCA	Fecha
	Centro de Engorda de Salmones seno Skyring SW isla Unicornio, Pert N° 204121008	54	10-04-2007
	Modificación de Proyecto Técnico, Centro de Cultivo de Salmones, Sur Weste Isla Unicornio PERT N° 212121002	104	08-04-2014

2 Antecedentes

El análisis de la condición ambiental se realiza a continuación basándose en los resultados de los INFA y CPS realizados en el centro de cultivo SENO SKYRING SW ISLA UNICORNIO. Estos constan de un total de 3 INFA y una CPS.

Para las evaluaciones ambientales se utilizará la versión más actualizada de la normativa, correspondiente a la Res. 3612/09 en su última modificación del 27 de febrero de 2018.

Se realiza un análisis comparativo de los perfiles de oxígeno, tanto espacial como temporal.

Parámetro	Límite de aceptabilidad
Oxígeno Disuelto	>2,5 mg/l en capa de fondo

La concesión de SENO SKYRING SW ISLA UNICORNIO es categoría 5, con profundidades en el rango de 60 a 150 metros aproximadamente.

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES SW Isla Unicornio, código 120115	IA Consultores Innovación Ambiental
	Proyecto 21078	

En relación a la CPS de 2012, la batimetría se realizó el día 21 de noviembre del 2012, y para la confección del mapa batimétrico se registraron 824 puntos de profundidades con su respectiva posición en el área de emplazamiento del proyecto.

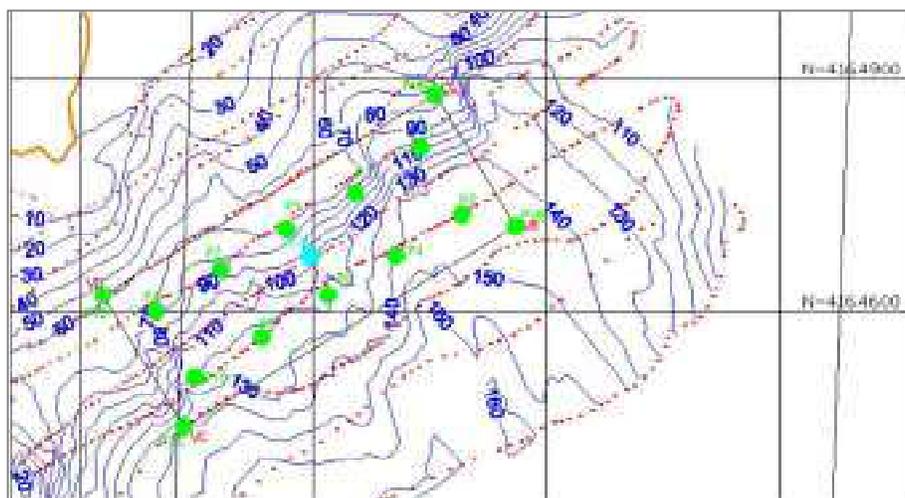


Figura 1. Batimetría, extraída de CPS 2012.

En la misma CPS se realizó el estudio de corrientes, con un perfilador acústico de corrientes marca RDI. Se registró la velocidad y dirección de la corriente, cada 10 minutos, durante 28 horas, en cuadratura. La correntometría se realizó entre los días 20 y 21 de noviembre del 2012, comenzando el día 20 de noviembre a las 15:34 hr y terminando el día 21 a las 19:34 hr recolectándose un total de 169 datos.

El correntómetro fue instalado a 64 m de profundidad, de fondo a superficie, en un sector con 100 m de profundidad. Los resultados muestran que las corrientes son generadas principalmente por la variación de la marea e influencia del viento y las velocidades son del orden promedio 4.6 cm/s en la superficie y 1.9 cm/s a 60m de profundidad. A continuación, se presenta un resumen de las velocidades de corrientes para cada capa en que fue dividida la columna de agua.

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES SW Isla Unicornio, código 120115	
	Proyecto 21078	

Tabla 2. Velocidad de corriente extraída del informe CPS 2012

Estratos	Profundidad	Máximo (cm/s)	Mínimo (cm/s)	Promedio (cm/s)
1	2.00 m	31.6	0.4	4.6
2	4.00 m	26.3	0.1	4.2
3	6.00 m	30.7	0.1	4.0
4	8.00 m	18.0	0.3	3.5
5	10.00 m	16.5	0.3	3.5
6	12.00 m	22.7	0.1	3.7
7	14.00 m	14.2	0.1	3.7
8	16.00 m	14.8	0.1	3.6
9	18.00 m	8.6	0.2	3.0
10	20.00 m	24.3	0.2	3.0
11	22.00 m	14.1	0.3	2.8
12	24.00 m	16.0	0.4	2.6
13	26.00 m	17.3	0.3	2.8
14	28.00 m	7.8	0.2	2.7
15	30.00 m	9.6	0.1	2.4
16	32.00 m	8.4	0.1	2.7
17	34.00 m	8.2	0.1	2.6
18	36.00 m	5.8	0.1	2.5
19	38.00 m	8.5	0.1	2.7
20	40.00 m	7.3	0.1	2.8
21	42.00 m	7.0	0.2	2.8
22	44.00 m	9.4	0.2	2.4
23	46.00 m	9.7	0.4	2.7
24	48.00 m	8.2	0.1	2.3
25	50.00 m	8.2	0.2	1.9
26	52.00 m	9.9	0.2	2.0
27	54.00 m	13.0	0.1	1.9
28	56.00 m	12.5	0.3	2.1
29	58.00 m	12.8	0.2	2.0
30	60.00 m	12.9	0.1	2.0

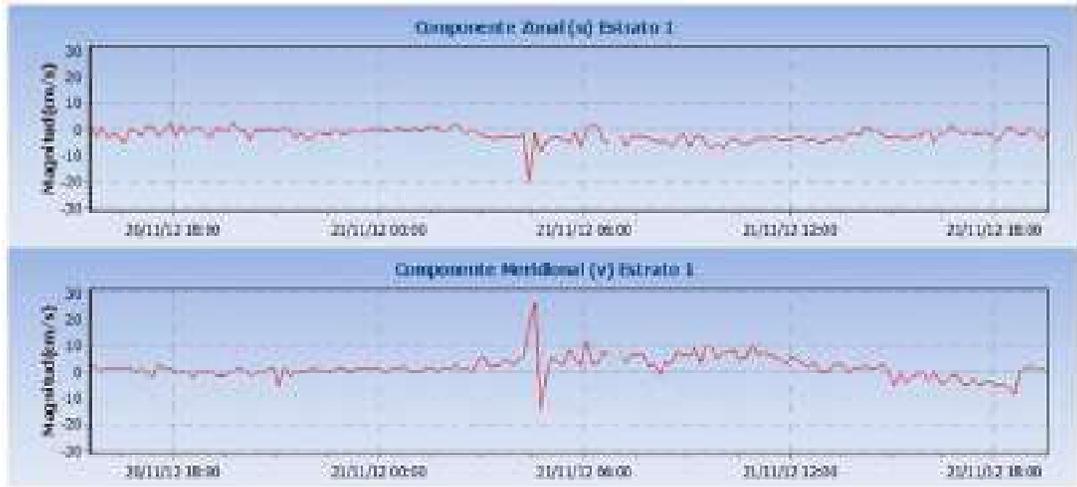


Figura 2. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 1.

La componente U muestra tendencia en dirección Oeste, mientras que para la componente V, la tendencia se observa en su mayoría en dirección Norte.

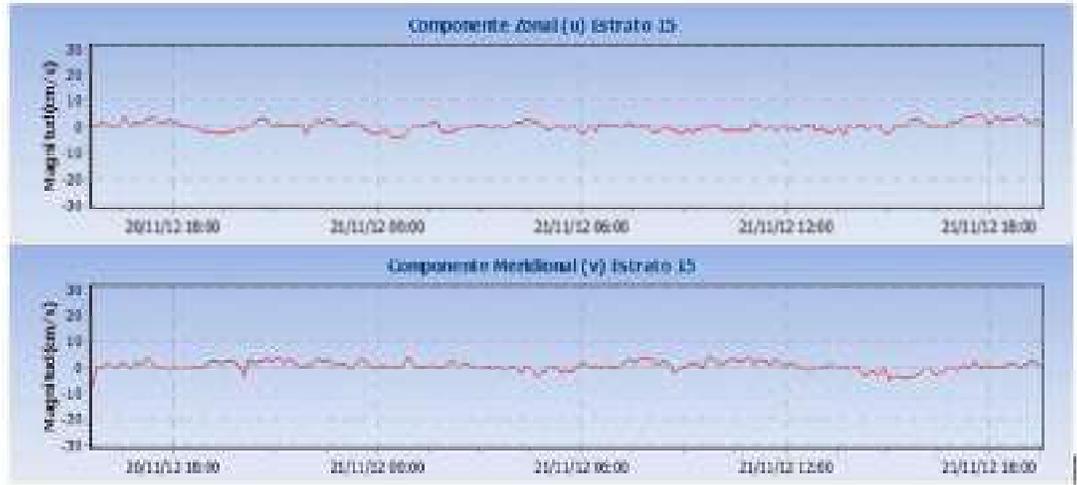


Figura 3. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 15.

La componente U muestra leve tendencia en dirección Oeste, mientras que para la componente V, la tendencia se observa en su mayoría en dirección Norte.



Figura 4. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 30.

La componente U muestra leve tendencia en dirección Oeste, mientras que para la componente V, la tendencia se observa en su mayoría en dirección Norte.



Figura 5. Gráfico del vector progresivo. De izquierda a derecha: estrato1, 15 y 30 respectivamente.

El vector progresivo en el estrato 1 evidenció que las corrientes al inicio del periodo demuestran un desplazamiento relativo de la partícula en dirección Noroeste. Luego el vector progresivo estrato 15 evidenció que las corrientes no demuestran un desplazamiento mayoritariamente en dirección Noroeste y finalmente el Vector progresivo estrato 30, las corrientes hacen que el desplazamiento relativo y predominante de la partícula sea mayoritariamente en dirección Sureste.

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES SW Isla Unicornio, código 120115	IA Consultores Innovación Ambiental
	Proyecto 21078	



Figura 6. Rosa de Corrientes (% de frecuencia).

La Rosa de corrientes (% de frecuencia) en el estrato 1 permitió apreciar que las corrientes tienen una distribución notable en dirección Noroeste. Posteriormente la Rosa de corrientes en el estrato 15 evidencio que las corrientes se distribuyen predominantemente en la dirección Noroeste y Noreste. Finalmente, la Rosa de corrientes en el estrato 30 evidenció que las corrientes se distribuyen predominantemente Noreste y con similar tendencia en las direcciones Norweste y Sureste.

Este centro presenta una CPS realizada el año 2012 y tres INFAs realizadas el año 2014, 2017 y 2021 respectivamente.

Tabla 3. Identificación de todos los estudios INFA y CPS incluidos en el presente análisis. El N° de campañas incluye el monitoreo INFA y los monitoreos de oxígeno.

Identificación del estudio	Año / Ciclo	Fecha final de cada INFA	N° campañas realizadas	Categoría
CPS	-	21-11-2012	1	5
INFA 1	2011-2015	26-08-2014	1	5
INFA 2	2016-2018	17-10-2017	6	5
INFA 3	2019-2020	22-03-2021	1	5

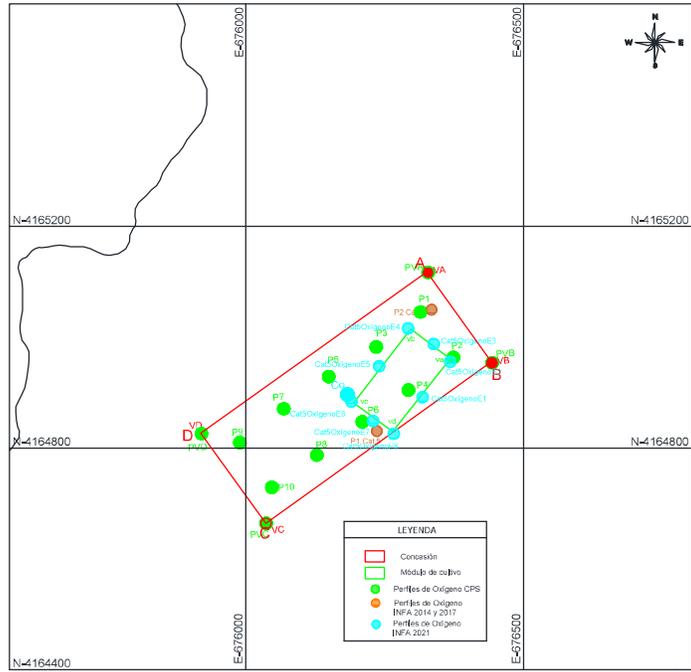


Figura 7. Ubicación de las estaciones INFA y CPS en concesión de SW Isla Unicornio.

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES SW Isla Unicornio, código 120115	
	Proyecto 21078	

3 Análisis de la columna

3.1 Resumen valores de oxígeno

Tabla 4. Resumen estadístico de cada uno de los monitoreos de oxígeno disuelto (OD) realizados. En rojo se mostrarían los valores donde se supere el límite de aceptabilidad de la Res. 3612/09.

Monitoreo	Mín. OD (mg/L)	Máx. OD (mg/L)	Promedio OD (mg/L)
CPS			
21/11/2012	4,78	11,31	8,09
INFA 2014			
26/08/2014	4,70	11,30	9,23
INFA 2017			
17/08/2016	6,40	9,90	8,68
11/08/2016	7,00	11,10	9,69
02/12/2016	6,98	10,44	9,20
15/02/2017	7,08	9,83	8,92
12/05/2017	6,40	10,20	8,09
17/10/2017	7,40	11,40	9,81
INFA 2021			
22/03/2021	5,10	10,10	8,88

El límite establecido en normativa es de $\geq 2,5$ mg/l de oxígeno disuelto a un metro del fondo.

El límite no se ve superado en ninguno de los perfiles realizados.

3.2 Análisis resultados por INFA – CPS.

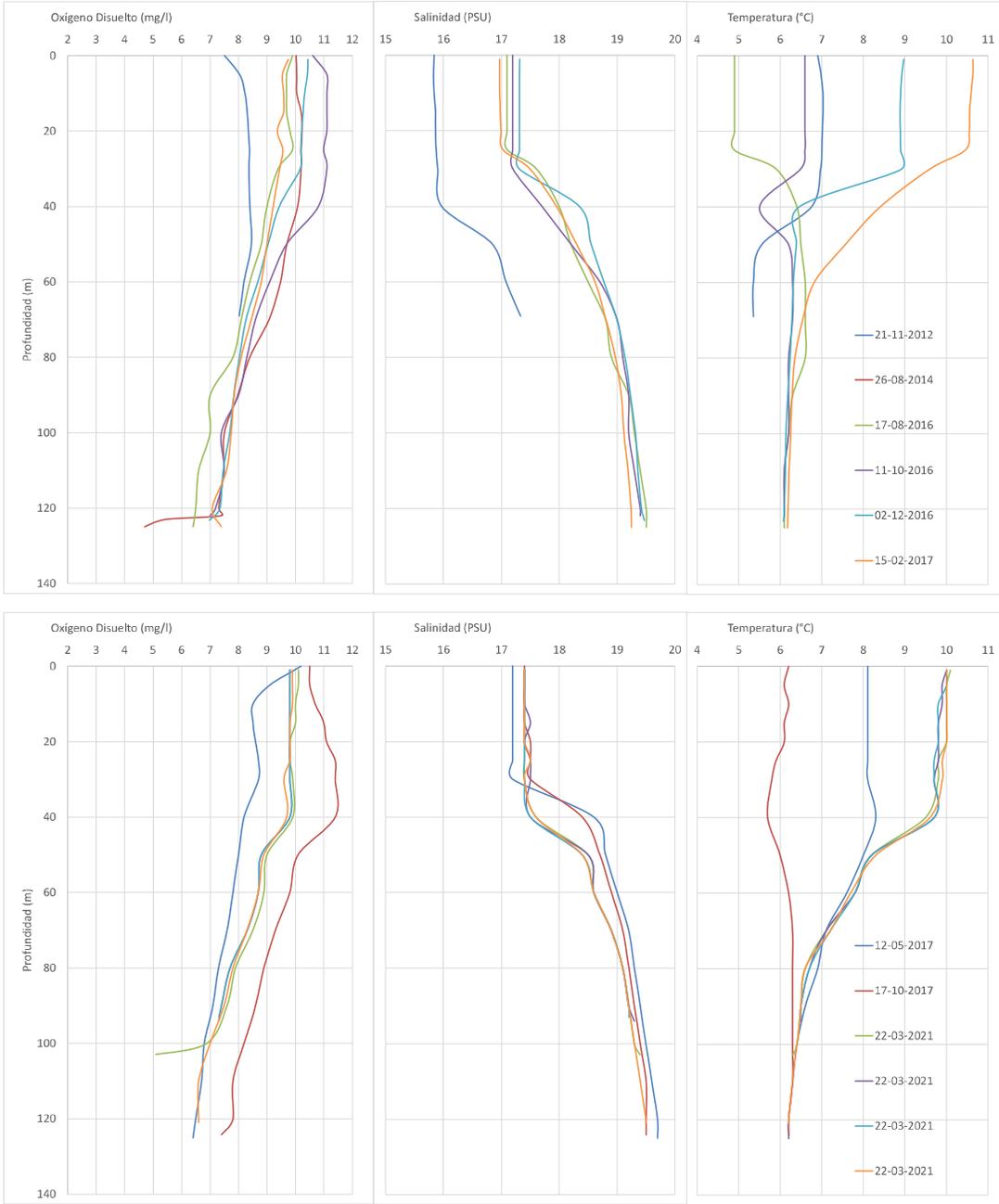


Figura 8. Perfiles de Oxígeno (mg/l), temperatura (°C) y salinidad (PSU).

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES SW Isla Unicornio, código 120115	
	Proyecto 21078	

Se puede observar que existe una débil haloclina alrededor de los 40 m de profundidad, donde la salinidad tiende a aumentar desde los 17 PSU en superficie, hasta los 19-20 PSU a mayor profundidad. Esta haloclina es de carácter permanente, durante todo el año; no obstante existe un termoclina estacional, la que se observa principalmente en los meses de verano, cuando existe un aumento de las temperaturas en la superficie del agua, cercana a los 11°C, revirtiéndose en los meses de invierno donde puede alcanzar temperaturas incluso más bajas que las capas profundas de la columna de agua, desapareciendo o invirtiéndose esta termoclina; lo anterior sumado a los fuerte vientos y a la débil haloclina descrita anteriormente, hacen que sea probable la existencia de eventos anuales de mezcla en gran parte de la columna de agua, propiciando la oxigenación de esta. Esta mezcla explicaría las altas concentraciones de oxígeno en toda la columna, especialmente en los meses de invierno, entre los 0 y los 20 m de profundidad con valores en el rango 6,1 a 11,3 mg/l y un promedio de 9,4 mg/l y a partir de los 60 m el rango es entre 4,7 y 10,6 mg/l, con un promedio de 7,6 mg/l; por ende existen condiciones favorables que evitan la anaerobiosis a altas profundidades.

3.3 Análisis temporal de los perfiles de columna

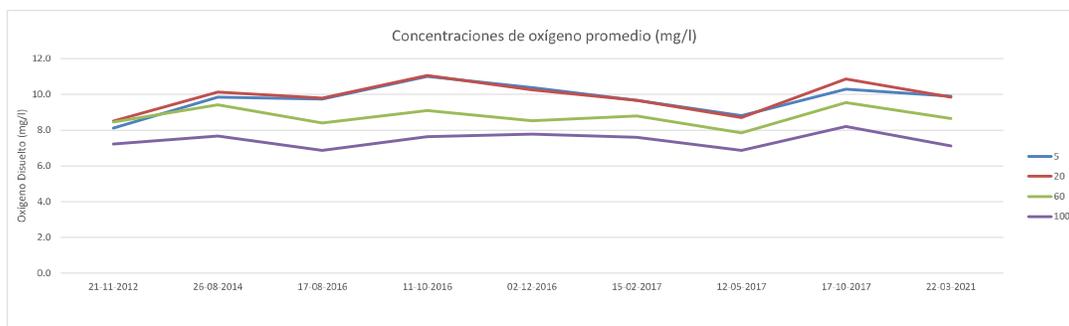


Figura 9. Series de tiempo de los valores promedio de oxígeno (mg/l) entre 2012 y 2021, a distintos rangos de profundidad: 5m, 20m, 60m y 100m.

En cuanto a las concentraciones de oxígeno, se observa un leve comportamiento estacional en las capas más superficiales, mientras que al fondo tiende a ser más bien homogéneo a distintas fechas.

4 Análisis oxígeno de fondo

Según lo indicado en la letra F del numeral 9 de la resolución (SUBPESCA) N° 3612 de 2009, se requiere un análisis de la evolución en el tiempo de los monitoreos INFA realizados, incorporando los análisis estadísticos que se requieran para describir dicha evolución, incluyendo en el mismo, la información ambiental levantada en la CPS. En este caso, por ser categoría 5, el resultado INFA que se utiliza para la comparación son los valores de oxígeno obtenidos más cerca del fondo en cada INFA.

Tabla 5. Concentraciones de oxígeno disuelto en las máximas profundidades de cada perfil realizado.

Estudio	Fecha	Estación	Categoría	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)
INFA 1	26-08-2014	1	5	125	4,70
	17-08-2016	1	5	125	6,40
	11-10-2016	1	5	122	7,00
INFA 2	02-12-2016	1	5	123	7,00
	15-02-2017	2	5	90	7,20
	12-05-2017	1	5	125	6,40
	17-10-2017	1	5	124	7,40
INFA 3	22-03-2021	1	5	120	5,10

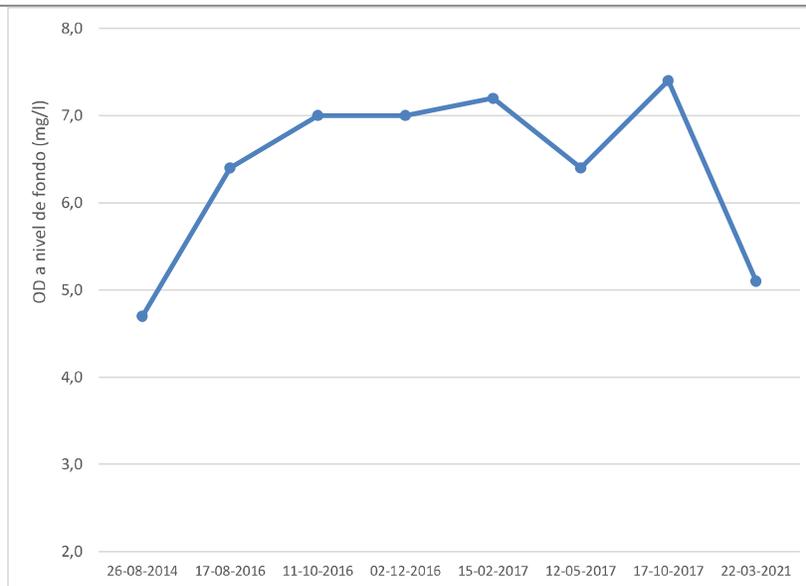


Figura 10. Correlación entre la fecha de cada perfil de oxígeno con la concentración de oxígeno disuelto a nivel de fondo.

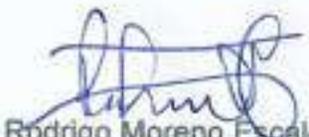
Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS. CES SW Isla Unicornio, código 120115	IA Consultores Innovación Ambiental
	Proyecto 21078	

5 Conclusiones

De la información analizada se desprenden los siguientes puntos principales:

1. **Cumplimiento normativo.** Todos los perfiles de columna realizados cumplen en un 100% con la normativa ambiental vigente (Res. 3612/09).
2. **Perfiles de columna.** Se observa una columna completamente oxigenada con un valor promedio de 6,9 mg/l y de 7,6 mg/l en las capas bajo los 60 m de profundidad.
3. **Evolución de la condición ambiental.** El centro de cultivo muestra en términos generales buenas condiciones ambientales, con concentraciones en el oxígeno de la capa de fondo estables y sin tendencia hacia la reducción de oxígeno.
4. **Análisis oxígeno de fondo.**
 - a. Todas las concentraciones de oxígeno medidas a nivel de fondo durante cada INFA realizado en máxima biomasa, cumplen con la normativa ambiental (Res. 3612/09) al superar ampliamente los 2,5 mg/l de oxígeno disuelto.
 - b. No se observa correlación ni tendencia clara entre la fecha de monitoreo y la concentración de oxígeno a nivel de fondo, por lo que no hay evidencia de que exista algún tipo de deterioro ambiental progresivo a lo largo de los últimos años de uso del centro de cultivo.

Informe elaborado por:


Rodrigo Moreno Escalona
Ingeniero Ambiental
IA Consultores

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES SW Isla Unicornio, código 120115	
	Proyecto 21078	

6 Anexos

Anexo 1. Archivos INFA históricos y CPS (en formato digital)



ORD.Nº : DN - 02231/2021
ANT. : ARTICULO N°19, D.S. N°320/01, REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LA ACUICULTURA, RAMA
MAT. : INFORMA ANÁLISIS AMBIENTAL CENTRO DE CULTIVO CÓDIGO 120115

VALPARAISO, 04/06/2021

DE: JEFA DE DEPARTAMENTO GESTIÓN AMBIENTAL
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA
A : SEÑORES CERMAQ CHILE S.A.

De acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el INFA categoría 5, correspondiente al centro 120115, muestreado el 22-03-2021, por la entidad de análisis Aquagestión S.A., 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: Resumen 120115 [Ver](#) (Uso Interno)
Documento Digital: PLANO 120115 [Ver](#) (Uso Interno)

c.c.: MENDOZA CRISTI ROSSANA DEL CARMEN (Secretaria Gestión Ambiental)



Código: 1622828160982 validar en <https://www.esigner.cl/EsignerValidar/verificar.jsp>



ORD.A.P/Nº: 052984

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

MAT.: Informa análisis ambiental centro de cultivo código 120115

Valparaiso, 02 OCT 2014

DE : JEFE DEPTO. ADMINISTRACION PESQUERA
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

A : Mainstream Chile S.A

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

Centro: 120115 Categoría: 5 Provincia: Magallanes Región: XII, Magallanes
Titular: Mainstream Chile S.A Muestreo: 26/08/2014 Entrega INFA: 28/08/2014
Consultor: Consultora Ambiental Geesa Ltda. Laboratorio: Laboratorio Ambiental Geesa Ltda.

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

<p>Analisis de antecedentes administrativos y de operacion</p> <p>Presenta Bitácora del Plan de Contingencia.</p> <p>Presenta plano con ubicación de módulos de cultivo</p> <p>Presenta plano con ubicación de estaciones de muestreo</p>

3. Finalmente es de señalar a Ud. que de acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el informe ambiental, los cuales son detallados en el Anexo adjunto a este oficio, se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el periodo informado condiciones ambientales **Aeróbicas**.

Sin otro particular, saluda Atte,

LEONARDO NUÑEZ MONTANER
JEFE DEPTO. ADMINISTRACION PESQUERA
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA




LNM/CA/CAZ (Semapesca)
Distribución:
- Sr. Subsecretario de Pesca (Se adjunta un CD con información de INFA).
- Depto. Administración Pesquera.
- Oficina de Partes.
- Titular (Se adjunta un CD con información de INFA).
Mainstream Chile S.A
Av. Portales 2000 Piso 10 Puerto Montt
Fax: 05-563201

UMI/Carro 5UR

ANEXO

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

Centro:	120115	Categoría:	5
Titular:	Malinstream Chile S.A	Muestreo:	25/08/2014
Entrega INFA:	28/08/2014	Provincia:	Magallanes
Región:	XII, Magallanes	Laboratorio:	Laboratorio Ambiental Geosol Ltda.

Materia Organica: datos crudos y promedios: mg/l mat Organica

El nivel de aceptabilidad para la Materia Organica es menor o igual a 5% del peso de la muestra

Redox: Promedio de estaciones (mV)

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

PH: Promedio de estaciones (pH)

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

Oxigeno en columna Agua: O2(mg/l)

Centro Estacion P1(m) P102 P2(m) P202 P3(m) P302 P4(m) P402 P5(m) P502 P6(m) P602 P7(m) P702 P8(m) P802 P9(m) P902

120115	OxigenoEGATS	0	10,0	0	9,0	0	10,1	0	11,0
120115	OxigenoEGATS	5	10,1	5	9,8	5	10,1	5	11,2
120115	OxigenoEGATS	10	10,1	10	9,8	10	10,1	10	11,5
120115	OxigenoEGATS	15	10,1	15	9,5	15	10,1	15	11,1
120115	OxigenoEGATS	20	10,1	20	9,5	20	10,1	20	11,2
120115	OxigenoEGATS	25	10,0	25	9,6	25	10,0	25	11,2
120115	OxigenoEGATS	30	10,1	30	9,8	30	10,1	30	11,0
120115	OxigenoEGATS	40	10,1	40	9,3	40	10,2	40	10,7
120115	OxigenoEGATS	50	9,7	50	9,2	50	9,7	50	10,2
120115	OxigenoEGATS	60	9,7	60	9,2	60	9,1	60	9,9
120115	OxigenoEGATS	70	9,6	70	9,9	70	9,9	70	9,4
120115	OxigenoEGATS	80	9,4	80	9,4	80	9,2	80	9,8
120115	OxigenoEGATS	90	9,1	90	9,2	90	9,1	90	9,9
120115	OxigenoEGATS	100	7,8	100	7,8	100	6,7	100	7,9
120115	OxigenoEGATS	110	7,8	110	7,8	110	7,2	110	7,3
120115	OxigenoEGATS	120	7,5	120	7,4	120	7,0	120	7,3
120115	OxigenoEGATS	122	7,4	122	4,7	122	4,2	122	9,7
120115	OxigenoEGATS	0	9,7	0	9,0	0	9,8	0	10,5
120115	OxigenoEGATS	5	9,9	5	9,7	5	9,8	5	10,2
120115	OxigenoEGATS	10	10,0	10	9,8	10	9,8	10	10,6
120115	OxigenoEGATS	15	10,0	15	9,5	15	9,9	15	10,9
120115	OxigenoEGATS	20	10,0	20	9,6	20	9,6	20	11,0
120115	OxigenoEGATS	25	10,0	25	9,6	25	9,5	25	11,0
120115	OxigenoEGATS	30	10,0	30	9,8	30	9,8	30	10,8
120115	OxigenoEGATS	40	9,9	40	9,5	40	10,1	40	10,8
120115	OxigenoEGATS	50	9,7	50	9,3	50	9,5	50	10,3
120115	OxigenoEGATS	60	9,7	60	9,2	60	9,0	60	9,9
120115	OxigenoEGATS	70	9,5	70	9,9	70	9,9	70	9,4
120115	OxigenoEGATS	80	9,5	80	9,4	80	9,2	80	9,5
120115	OxigenoEGATS	90	9,5	90	9,0	90	9,2	90	9,5
120115	OxigenoEGATS	95	9,0	95	8,0	95	7,7	95	9,7

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

120223



ORD./D.G.A./N°:

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

MAT.: Informa análisis ambiental centro de cultivo código 120115

Valparaíso, 21 DIC. 2017

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

A : CERMAQ CHILE S.A.

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: 120115	Categoría 5	Provincia: Magallanes	Region: XII. Magallanes
Titular: CERMAQ CHILE S.A.		Muestreo: 17-10-2017	Entrega INFA: 07-12-2017
Consultora: Ecosistema Ltda.		Laboratorio: Ecosistema Ltda.	

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

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

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.

4. Sin embargo, con esta INFA solo podrá solicitar la siembra por un ciclo productivo hasta el 1 de marzo de 2018.

Sin otro particular, saluda Atte,

RUTH ALARCÓN GATICA
JEFA DEPTO. GESTIÓN AMBIENTAL (S)
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

RAG/dgz (Sermapesca)

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)
- CERMAQ CHILE S.A.
Av. Diego Portales # 2000, Piso 10 Llanquihue, Puerto Montt
Fax:

ANEXO

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

Centro: 120115	Categoría 5	Provincia: Magallanes	Region: XII. Magallanes
Titular: CERMAQ CHILE S.A.		Muestreo: 17-10-2017	Entrega INFA: 07-12-2017
Consultora: Ecosistema Ltda.		Laboratorio: Ecosistema Ltda.	

Materia Orgánica: datos crudos y promedios. % mat Orgánica

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

Redox: Promedio de estaciones (mV)

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

Ph: Promedio de estaciones (pH)

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

Oxígeno en Columna Agua. O2(mg/l)

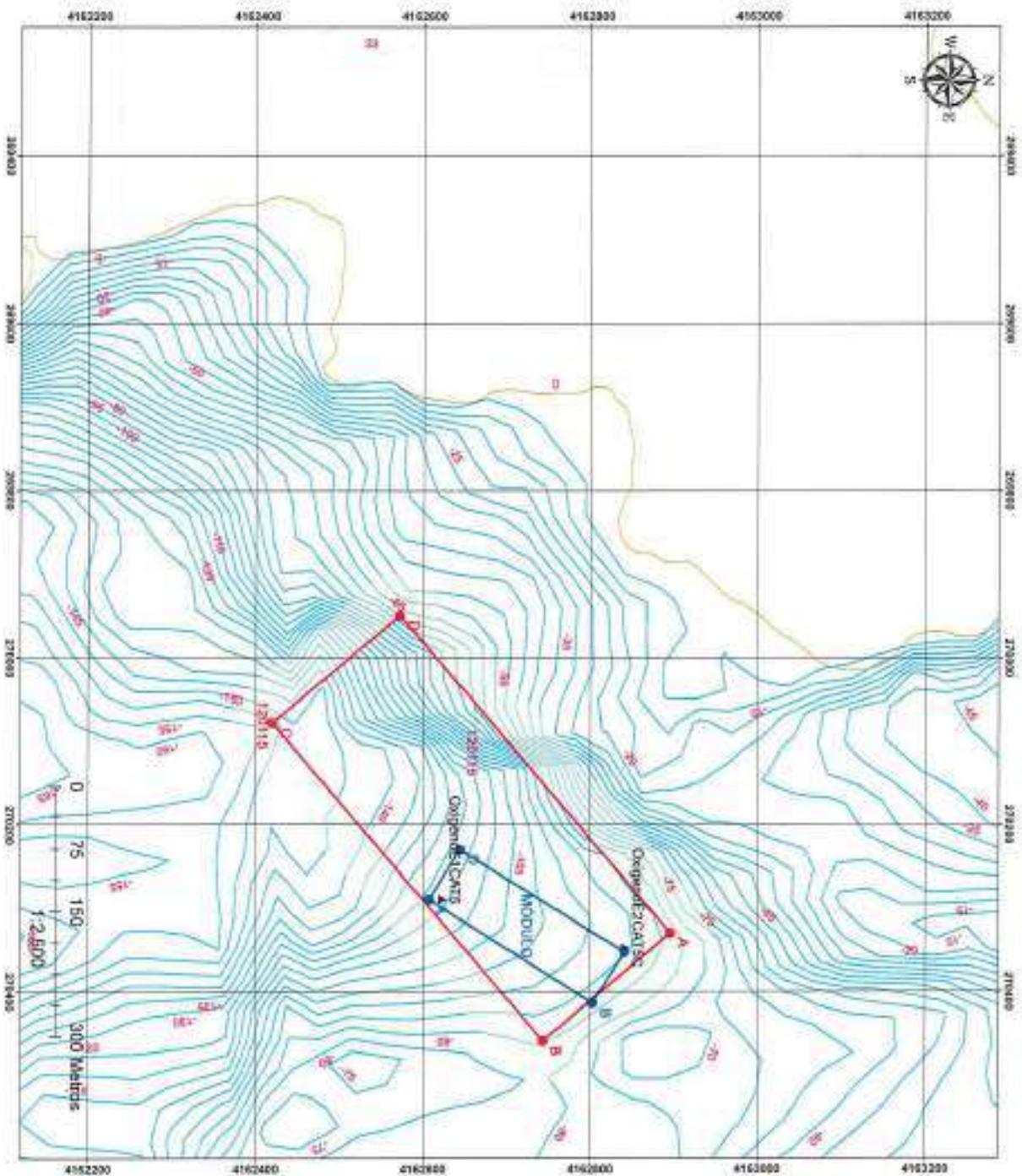
Centro	Estación	P1(m)	P1O2	P2(m)	P2O2	P3(m)	P3O2	P4(m)	P4O2	P5(m)	P5O2	P6(m)	P6O2	P7(m)	P7O2	P8(m)	P8O2	P9(m)	P9O2
120115	OxígenoE1CAT5	0	10,5	0	10,2	1	9,8	0,99	10,4	0	10,6	0	9,9						
120115	OxígenoE1CAT5	5	10,5	5	9,1	5	9,5	5,21	10,4	5	11,1	5	9,7						
120115	OxígenoE1CAT5	10	10,7	10	8,6	10	9,6	10,1	10,3	10	11,1	10	9,7						
120115	OxígenoE1CAT5	15	11,0	15	8,5	15	9,6	15,1	10,3	15	11,1	15	9,7						
120115	OxígenoE1CAT5	20	11,1	20	8,6	20	9,4	20,2	10,2	20	11,1	20	9,8						
120115	OxígenoE1CAT5	25	11,4	25	8,7	25	9,6	25,2	10,2	25	11,0	25	9,9						
120115	OxígenoE1CAT5	30	11,4	30	8,7	30	9,4	30,2	10,2	30	11,1	30	9,4						
120115	OxígenoE1CAT5	40	11,4	40	8,2	40	9,2	40	9,4	40	10,8	40	9,0						
120115	OxígenoE1CAT5	50	10,1	50	8,0	50	9,0	50	9,0	50	9,7	50	8,8						
120115	OxígenoE1CAT5	60	9,8	60	7,8	60	8,8	60	8,7	60	9,1	60	8,4						
120115	OxígenoE1CAT5	70	9,3	70	7,6	70	8,5	70	8,3	70	8,8	70	8,1						
120115	OxígenoE1CAT5	80	8,9	80	7,3	80	8,1	80	8,0	80	8,3	80	7,8						
120115	OxígenoE1CAT5	90	8,6	90	7,1	90	7,8	90,0	7,8	90	8,0	90	7,0						
120115	OxígenoE1CAT5	100	8,2	100	6,8	100	7,7	100	7,7	100	7,4	100	7,0						
120115	OxígenoE1CAT5	110	7,8	110	6,7	110	7,6	110	7,5	110	7,5	110	6,6						
120115	OxígenoE1CAT5	120	7,8	120	6,5	120	7,1	120	7,3	120	7,2	120	6,5						
120115	OxígenoE1CAT5	124	7,4	125	6,4	125	7,4	123	7,0	122	7,0	125	6,4						
120115	OxígenoE2CAT5	0	10,1	0	9,2	1	9,8	1,01	10,4	0	10,0	0	9,7						
120115	OxígenoE2CAT5	5	10,1	5	8,5	5	9,8	5,24	10,3	5	10,9	5	9,8						
120115	OxígenoE2CAT5	10	10,1	10	8,6	10	9,8	10,1	10,3	10	10,9	10	9,7						
120115	OxígenoE2CAT5	15	10,3	15	8,7	15	9,8	15,2	10,3	15	11,1	15	9,8						
120115	OxígenoE2CAT5	20	10,5	20	8,8	20	9,8	20,2	10,2	20	11,0	20	9,8						
120115	OxígenoE2CAT5	25	10,9	25	8,9	25	9,8	25,1	10,3	25	11,0	25	9,8						
120115	OxígenoE2CAT5	30	11,2	30	8,9	30	9,8	30,1	10,2	30	11,0	30	9,6						
120115	OxígenoE2CAT5	40	11,2	40	8,4	40	9,2	40,0	9,3	40	10,7	40	8,9						
120115	OxígenoE2CAT5	50	9,7	50	8,1	50	9,0	50	9,0	50	9,5	50	8,7						
120115	OxígenoE2CAT5	60	9,4	60	7,9	60	8,8	60	8,7	60	9,1	60	8,4						
120115	OxígenoE2CAT5	70	8,9	70	7,8	70	8,6	70	8,4	70	8,6	70	8,0						
120115	OxígenoE2CAT5	80	8,4	80	7,4	80	8,0	80,1	8,1	80	8,3	80	7,7						
120115	OxígenoE2CAT5	88,3	7,8	89	7,0	90	7,2	87,5	7,7	88	7,9	80	6,8						

* 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

RAG/dgz (Semapesca)



REVISIÓN INFA CENTRO 120115 17-10-2017 REGIÓN DE LOS LAGOS



Legenda

- ▲ ESTACIONES DE MUESTREO 17-10-2017
- ▭ MODULO
- ▭ CONCESIONES
- ▭ BUFFER 50mts

CONCESIÓN 120115

ID	LATITUD	LONGITUD
A	52° 38' 06,84" S	72° 23' 39,38" W
B	52° 38' 11,95" S	72° 23' 32,88" W
C	52° 38' 21,84" S	72° 23' 53,92" W
D	52° 38' 16,72" S	72° 24' 00,41" W

Fuente: SSP WGS-84

ESTACIONES DE MUESTREO 17-10-2017

ID	X	Y	RESOLUCION
OrigenECLATS	270290	4152131	0
OrigenECLATS	270248	4152142	0

Fuente: Plano Nacional Laboratorio, Sección de Servicios ECOLÓGICOS/INFA/IDIA

MODULO

ID	X	Y	RESOLUCION
A	270290	4152107	0
B	270434	4152100	41Mts
C	270151	4152181	0
D	270290	4152164	0

WGS-84

Eje Cartográfico: Bordo en WGS-84 Tono 15
 Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
 Departamento de Gestión Ambiental
 2017 ESM/ID



CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE SITIO
“Solicitud de Concesión para Salmonídeos”
Pert N° 212121002

MAINSTREAM CHILE S.A



Enero 2013, Puerto Montt

LITORAL AUSTRAL LTDA., Inés Gallardo 2129, Puerto Montt,
E-mail: contacto@litoralaustral.cl, Fono contacto: 065-431540. www.litoralaustral.cl

ÍNDICE

I. ANTECEDENTES GENERALES.....	3
II. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR.....	3
2.1 Ubicación	3
2.2 Entorno	3
2.3 Exposición	4
2.4 Características del fondo	4
2.5 Descripción del cuerpo de agua.....	4
2.6 Presencia de ríos.	4
2.7 Vegetación	4
2.8 Aves y mamíferos marinos.....	4
2.9 Presencia de actividad humana	4
2.10 Descripción de condiciones meteorológicas.....	4
III. METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES OCEANOGRÁFICOS	5
3.1 Batimetría.....	5
3.2 Correntometría	6
3.3 Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua.....	13
IV. CONCLUSIÓN.....	15
A N E X O S.....	16
ANEXO I. SOLICITUD PERMISO SHOA.....	17
ANEXO II. PLANO BATIMETRÍA, SUSTRATO Y ESTACIONES DE MUESTREO.	18
ANEXO III.DATOS BRUTOS DE CORRENTOMETRIA.	19
ANEXO IV. FORMULARIO CPS.....	20
ANEXO V. INFORME DE LABORATORIO.....	21
ANEXO VI. CARTAS RESPONSABLES Y CERTIFICADO DE EQUIPOS.....	22

I. ANTECEDENTES GENERALES

Este documento presenta en detalle la caracterización preliminar del sitio en estudio, de acuerdo a la normativa vigente en la Resolución Acompañante del Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) 3612 del año 2009, correspondiente a la solicitud de Acuicultura Pert N° 212121002 por encargo de la empresa Salmones MAINSTREAM S.A.

Se dio inicio a la toma de datos para la elaboración de la CPS (Anexo I) la cual fue realizada a bordo de la embarcación menor Sokol VI, los días 20 y 21 de Noviembre del año en curso. Durante estos días se realizó la batimetría y toma de muestras de los perfiles de Oxígeno en la columna de agua en la localidad denominada Seno Skyring, Oeste Caleta Graves. La altura de mareas correspondiente al día y hora del muestreo se presentan en el siguiente cuadro¹.

Cuadro 1. Altura de marea en el lugar y días de estudio (NRS)

DÍA	ALTURA DE MAREA	HORA	ALTURA (M)
20-11-2012	Bajamar	3:59	0.84
	Pleamar	10:13	2.23
	Bajamar	17:00	0.41
	Pleamar	23:20	1.85
21-11-2012	Bajamar	5:06	0.86
	Pleamar	11:15	2.09
	Bajamar	17:55	0.51

II. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

2.1 Ubicación

El área monitoreada se encuentra ubicada en la siguiente coordenada 52° 38' 14.81" S y 72° 23' 53.18" W, la cual corresponde al vértice A de la concesión en Solicitud, según carta SHOA N° 11700 y cuyo sector se denomina, Seno Skyring, al Surweste de Isla Unicornio. (ver Plano de concesión de acuicultura en Anexo II).

2.2 Entorno

La concesión solicitada, está situada en un sector protegido a al viento Norte.

¹ Para la determinación de la bajamar y pleamar del sitio estudiado se consideró la información disponible en la tabla de marea del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, considerando como Puerto Secundario Pto. Williams y como Puerto Patrón Bahía Orange.

2.3 Exposición

La concesión solicitada se encuentra expuesta principalmente a los vientos del Sur y Oeste.

2.4 Características del fondo

Para este punto no se realizó plano de sustrato, esto debido que la actual RES. EXE 3612/09 no lo contempla para esta categoría.

2.5 Descripción del cuerpo de agua

Durante el muestreo la mar se presentó con un fuerte oleaje de tipo mar gruesa con olas que alcanzaron los 2m de altura, no se apreció espuma a nivel superficial y con una transparencia de 5m.

2.6 Presencia de ríos.

A unos 500m de la concesión solicitada en dirección Norte se aprecia un río de caudal importante.

2.7 Vegetación

Frente a la concesión solicitada, se aprecia vegetación de tipo arbustos y pastos para el pastoreo.

2.8 Aves y mamíferos marinos

Durante el muestreo se apreció la presencia de mamíferos marinos como toninas y aves como los quetros y Martín pescador.

2.9 Presencia de actividad humana

No se aprecia actividad humana cercana.

2.10 Descripción de condiciones meteorológicas

Cuadro 2. Condiciones meteorológicas el día de estudio (20/11/2012 – 21/11/2012).

20/11/2012

Pluviosidad	Fuertes precipitaciones.
Nubosidad	Nublado
Intensidad del viento	25 a 30 nudos
Dirección del viento	Norweste

21/11/2012

Pluviosidad	Precipitaciones agua nieve.
Nubosidad	Nublado
Intensidad del viento	25 a 30 nudos, rachas 35 nudos
Dirección del viento	Norweste

III. METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES OCEANOGRÁFICOS

Este centro de cultivo en particular se clasificó en la categoría 5, según lo descrito en el párrafo II letra F ii, e la Resolución 3612/09 “Resolución Acompañante del Reglamento Ambiental para la Acuicultura”, por ser un centro de cultivo para Salmonideos con sistema de producción intensivo, con un nivel de producción superior a la 50 toneladas y con profundidades superiores a los 60 m de profundidad. Dentro de los contenidos que deben incluirse en la CPS descritos en el artículo 7 letra F de la mencionada Resolución se indican:

- a) Plano Batimétrico, de sustrato y de ubicación de estaciones de muestreo;
- b) Correntometría Euleriana.
- c) Oxígeno Disuelto en la Columna de Agua, expresado tanto en concentración como en porcentaje de saturación de oxígeno en la columna de agua.
- d) Temperatura del Agua.
- e) Conductividad/ Salinidad en la columna de agua.

Para dar inicio a las labores de terreno fue necesario solicitar un permiso SHOA el cual fue solicitado en su momento en la respectiva autoridad marítima sin ser recibida aun por la consultora responsable de las actividades en terreno. En anexo 2 se adjunta la solicitud de dicho permiso.

3.1 Batimetría

Corresponde a la medición y representación cartográfica (perfiles) de las profundidades del mar, lagos o ríos. Las profundidades se utilizan como variables para determinar el grado de vulnerabilidad de los sitios de cultivo. Entre menos sea la distancia entre las artes de cultivo y el fondo, mayor es el grado de vulnerabilidad, pues la posibilidad de dispersión del material orgánico aportado por el centro disminuye.

La posición y los sondeos de profundidad fueron registrados utilizando un ecosonda marca Garmin modelo 420 S, utilizando el Dátum WGS-84, además se realiza un levantamiento de la línea de costa con GPS marca Garmin, necesario para ajustar el mapa batimétrico. De esta manera se registra la totalidad del área solicitada.

El perfil batimétrico se presenta de acuerdo a lo señalado en los artículos 21 y 22, de la resolución (Subpesca) N° 3612 de 2009, observándose las isobatas cada 10m. (Anexo I).

El área solicitada para la concesión se ubica en una zona con profundidades que van desde 70 m a 150 m. La batimetría se realizó el día 21 de Noviembre del 2012, y para la confección del mapa batimétrico se registraron 818 puntos de profundidades con su respectiva posición en el área de emplazamiento del proyecto.

Las estaciones de muestreo se determinaron a través de la toma de muestras dentro de la concesión solicitada. Para determinar el número de muestras o estaciones necesarias, el área solicitada fue dividida en cuadrantes de 1 hectárea (100 m x 100 m), donde cada vértice representó una estación de muestreo y las demás muestras fueron repartidas uniformemente dentro del área de concesión.

3.2 Correntometría

La hidrodinámica del fondo es importante para determinar si el área a evaluar corresponde a un sitio de depositación de las fracciones sedimentarias más finas, o bien, se trata de un área de erosión.

Se realizó el estudio de corrientes con un perfilador acústico de corrientes marca RDI entregando la distribución de frecuencias de velocidad y dirección de corrientes para cada capa, indicando claramente el estrato de la columna de agua que corresponde. Para estos efectos, se dividió imaginariamente la columna de agua en capas iguales de 2m y se registró la velocidad y dirección de la corriente en cada una de ellas, cada 10 minutos, durante 28 horas, en cuadratura. Los días de cuadratura se determinaron con la tabla de mareas de la costa de Chile. La correntometría se realizó entre los días 20 y 21 de Noviembre del 2012, comenzando el día 20 de Noviembre a las 15:34 hrs y terminando el día 21 a las 19:34 hrs recolectándose un total de 169 datos.

Con la finalidad de dejar en claro las profundidades de las capas y punto de fondeo, se señala en primer lugar que el correntómetro fue instalado a 64m de profundidad, de fondo a superficie, en un sector con 100 m de profundidad. El equipo fue programado para medir capas de 2 m cada una, con blanking de 1.76m; por lo que el registro de medición comienza desde los 62 m desde la superficie. A esto se restaron 2 m esto por la diferencia de marea para evitar error en la medición producto de las capas de aire, por lo que se obtuvo una medición efectiva de 60 m.

Por todo lo anteriormente expuesto, el titular aclara que la medición considerada para realizar los análisis de frecuencias y las rosas de corrientes corresponden a 30 capas efectivas. (ver figura 1).

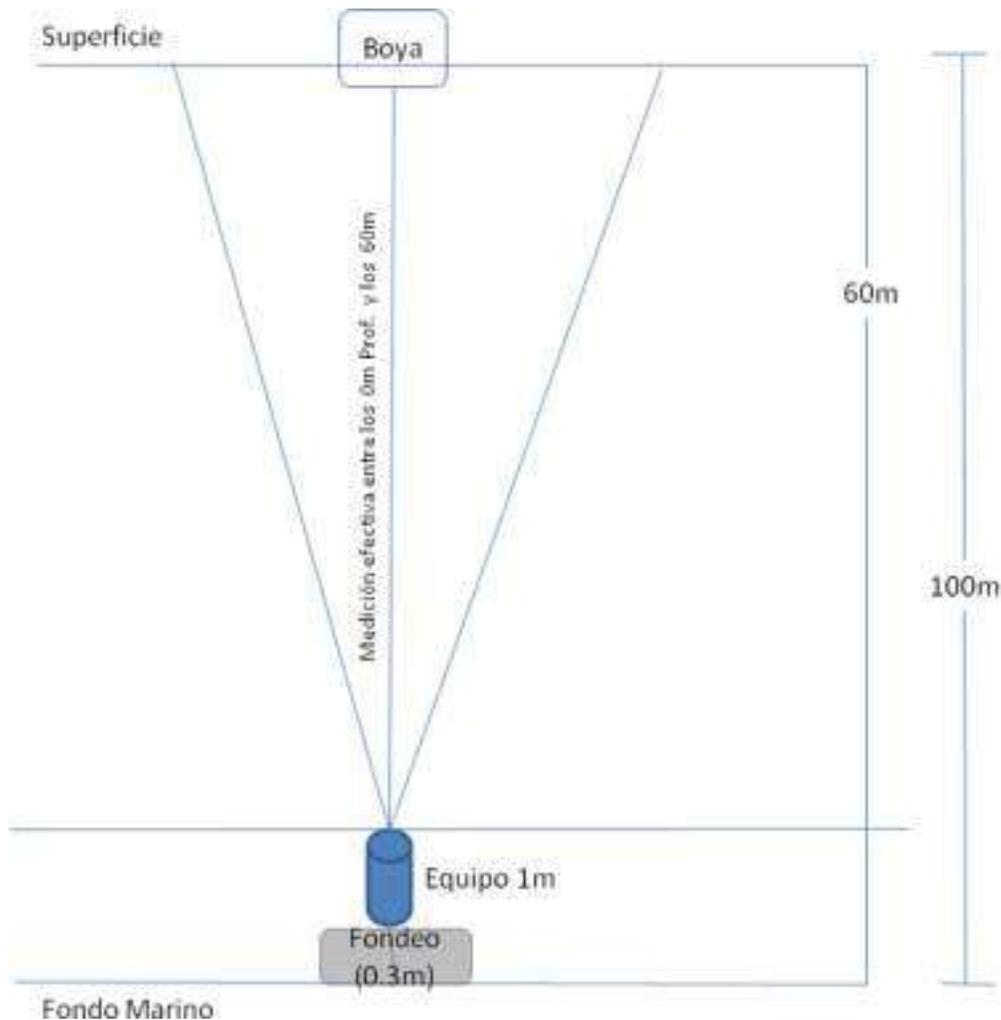


Figura 1. Diagrama de instalación del correntómetro.

En resumen, las corrientes son generadas principalmente por la variación de la marea e influencia del viento y las velocidades son del orden promedio 4.6 cm/s en la superficie y 1.9 cm/s a 60m de profundidad. A continuación se presenta un resumen de las velocidades de corrientes para cada capa en que fue dividida la columna de agua y a demás los gráficos.

Obs: En algunas capas de los datos brutos (Anexo III) se observan datos en casilleros en blanco, esto es debido a que el equipo elimina los datos con ruido o poco confiables.

Cuadro 3. Velocidad de corriente a un metro del fondo.

Estratos	Profundidad	Máximo (cm/s)	Mínimo (cm/s)	Promedio (cm/s)
1	2.00 m	31.6	0.4	4.6
2	4.00 m	26.3	0.1	4.2
3	6.00 m	30.7	0.1	4.0
4	8.00 m	18.0	0.3	3.5
5	10.00 m	16.5	0.3	3.5
6	12.00 m	22.7	0.1	3.7
7	14.00 m	14.2	0.1	3.7
8	16.00 m	14.8	0.1	3.6
9	18.00 m	8.6	0.2	3.0
10	20.00 m	24.3	0.2	3.0
11	22.00 m	14.1	0.3	2.8
12	24.00 m	16.0	0.4	2.6
13	26.00 m	17.3	0.3	2.8
14	28.00 m	7.8	0.2	2.7
15	30.00 m	9.6	0.1	2.4
16	32.00 m	8.4	0.1	2.7
17	34.00 m	8.2	0.1	2.6
18	36.00 m	5.8	0.1	2.5
19	38.00 m	8.5	0.1	2.7
20	40.00 m	7.3	0.1	2.8
21	42.00 m	7.0	0.2	2.8
22	44.00 m	9.4	0.2	2.4
23	46.00 m	9.7	0.4	2.7
24	48.00 m	8.2	0.1	2.3
25	50.00 m	8.2	0.2	1.9
26	52.00 m	9.9	0.2	2.0
27	54.00 m	13.0	0.1	1.9
28	56.00 m	12.5	0.3	2.1
29	58.00 m	12.8	0.2	2.0
30	60.00 m	12.9	0.1	2.0

3.2.1 Gráficos de serie de tiempo por componente U-V

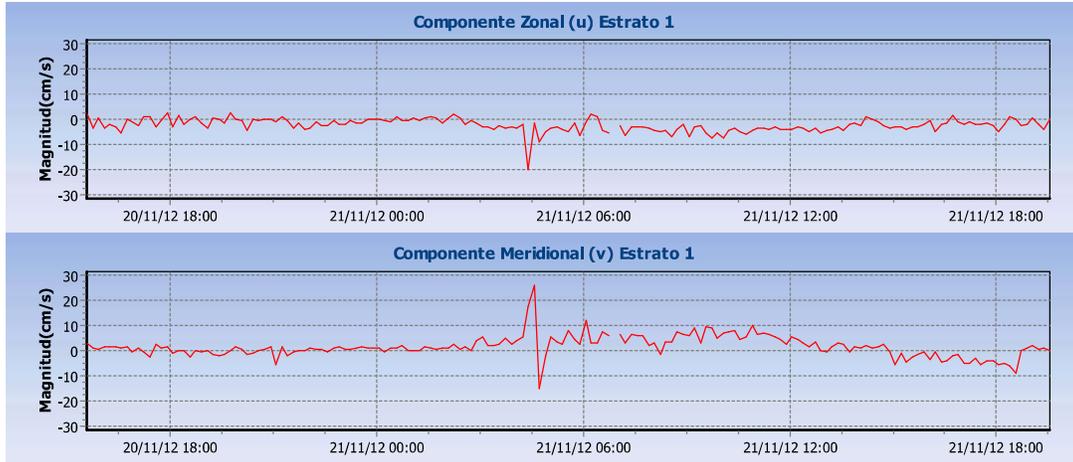


Figura 2. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 1. La componente U muestra tendencia en dirección Oeste, mientras que para la componente V, la tendencia se observa en su mayoría en dirección Norte.

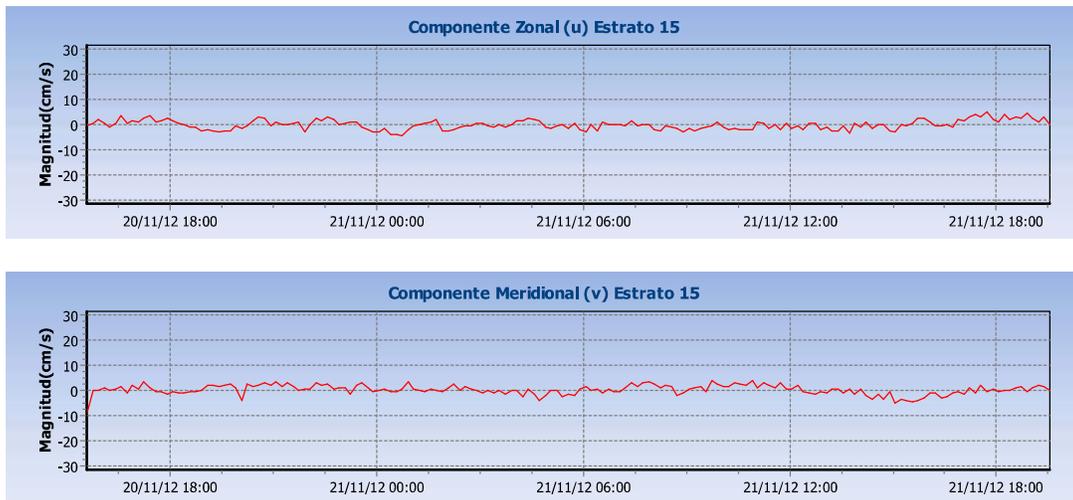


Figura 3. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 15. La componente U muestra leve tendencia en dirección Oeste, mientras que para la componente V, la tendencia se observa en su mayoría en dirección Norte.

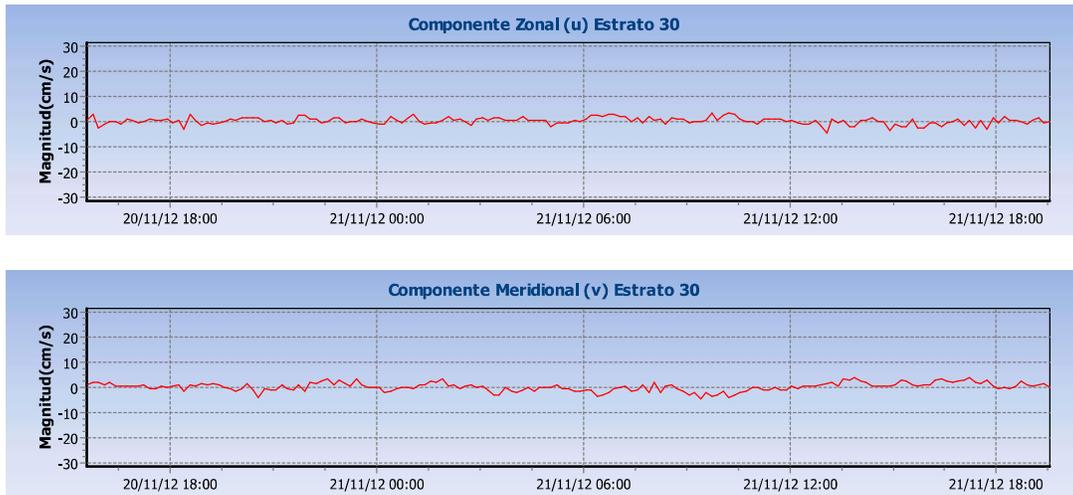


Figura 4. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 30. La componente U muestra leve tendencia en dirección Oeste, mientras que para la componente V, la tendencia se observa en su mayoría en dirección Norte.

3.2.2 Gráfico del Vector Progresivo

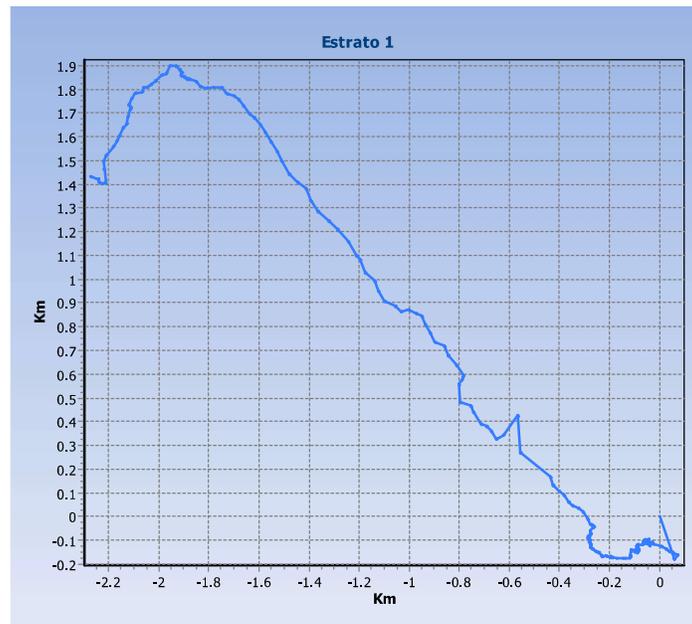


Figura 5. Vector progresivo estrato 1. Las corrientes al inicio del periodo demuestran un desplazamiento relativo de la partícula en dirección Noroeste.

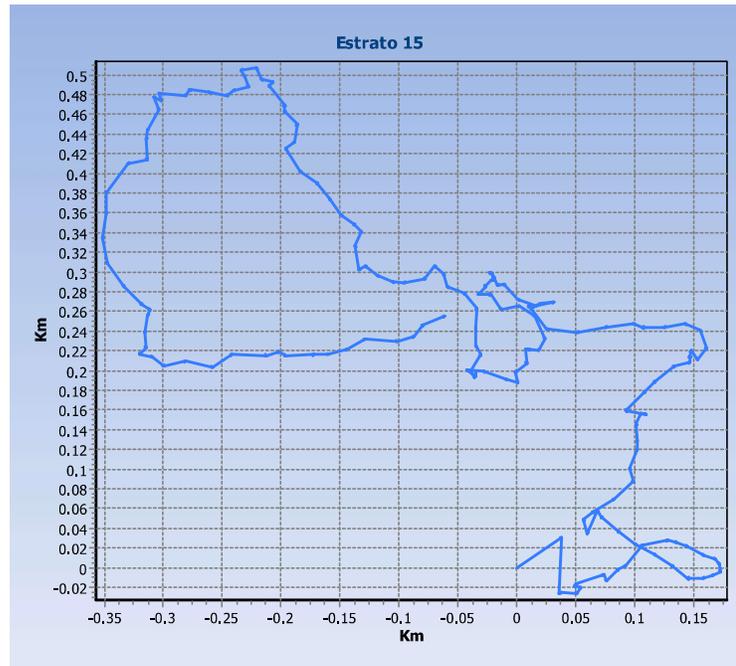


Figura 6. Vector progresivo estrato 15. Las corrientes no demuestran un desplazamiento mayoritariamente en dirección Noroeste

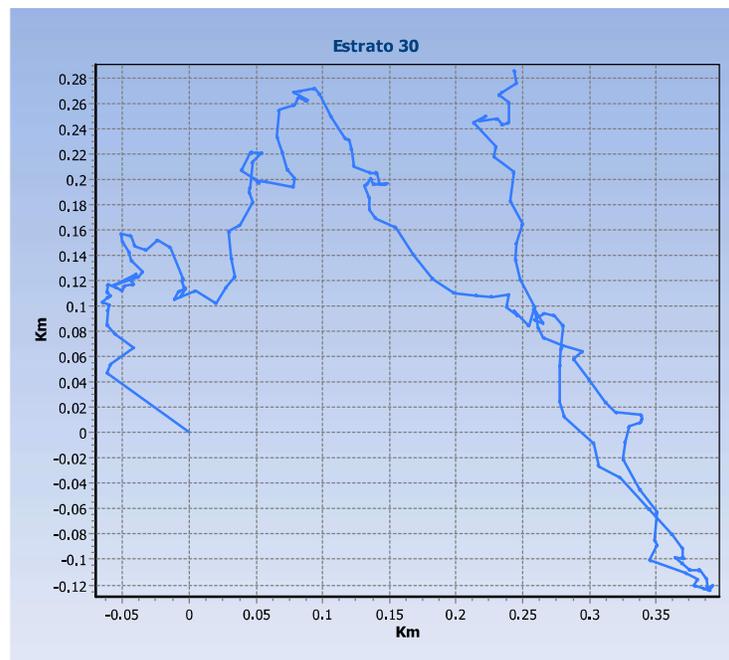


Figura 7. Vector progresivo estrato 30. Las corrientes hacen que el desplazamiento relativo y predominante de la partícula sea mayoritariamente en dirección Sureste.

3.2.3 Gráfico de la Rosa de Corrientes

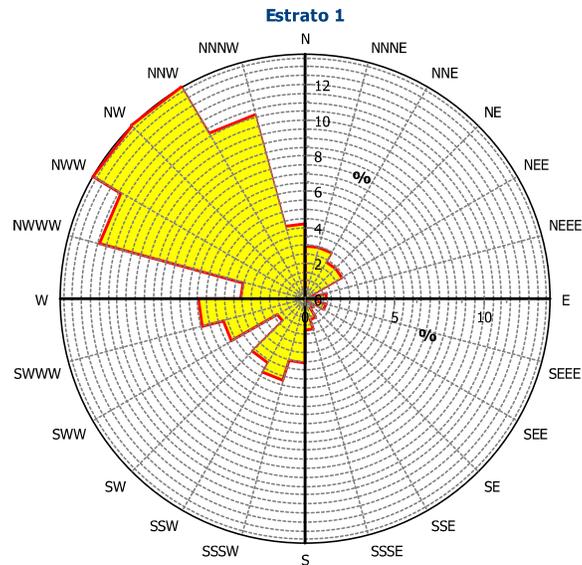


Figura 8. Rosa de corrientes (% de frecuencia) estrato 1. Se puede apreciar que las corrientes tienen una distribución notable en dirección Noroeste.

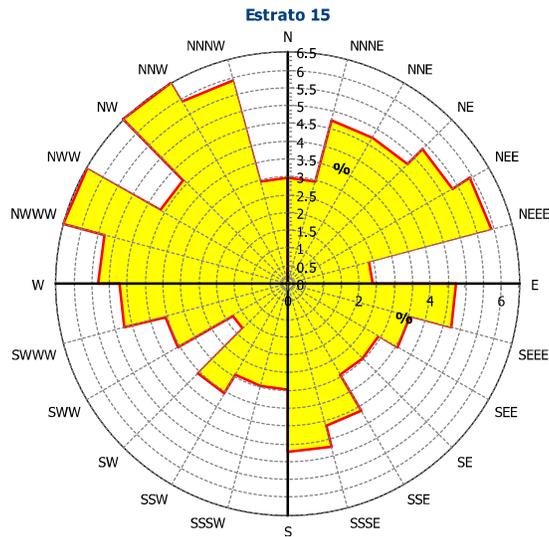


Figura 9. Rosa de corrientes (% de frecuencia) estrato 15. Las corrientes se distribuyen predominantemente en la dirección Noroeste y Noreste.

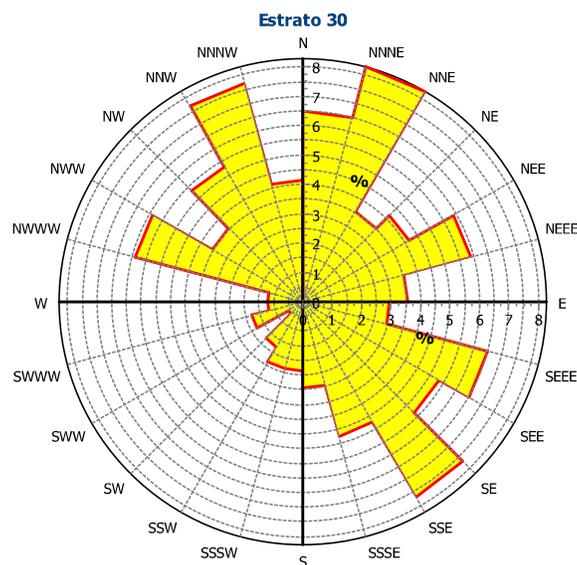


Figura 10. Rosa de corrientes (% de frecuencia) estrato 30. Las corrientes se distribuyen predominantemente Noreste y con similar tendencia en las direcciones Noroeste y Sureste.

3.3 Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua

El perfil de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto se realiza a intervalos de 5m hasta llegar a los 30m y cada 10m hasta llegar a 1 m del fondo, con una sonda marca YSI Instruments modelo 6600. Este instrumento multiparamétrico, consta de un sensor que se introduce directamente en el agua registrando en tiempo real la concentración de oxígeno disuelto, salinidad y temperatura.

El término oxígeno disuelto (OD) se refiere a la cantidad de oxígeno que se encuentra disuelto en el agua a una temperatura y presión atmosférica dadas. Muchas reacciones químicas y biológicas dependen directa o indirectamente de la cantidad de oxígeno presente. El OD es necesario en los sistemas acuáticos para la sobrevivencia y metabolismo de muchos organismos acuáticos.

Se realizaron 14 perfiles de oxígeno en la columna de agua, en el sector solicitado, con una profundidad que van desde los de 70 m a los 150m (a un metro del fondo).

Se observó que la concentración de oxígeno mostró un comportamiento constante a través de la columna de agua en los distintos perfiles realizados, registrándose valores de concentración de oxígeno disuelto entre los 4,8mg/L y los 10,3mg/L, la temperatura registro un valor con muy poca variación casi constante, esto es, desde los 5.4Cº a los 5.9Cº, la salinidad muestra valores entre los 16.9 psu y los 18.3 psu, mientras que el porcentaje de saturación de oxígeno osciló entre los 43% y los 91% a

un metro del fondo. El detalle de los resultados se encuentra en el Anexo IV (Formulario CPS) y en el Anexo V (Informe Laboratorio).

De acuerdo a lo descrito en el Título VI N° 31, de la Resolución 3612/09 “Resolución Acompañante del Reglamento Ambiental para la Acuicultura” el límite de aceptabilidad de oxígeno disuelto (1m fondo) debe ser \geq a 2,5 mg/L para que el centro sea catalogado como aeróbico. Se observa en la tabla que la concentración de oxígeno registrada para todas las estaciones registradas el valor mínimo fue de 4.8 mg/L (Cuadro 4) por lo tanto el centro se encuentra en condiciones aeróbicas.

Cuadro 4. Perfil De Oxígeno, Temperatura Y Salinidad.

Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (psu)	Porcentaje de saturación (%)
Z - 1	74	10,3	5,5	17,5	91
	139	6,9	5,9	18,2	63
	135	4,8	5,9	18,3	43
	59	7,0	5,6	16,9	62
	106	9,1	5,9	18,0	83
	139	8,0	5,9	18,2	72
	84	9,2	5,5	17,7	82
	137	6,4	5,9	18,3	58
	69	8,0	5,4	17,3	71
	119	5,9	5,9	18,2	53
	79	7,3	5,5	17,6	65
	119	5,6	5,9	18,2	50
	72	6,4	5,4	17,5	56
119	5,2	5,9	18,1	47	

IV. Conclusión

Conforme los datos obtenidos en la campaña de terreno y lo expuesto en el presente informe se puede concluir que ninguna de las variables exigidas por la autoridad sobrepasan los límites establecidos en la RES. EXE. (MINECON) N° 3612/09 (Art. 31).

A N E X O S

ANEXO I. SOLICITUD PERMISO SHOA

ANEXO II. PLANO BATIMETRÍA, SUSTRATO Y ESTACIONES DE MUESTREO.

ANEXO III.DATOS BRUTOS DE CORRENTOMETRIA.

ANEXO IV. FORMULARIO CPS.

ANEXO V. INFORME DE LABORATORIO.

ANEXO VI. CARTAS RESPONSABLES Y CERTIFICADO DE EQUIPOS

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE SITIO (CPS)**Información de la empresa o Persona Natural**

Nombre:	MAINSTREAM CHILE S.A				
RUT:	77.424.630-4	Teléfono:	065-563200	Fax:	065-563200
Dirección:	Av. Portales 2000, Piso 10.			Comuna:	Puerto Montt
Correo electrónico:	ricardo.calveti@mainstream.cl				

Información del Representante Legal

Nombre:	Francisco Miranda Morales				
RUT:	12.805.837-0	Teléfono:	065-563200	Fax:	065-563200
Dirección:	Av. Portales 2000, Piso 10.			Comuna:	Puerto Montt
Correo electrónico:	ricardo.calveti@mainstream.cl				

Información de la solicitud de Concesión de Acuicultura (nueva)

N° Solicitud de acuicultura:	212121002			
Región:	XII	Categoría (s) del centro:	5	
Provincia:	Pta. Arenas	Grupo(s) a cultivar:	Salmonidos	
Comuna:	Rio Verde	Producción máxima solicitada (t/año):	3,500	
Localidad:	Surweste Isla Unicornio			

Información de la solicitud de modificación de Concesión de Acuicultura

N° Solicitud de acuicultura:			Código de Centro:	
Región:		Categoría (s) del centro:		
Provincia:		Grupo(s) a cultivar:		
Comuna:		Producción máxima solicitada (t/año):		
Localidad:		N° y fecha RCA:		
N° y fecha Res. SSP:		N° y fecha Res.Marina:		
N° y fecha de Acta de Entrega de Concesión:		Año inicio operación:		
Modificaciones permiso original				
N° Resolución que Modifica	Fecha		Tipo de modificación	

Información consultora

Nombre:	Litoral Austral Ltda.				
RUT consultora:	77.713.970-3				
Profesional responsable:	Francisco Contreras Von Mayer				
RUT profesional:	9.532.026-0	Teléfono:	65-431540		
Dirección:	Inés Gallardo 2129 - Pelluco			Comuna:	Puerto Montt
Correo electrónico:	contacto@litoralaustral.cl			Fax:	65-431540

Información laboratorio (s)

Nombre:	Laboratorio Linnaeus Ltda.				
RUT laboratorio:	77.115.994-1	N° certificado INN:	LE 758 / LE 759		
Nombre representante legal:	Francisco Contreras Von Mayer				
RUT representante legal	9.532.026-0	Teléfono:	65-431540		
Dirección:	Ines Gallardo 2129, Pelluco, Puerto Montt			Comuna:	Puerto Montt
Correo electrónico:	contacto@linnaeus.cl			Fax:	65-433553

PLANO DE SUSTRATO Y DE ESTACIONES

N° Solicitud **212121002**

Datum WGS 84, Huso **18 S**

Estación N°	Fecha	Hora:Minuto	UTM_E	UTM_N	Latitud Geográfica	Longitud Geográfica	Profundidad cruda o bruta (m)	Profundidad corregida (m)	Tipo de sustrato
PVA	21-11-2012	14:00:00	676057	4164881	52°38'14.81" S	72°23'53.20" W	75	74	NC
PVB	21-11-2012	16:30:00	676160	4164710	52°38'20.22" S	72°23'47.40" W	140	139	NC
PVC	21-11-2012	23:45:00	675733	4164451	52°38'29.09" S	72°24'09.59" W	136	136	NC
PVD	21-11-2012	21:55:00	675629	4164621	52°38'23.72" S	72°24'15.45" W	60	60	NC
P1	21-11-2012	14:42:00	676038	4164811	52°38'17.10" S	72°23'54.07" W	107	106	NC
P2	21-11-2012	15:30:00	676091	4164725	52°38'19.81" S	72°23'51.09" W	140	139	NC
P3	21-11-2012	17:25:00	675954	4164754	52°38'19.04" S	72°23'58.43" W	85	84	NC
P4	21-11-2012	18:09:00	676006	4164672	52°38'21.63" S	72°23'55.51" W	138	138	NC
P5	21-11-2012	19:00:00	675865	4164707	52°38'20.66" S	72°24'03.07" W	70	70	NC
P6	21-11-2012	19:43:00	675919	4164621	52°38'23.38" S	72°24'00.03" W	120	120	NC
P7	21-11-2012	20:25:00	675780	4164655	52°38'22.44" S	72°24'07.49" W	80	80	NC
P8	21-11-2012	21:07:00	675833	4164567	52°38'25.22" S	72°24'04.50" W	120	120	NC
P9	21-11-2012	22:30:00	675696	4164601	52°38'24.28" S	72°24'11.85" W	73	73	NC
P10	21-11-2012	23:11:00	675748	4164515	52°38'27.00" S	72°24'08.92" W	119	119	NC
CO	20-11-2012	15:40:00	675896	4164672	52°38'21.76" S	72°24'01.35" W	100	99	NC

Tipo de sustrato

Duro ó semiduro	1
Blando	2

CORRENTOMETRIA CON PERFILADOR ACUSTICO DOPPLER

N° Solicitud:

Fecha inicio medición:
Día Mes Año (4 dígitos)

Fecha término medición:
Día Mes Año (4 dígitos)

Hora medición (Inicio):
Hora Minutos

Hora medición (Fin):
Hora Minutos

Profundidad anclaje: Metros

Punto anclaje, UTM_E:

Punto anclaje, UTM_N:

Profundidad sector: Metros

N° de registros:

Datum WGS84, Huso:

Frecuencia de ocurrencia (%)											
Capa	Rango profundidad (m)	<1,5 cm/s	1,5 – 3,0 cm/s	3,1 – 5,0 cm/s	5,1 – 10,0 cm/s	10,1 – 15,0 cm/s	15,1 – 20,0 cm/s	20,1 – 25,0 cm/s	25,1 – 30,0 cm/s	> 30,1 cm/s	
1	0 a 2	0	0	0	0	0	0	0,31	1,23	98,46	
2	2 a 4	0	0	0	0	0	0	0,31	0,92	98,77	
3	4 a 6	0	0	0	0	1,23	1,53	1,23	5,21	90,8	
4	6 a 8	8,28	21,47	23,31	24,85	11,96	7,36	2,45	0	0,31	
5	8 a 10	13,5	26,07	22,39	31,6	4,91	0,31	0,61	0,31	0,31	
6	10 a 12	17,23	24,31	24,31	29,23	3,38	0,62	0	0,62	0,31	
7	12 a 14	20,62	28	23,08	24,92	1,54	0,62	0,92	0	0,31	
8	14 a 16	19,83	28,22	28,83	21,17	1,23	0,61	0	0	0,31	
9	16 a 18	19,69	35,69	24,62	17,23	2,15	0,62	0	0	0	
10	18 a 20	14,72	41,1	25,89	16,56	0,61	0	0	0	0	
11	20 a 22	14,11	31,6	37,12	16,56	0,31	0	0,31	0	0	
12	22 a 24	12,88	33,44	30,98	21,47	1,23	0	0	0	0	
13	24 a 26	15,95	29,75	30,98	23,01	0,31	0	0	0	0	
14	26 a 28	21,47	34,36	30,98	13,19	0	0	0	0	0	
15	28 a 30	22,39	40,49	30,98	6,13	0	0	0	0	0	
16	30 a 32	18,71	40,18	30,37	10,74	0	0	0	0	0	
17	32 a 34	22,7	46,32	26,99	3,99	0	0	0	0	0	
18	34 a 36	19,08	40,31	37,54	3,08	0	0	0	0	0	
19	36 a 38	16,56	49,39	30,98	3,07	0	0	0	0	0	
20	38 a 40	22,7	46,32	26,38	4,6	0	0	0	0	0	
21	40 a 42	28,62	44,62	25,85	0,92	0	0	0	0	0	
22	42 a 44	24,54	45,4	26,69	3,37	0	0	0	0	0	
23	44 a 46	21,78	47,85	27,91	2,45	0	0	0	0	0	
24	46 a 48	22,09	43,25	25,15	9,51	0	0	0	0	0	
25	48 a 50	25,15	33,13	34,66	7,06	0	0	0	0	0	
26	50 a 52	19,94	43,25	28,22	8,59	0	0	0	0	0	
27	52 a 54	26,77	47,69	20,62	4,92	0	0	0	0	0	
28	54 a 56	21,47	46,93	25,77	5,83	0	0	0	0	0	
29	56 a 58	28,31	40,62	27,69	3,38	0	0	0	0	0	
30	58 a 60	41,72	43,87	12,27	1,84	0,31	0	0	0	0	

Frecuencia de ocurrencia (%)									
Capa	Rango profundidad (m)	N (337,5° - 22,4°)	NE (22,5° - 67,4°)	E (67,5° - 112,4°)	SE (112,5° - 157,4°)	S (157,5° - 202,4°)	SW (202,5° - 247,4°)	W (247,5° - 292,4°)	NW (292,5° - 337,4°)
1	0 a 2	0,31	49,85	44,92	4,92	0	0	0	0
2	2 a 4	0,92	49,08	45,4	4,6	0	0	0	0
3	4 a 6	0,92	54,29	39,88	4,91	0	0	0	0
4	6 a 8	31,9	19,02	11,35	7,67	3,37	3,07	7,98	15,64
5	8 a 10	16,26	3,99	2,45	2,76	5,52	13,5	20,25	35,28
6	10 a 12	15,08	4,31	2,77	2,46	6,15	13,23	15,92	39,08
7	12 a 14	12,31	5,54	4,31	6,46	11,38	10,15	16,31	33,54
8	14 a 16	21,17	4,6	6,13	5,52	11,04	9,2	12,88	29,45
9	16 a 18	21,54	6,77	7,38	4,62	11,69	11,69	15,38	20,92
10	18 a 20	19,02	10,43	6,44	6,44	14,42	12,88	12,58	17,79
11	20 a 22	19,02	7,98	3,37	7,98	24,85	10,74	8,28	17,79
12	22 a 24	22,39	8,9	2,15	8,28	26,38	9,62	6,13	15,95
13	24 a 26	16,56	6,13	4,29	13,8	24,54	7,98	10,12	16,56
14	26 a 28	14,11	12,58	7,06	13,8	18,71	15,03	10,12	8,59
15	28 a 30	12,58	11,04	8,28	14,42	21,17	10,74	10,12	11,66
16	30 a 32	14,72	10,12	12,88	14,11	22,39	13,8	6,75	5,21
17	32 a 34	11,04	8,9	5,52	13,8	27,3	12,88	8,59	11,96
18	34 a 36	4,62	8,31	14,46	24,92	24,92	12,31	4	6,46
19	36 a 38	3,68	5,52	12,88	19,63	31,6	16,26	4,91	5,52
20	38 a 40	10,74	8,59	14,72	26,07	23,01	7,67	3,07	6,13
21	40 a 42	12	12	12	11,38	9,65	11,38	14,15	17,23
22	42 a 44	10,12	8,28	6,44	10,43	15,03	16,56	14,42	18,71
23	44 a 46	15,84	10,12	11,35	19,02	17,79	7,67	6,75	11,66
24	46 a 48	11,04	8,59	13,8	21,78	16,26	9,62	4,91	13,8
25	48 a 50	11,96	4,91	8,59	22,7	21,47	8,59	7,67	14,11
26	50 a 52	9,51	3,37	7,36	19,63	26,07	16,26	7,67	10,12
27	52 a 54	11,08	3,38	7,08	17,54	18,15	13,85	18,77	10,15
28	54 a 56	7,98	4,29	5,52	22,39	22,09	16,87	15,95	4,91
29	56 a 58	9,23	7,08	7,69	20,62	22,15	16,31	10,15	6,77
30	58 a 60	7,98	8,28	8,9	8,9	22,09	18,1	14,72	11,04

Marca	Modelo	N° Serie	Frecuencia (KHz)	Alcance (m)	Exactitud (cm/s)	Resolución (cm/s)	N° Transductores	N° de registros
RDJ	Worhorse Sentinel	WHS300-LUG128	300	100	± 0,5	0,1	4	169

Resolución (SHOA) N° Fecha

Entregar Registro de prueba instrumental de pre-fondeo

NOTA: La medición máxima corresponde a los 60 m, en conformidad con lo estipulado en el numeral 23 de la Resolución (SUBPESCA) N° 3512 de 2009.

VARIABLES COLUMNA DE AGUA

N° Solicitud **212121002**

Fecha muestreo: Día **21** Mes **11** Año **2012** Hora muestreo (Inicio) **14** Hora **0** Minutos
 Profundidad sector (= Z) **75** Metros Hora muestreo (Fin) **14** Hora **38** Minutos

Fecha muestreo: Día **21** Mes **11** Año **2012** Hora muestreo (Inicio) **16** Hora **30** Minutos
 Profundidad sector (= Z) **140** Metros Hora muestreo (Fin) **17** Hora **21** Minutos

ESTACION PVA Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua

Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	10.6	7.0	15.8	87
2	5	10.4	7.0	15.8	85
3	10	10.4	7.0	15.8	85
4	15	10.6	7.0	15.8	92
5	20	10.8	7.0	15.8	98
6	25	10.8	7.0	15.9	99
7	30	10.9	7.0	15.9	99
8	40	11.0	6.7	16.0	100
9	50	11.2	5.9	16.6	100
10	60	11.1	5.4	17.1	98
11	70	10.4	5.4	17.4	92
12	74	10.3	5.5	17.5	91
Z-1	Z-1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo				

Fecha muestreo: Día **21** Mes **11** Año **2012** Hora muestreo (Inicio) **23** Hora **45** Minutos
 Profundidad sector (= Z) **136** Metros Hora muestreo (Fin) **0** Hora **38** Minutos

Fecha muestreo: Día **21** Mes **11** Año **2012** Hora muestreo (Inicio) **21** Hora **55** Minutos
 Profundidad sector (= Z) **60** Metros Hora muestreo (Fin) **22** Hora **25** Minutos

ESTACION PVC Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua

Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	6.3	7.0	15.8	57
2	5	6.4	7.0	15.8	58
3	10	6.4	7.0	15.9	59
4	15	6.4	7.0	15.9	59
5	20	6.4	7.0	15.9	59
6	25	6.4	7.0	15.9	59
7	30	6.4	6.9	15.9	59
8	40	6.4	6.6	16.1	58
9	50	6.4	5.9	16.7	57
10	60	6.3	5.4	17.1	56
11	70	6.1	5.3	17.4	54
12	80	5.9	5.5	17.7	52
13	90	5.7	5.7	17.9	51
14	100	5.4	5.9	18.0	49
15	110	5.2	5.9	18.1	47
16	120	5.0	5.9	18.1	45
17	130	4.8	5.9	18.2	43
Z-1	Z-1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo				

ESTACION PVB Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua

Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	8.9	6.9	15.8	81
2	5	9.5	7.0	15.8	88
3	10	9.5	7.0	15.8	88
4	15	9.5	7.0	15.9	87
5	20	9.5	7.0	15.9	87
6	25	9.5	7.0	15.9	87
7	30	9.5	7.0	15.9	87
8	40	9.5	6.7	16.0	87
9	50	9.7	5.5	16.9	86
10	60	9.3	5.4	17.1	83
11	70	9.0	5.3	17.4	80
12	80	8.7	5.5	17.7	78
13	90	8.4	5.8	17.9	75
14	100	8.0	5.9	18.0	73
15	110	7.7	5.9	18.1	69
16	120	7.4	5.9	18.1	67
17	130	7.1	5.9	18.2	64
Z-1	Z-1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo				

ESTACION PVD Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua

Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	6.6	6.9	15.8	60
2	5	6.6	7.0	15.8	60
3	10	6.8	7.0	15.9	63
4	15	6.9	7.0	15.9	63
5	20	7.0	7.0	15.9	64
6	25	7.0	7.0	15.9	64
7	30	7.0	6.9	15.9	64
8	40	7.0	6.7	16.0	64
9	50	7.1	5.8	16.7	63
Z-1	Z-1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo				

Fecha muestreo Día Mes Año (4 dígitos) Hora Minutos (Inicio)

Profundidad sector (= Z) Metros Hora Minutos (Fin)

ESTACION P1					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad d (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura a (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	9.8	7.0	15.8	91
2	5	10.0	7.0	15.8	92
3	10	10.5	7.0	15.8	96
4	15	10.9	7.0	15.8	100
5	20	11.0	7.0	15.8	101
6	25	11.1	7.0	15.9	101
7	30	11.1	7.0	15.9	101
8	40	11.2	6.8	15.9	102
9	50	11.3	5.4	17.0	100
10	60	11.0	5.3	17.1	98
11	70	10.6	5.3	17.4	94
12	80	10.4	5.5	17.6	93
13	90	9.8	5.7	17.9	88
14	100	9.4	5.9	18.0	85
Z-1	106	9.1	5.9	18.0	83

Z-1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo Día Mes Año (4 dígitos) Hora Minutos (Inicio)

Profundidad sector (= Z) Metros Hora Minutos (Fin)

ESTACION P3					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad d (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura a (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	9.4	6.9	15.8	86
2	5	9.7	7.0	15.8	89
3	10	10.2	7.0	15.8	93
4	15	10.2	7.0	15.9	93
5	20	10.3	7.0	15.9	94
6	25	10.2	7.0	15.9	94
7	30	10.2	6.9	15.9	93
8	40	10.3	6.8	15.9	94
9	50	10.3	5.5	16.9	92
10	60	10.0	5.4	17.1	89
11	70	9.7	5.3	17.4	86
12	80	9.1	5.3	17.4	83
Z-1	84	8.2	5.5	17.7	82

Z-1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo Día Mes Año (4 dígitos) Hora Minutos (Inicio)

Profundidad sector (= Z) Metros Hora Minutos (Fin)

ESTACION P2					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad d (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura a (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	8.9	6.9	15.8	81
2	5	10.2	7.0	15.8	94
3	10	10.8	7.0	15.8	99
4	15	10.9	7.0	15.8	100
5	20	11.0	7.0	15.9	100
6	25	11.1	7.0	15.9	102
7	30	11.0	6.9	15.9	101
8	40	11.1	6.8	15.9	101
9	50	11.2	5.7	16.7	100
10	60	11.1	5.4	17.1	98
11	70	10.5	5.3	17.4	93
12	80	10.3	5.5	17.6	91
13	90	9.8	5.8	17.9	88
14	100	9.3	5.9	18.0	84
15	110	8.9	5.9	18.1	81
16	120	8.6	5.9	18.1	77
17	130	8.3	5.9	18.2	73
Z-1	139	8.0	5.9	18.2	72

Z-1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo Día Mes Año (4 dígitos) Hora Minutos (Inicio)

Profundidad sector (= Z) Metros Hora Minutos (Fin)

ESTACION P4					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad d (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura a (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	8.3	6.9	15.8	76
2	5	8.5	7.0	15.8	78
3	10	8.9	7.0	15.8	81
4	15	8.9	7.0	15.9	81
5	20	8.9	7.0	15.9	81
6	25	8.9	7.0	15.9	81
7	30	8.9	7.0	15.9	81
8	40	8.9	6.8	16.0	81
9	50	9.0	5.5	16.9	80
10	60	8.6	5.4	17.1	76
11	70	8.3	5.2	17.3	74
12	80	7.7	5.3	17.9	70
13	90	7.7	5.3	17.9	70
14	100	7.4	5.9	18.0	67
15	110	7.2	5.9	18.1	66
16	120	6.8	5.9	18.2	62
17	130	6.6	5.9	18.2	60
Z-1	137	6.4	5.9	18.3	58

Z-1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo Día Mes Año (4 dígitos) Hora muestreo (Inicio) Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) Metros Hora muestreo (Fin) Hora Minutos

ESTACION P5					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad d (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	7.5	6.9	15.8	65
2	5	8.0	7.0	15.8	73
3	10	8.2	7.0	15.8	75
4	15	8.3	7.0	15.9	76
5	20	8.4	7.0	15.9	76
6	25	8.4	7.0	15.9	77
7	30	8.4	7.0	15.9	77
8	40	8.4	6.8	16.0	76
9	50	8.5	5.6	16.8	75
10	60	8.2	5.4	17.1	73
11	69	8.0	5.4	17.3	71
Z-1	Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo				

Fecha muestreo Día Mes Año (4 dígitos) Hora muestreo (Inicio) Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) Metros Hora muestreo (Fin) Hora Minutos

ESTACION P7					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad d (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	7.0	6.8	15.9	64
2	5	7.3	7.0	15.8	67
3	10	7.8	7.0	15.9	71
4	15	7.9	7.0	15.9	72
5	20	7.9	7.0	15.9	72
6	25	7.9	7.0	15.9	72
7	30	8.0	6.9	15.9	73
8	40	7.9	6.7	16.0	72
9	50	8.0	5.6	16.8	71
10	60	7.8	5.4	17.1	69
11	79	7.5	5.4	17.4	67
Z-1	79	7.3	5.3	17.6	65
Z-1	Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo				

Fecha muestreo Día Mes Año (4 dígitos) Hora muestreo (Inicio) Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) Metros Hora muestreo (Fin) Hora Minutos

ESTACION P8					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad d (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	7.1	7.0	15.8	65
2	5	7.5	7.0	15.8	68
3	10	7.5	7.0	15.9	69
4	15	7.5	7.0	15.9	69
5	20	7.6	7.0	15.9	69
6	25	7.5	7.0	15.9	69
7	30	7.5	7.0	15.9	69
8	40	7.6	6.9	15.9	69
9	50	7.6	5.5	16.9	68
10	60	7.4	5.4	17.1	66
11	70	7.2	5.3	17.4	64
12	80	6.9	5.5	17.7	62
13	90	6.7	5.7	17.9	60
14	100	6.5	5.9	18.0	58
15	110	6.2	5.9	18.1	56
Z-1	119	5.9	5.9	18.2	53
Z-1	Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo				

Fecha muestreo Día Mes Año (4 dígitos) Hora muestreo (Inicio) Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) Metros Hora muestreo (Fin) Hora Minutos

ESTACION P8					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad d (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	6.6	7.0	15.8	60
2	5	7.0	7.0	15.8	64
3	10	7.2	7.0	15.9	66
4	15	7.2	7.0	15.9	66
5	20	7.2	7.0	15.9	66
6	25	7.2	7.0	15.9	66
7	30	7.2	7.0	15.9	66
8	40	7.3	6.7	16.0	66
9	50	7.4	5.7	16.7	66
10	60	7.1	5.4	17.1	63
11	70	7.0	5.3	17.4	62
12	80	6.7	5.4	17.7	60
13	90	6.4	5.8	17.9	57
14	100	6.1	5.9	18.0	55
15	110	5.8	5.9	18.1	53
Z-1	119	5.6	5.9	18.2	50
Z-1	Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo				

Fecha muestreo: 21 Día, 11 Mes, 2012 Año (4 dígitos). Hora muestreo (inicio): 22 Hora, 30 Minutos. Hora muestreo (fin): 23 Hora, 4 Minutos. Profundidad sector (= Z): 73 Metros.

ESTACION P9 Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua

Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	6.1	6.9	15.9	58
2	5	6.4	7.0	15.9	58
3	10	6.6	7.0	15.9	60
4	15	6.7	7.0	15.9	61
5	20	6.7	7.0	15.9	62
6	25	6.8	7.0	15.9	62
7	30	6.8	6.8	16.0	62
8	40	6.8	6.8	16.0	60
9	50	6.8	5.6	16.8	60
10	60	6.6	5.4	17.1	59
11	70	6.4	5.4	17.4	56
Z-1	72	6.4	5.4	17.5	56

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo: 21 Día, 11 Mes, 2012 Año (4 dígitos). Hora muestreo (inicio): 23 Hora, 11 Minutos. Hora muestreo (fin): 23 Hora, 40 Minutos. Profundidad sector (= Z): 119 Metros.

ESTACION P10 Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua

Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	6.1	6.9	15.8	58
2	5	6.3	7.0	15.8	58
3	10	6.5	7.0	15.9	60
4	15	6.6	7.0	15.9	60
5	20	6.6	7.0	15.9	60
6	25	6.6	7.0	15.9	60
7	30	6.6	6.9	15.9	60
8	40	6.6	6.6	16.0	60
9	50	6.6	6.0	16.5	59
10	60	6.5	5.4	17.1	58
11	70	6.3	5.3	17.4	55
12	80	6.1	5.5	17.7	54
13	90	5.7	5.8	17.9	52
14	100	5.6	5.9	18.0	51
15	110	5.4	5.9	18.1	49
Z-1	119	5.2	5.9	18.1	47

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Método de muestreo (Marcar con X)

CTDO	Sensor	Muestra de agua y sensor
X		

Sensor o CTDO

Equipo (Medidores)		Electrodo	
Marca	Modelo	Resolución (°C)	Precisión (°C)
Ysi	6500	0.1	0.1
Marca	Modelo	Resolución (mg/L)	Precisión (mg/L)
Ysi	6562	0.001	2
Marca	Modelo	Resolución (PSU)	Precisión (PSU)
Ysi	6560	0.1	0.1

Entregar Certificado de Calibración vig

En caso que las estaciones presenten sustrato duro o semi-duro o profundidades mayores a 60 metros, deberá presentar la información oxígeno disuelto, temperatura y salinidad para cada una de las

ANÁLISIS INTEGRADO INFA y CPS

CES SENO SKYRING NORTE PUNTA LAURA

SOLICITANTE: CERMAQ CHILE S.A.

EJECUTOR: IA Consultores SpA.



Agosto 2021

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES Norte Punta Laura, código 120111	
	Proyecto 21079	

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	3
2	Antecedentes	3
3	Análisis de la columna	10
3.1	Resumen valores de oxígeno	10
3.2	Análisis resultados por INFA – CPS.....	11
3.3	Análisis temporal de los perfiles de columna	12
4	Análisis oxígeno de fondo	13
5	Conclusiones	14
6	Anexos.....	15

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES Norte Punta Laura, código 120111	
	Proyecto 21079	

1 Introducción

El presente informe es realizado con el objetivo de entregar antecedentes adicionales sobre los INFA y CPS realizados en el centro de cultivo, en el contexto de un Programa de Cumplimiento.

Tabla 1. Antecedentes del centro de cultivo.

Titular	CERMAQ CHILE S.A.		
	Rut:	79.784.980-4	
Centro	Nombre:	CES Seno Skyring Norte Punta Laura	
	Ubicación:	Seno Skyring, al noreste de Punta Laura, Comuna de Río Verde, Región de Magallanes y La Antártica Chilena.	
	Especies en cultivo:	Salmónidos	
	Categoría actual:	5	
	Código de centro:	120111	
Resoluciones de Calificación Ambiental			
	Nombre del Proyecto	N° RCA	Fecha
	CES, Pert N° 204121013 Seno Skyring Norte de Punta Laura	36	19-03-2008
	Modificación de Proyecto Técnico, Centro de Cultivo de Salmones de Punta Laura, Pert N° 213121005	103	08-04-2014
	Ampliación de Biomasa Centro de Cultivo Punta Laura Norte (Modificación RCA 103/2014)	90	10-09-2020

2 Antecedentes

El análisis de la condición ambiental se realiza a continuación basándose en los resultados de los INFA y CPS realizados en el centro de cultivo Seno Skyring Norte Punta Laura. Estos constan de un total de 4 INFA y una CPS.

Para las evaluaciones ambientales se utilizará la versión más actualizada de la normativa, correspondiente a la Res. 3612/09 en su última modificación del 27 de febrero de 2018.

Se realiza un análisis comparativo de los perfiles de oxígeno, tanto espacial como temporal.

Parámetro	Límite de aceptabilidad
Oxígeno Disuelto	>2,5 mg/l en capa de fondo

La concesión de Seno Skyring Norte Punta Laura es categoría 5, con profundidades en el rango de 170 a 209 metros aproximadamente.

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES Norte Punta Laura, código 120111	IA Consultores Innovación Ambiental
	Proyecto 21079	

En relación a la CPS de 2012, la batimetría se realizó el día 21 de noviembre del 2012, y para la confección del mapa batimétrico se registraron 824 puntos de profundidades con su respectiva posición en el área de emplazamiento del proyecto.

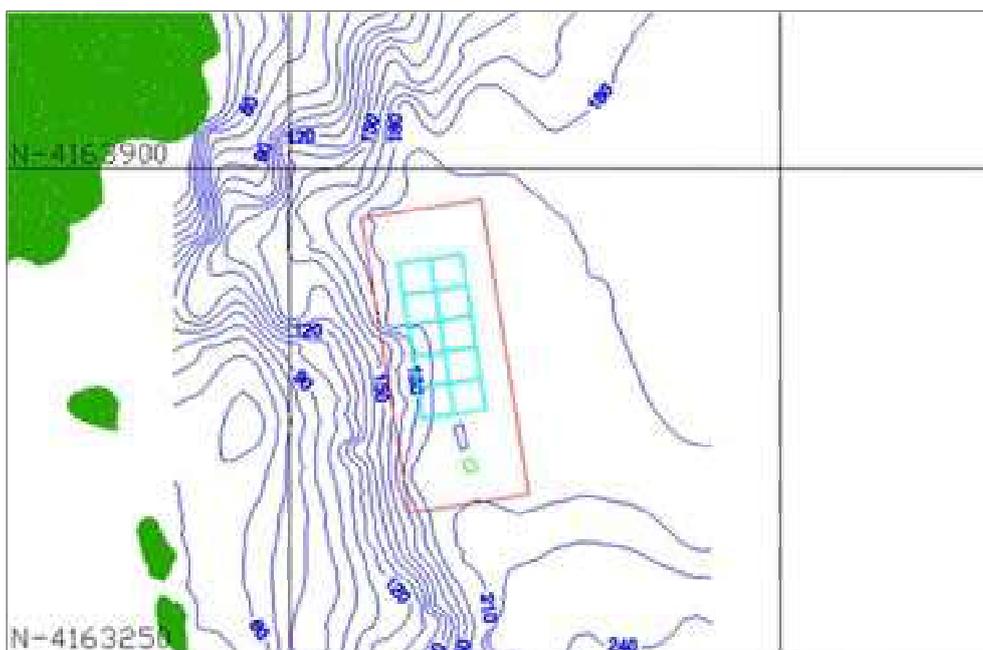


Figura 1. Batimetría, extraída de CPS 2012.

En la misma CPS se realizó el estudio de corrientes, con un perfilador acústico de corrientes marca RDI. Se registró la velocidad y dirección de la corriente, cada 10 minutos, durante 28 horas, en cuadratura. La correntometría se realizó entre los días 21 y 22 de noviembre del 2012, comenzando el día 21 de noviembre a las 19:15 hr y terminando el día 22 a las 19:45 hr recolectándose un total de 148 datos.

El correntómetro fue instalado a 63 m de profundidad, de fondo a superficie, en un sector con 190 m de profundidad. Los resultados muestran que las corrientes son generadas principalmente por la variación de la marea e influencia del viento y las velocidades son del orden promedio 22,3 cm/s en la superficie y 6.5 cm/s a 30 m de profundidad. A continuación, se presenta un resumen de las velocidades de corrientes para cada capa en que fue dividida la columna de agua.

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES Norte Punta Laura, código 120111	
	Proyecto 21079	

Tabla 2. Velocidad de corriente extraída del informe CPS 2012

Estratos	Profundidad	Máximo (cm/s)	Mínimo (cm/s)	Promedio (cm/s)
1	2,00 m	77,4	3,4	22,3
2	4,00 m	50,4	3,1	19,2
3	6,00 m	58,4	2,5	18,9
4	8,00 m	52,1	4,7	22,0
5	10,00 m	57,8	1,4	25,8
6	12,00 m	55,7	3,6	24,2
7	14,00 m	71,9	2,5	24,4
8	16,00 m	50,0	2,1	18,0
9	18,00 m	57,4	3,4	19,1
10	20,00 m	57,7	2,1	18,2
11	22,00 m	47,1	3,1	15,8
12	24,00 m	48,9	2,3	15,0
13	26,00 m	37,2	1,5	11,6
14	28,00 m	30,9	1,7	12,3
15	30,00 m	23,6	1,1	9,3
16	32,00 m	24,8	1,6	8,8
17	34,00 m	23,7	0,5	8,2
18	36,00 m	24,5	2,0	9,4
19	38,00 m	21,8	0,8	9,1
20	40,00 m	54,8	0,6	12,1
21	42,00 m	36,3	1,3	10,9
22	44,00 m	28,9	1,5	9,2
23	46,00 m	33,3	0,8	10,9
24	48,00 m	39,2	0,4	10,2
25	50,00 m	29,3	0,6	10,7
26	52,00 m	35,3	1,3	10,5
27	54,00 m	47,9	0,9	10,1
28	56,00 m	28,5	1,3	9,7
29	58,00 m	21,2	1,2	7,4
30	60,00 m	23,0	1,5	6,5

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES Norte Punta Laura, código 120111	IA Consultores Innovación Ambiental
	Proyecto 21079	

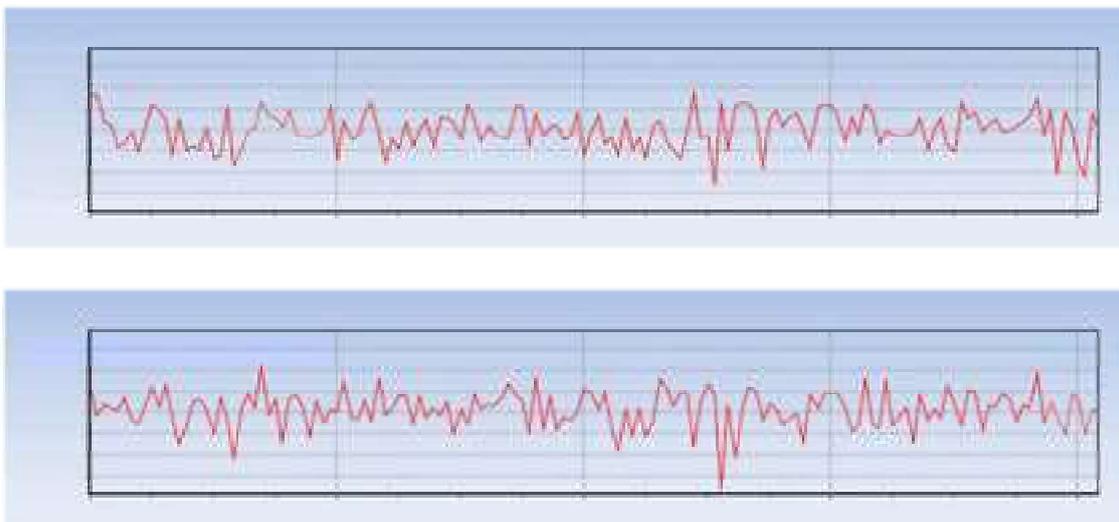


Figura 2. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 1.

En el componente U se observa tendencia hacia el Este, mientras que para la componente V, se observa que la tendencia es predominantemente hacia el Norte.

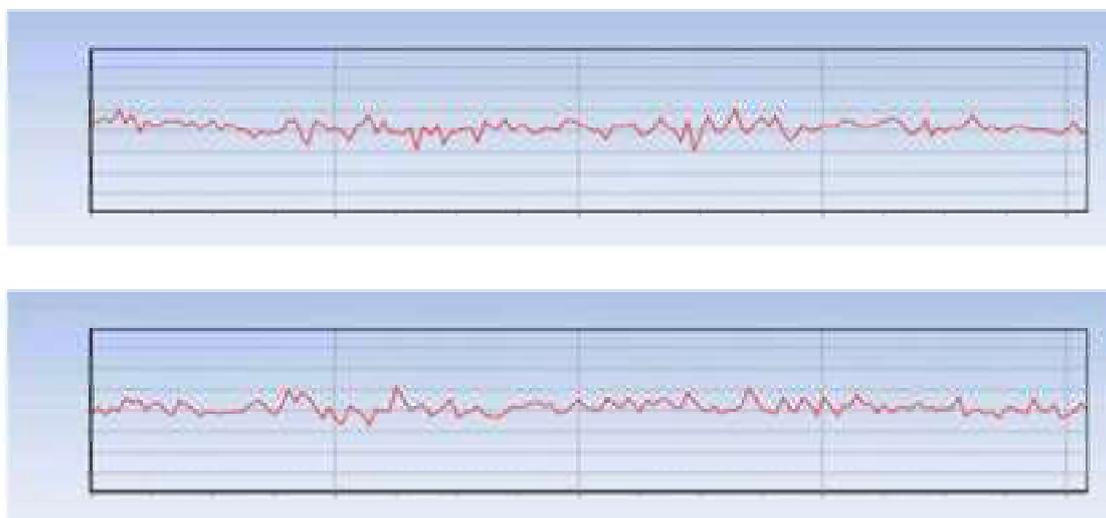


Figura 3. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 15.

La tendencia en la componente U fue en dirección Este, mientras que en la componente V, se aprecia que la tendencia es en dirección Norte.

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES Norte Punta Laura, código 120111	IA Consultores Innovación Ambiental
	Proyecto 21079	

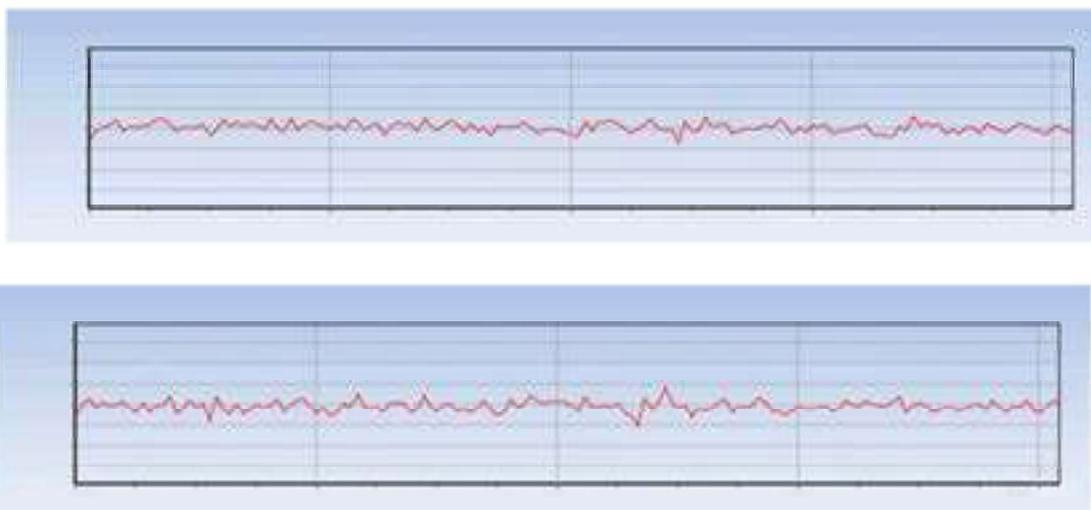


Figura 4. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 30.

La tendencia en la componente U fue en dirección Este, mientras que en la componente V, se aprecia que la tendencia es en dirección Sur.



Figura 5. Gráfico del vector progresivo. De izquierda a derecha: estrato 1, 15 y 30 respectivamente.

El vector progresivo en el estrato 1 evidenció que las corrientes al inicio del periodo demuestran un desplazamiento relativo de la partícula en dirección Norte. Luego el vector progresivo estrato 15 evidenció que las corrientes demuestran un desplazamiento mayoritariamente en dirección Noroeste y finalmente el Vector progresivo estrato 30, las corrientes hacen que el desplazamiento relativo y predominante de la partícula sea mayoritariamente en dirección Sureste.

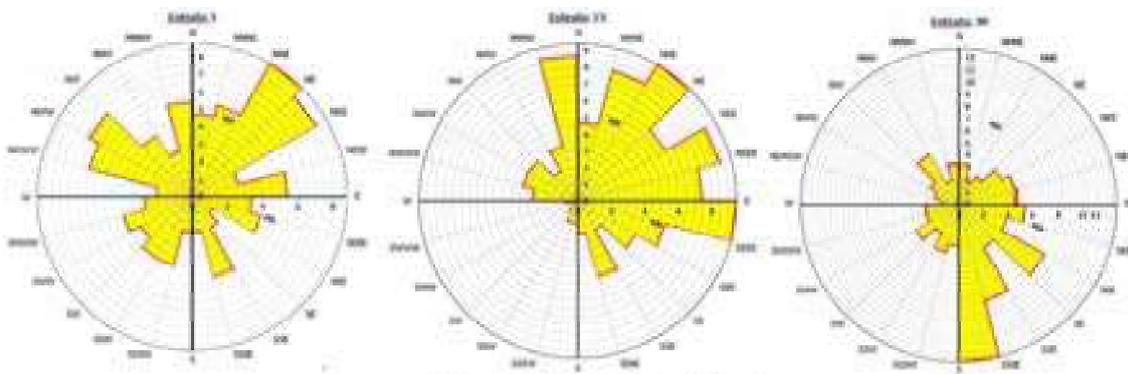


Figura 6. Rosa de Corrientes (% de frecuencia).

La Rosa de corrientes (% de frecuencia) en el estrato 1 permitió apreciar que las corrientes tienen una distribución notable en dirección Noroeste. Posteriormente la Rosa de corrientes en el estrato 15 evidenció que las corrientes se distribuyen predominantemente en la dirección Noroeste. Finalmente, la Rosa de corrientes en el estrato 30 evidenció que las corrientes se distribuyen predominantemente en la dirección Sureste.

Este centro presenta una CPS realizada el año 2012 y cuatro INFAs realizadas el año 2014, 2016 (INFA preoperacional), 2017 y 2020 respectivamente.

Tabla 3. Identificación de todos los estudios INFA y CPS incluidos en el presente análisis. El N° de campañas incluye el monitoreo INFA y los monitoreos de oxígeno.

Identificación del estudio	Año / ciclo	Fecha final de cada INFA	N° campañas realizadas	Categoría
CPS	-	22-11-2012	1	5
INFA 1	2013-2015	21-10-2014	5	5
Pre INFA 2	-	21-03-2016	1	5
INFA 3	2016-2018	04-12-2017	7	5
INFA 4	2019-2020	23-10-2020	1	5

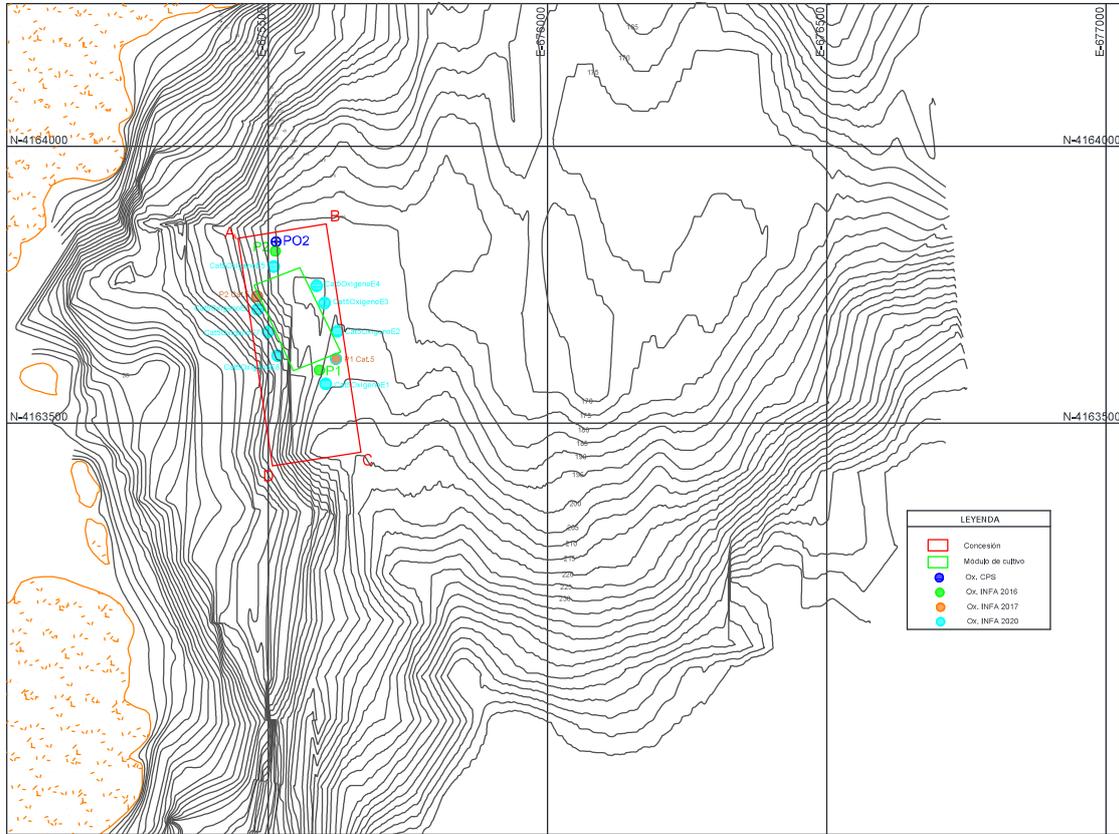


Figura 7. Ubicación de las estaciones INFA y CPS en concesión Norte Punta Laura.

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES Norte Punta Laura, código 120111	
	Proyecto 21079	

3 Análisis de la columna

3.1 Resumen valores de oxígeno

Tabla 4. Resumen estadístico de cada uno de los monitoreos de oxígeno disuelto (OD) realizados. En rojo se mostrarían los valores donde se supere el límite de aceptabilidad de la Res. 3612/09.

Monitoreo	Mín. OD (mg/L)	Máx. OD (mg/L)	Promedio OD (mg/L)
CPS			
22/11/2012	5,0	7,9	6,2
INFA 2014			
21/10/2014	4,4	7,0	5,8
INFA 2016			
21/03/2016	5,9	6,4	6,2
INFA 2017			
17-08-2016	4,7	5,4	5,1
11-10-2016	6,2	6,2	6,2
02-12-2016	6,0	6,2	6,1
15-02-2017	5,6	5,8	5,7
12-05-2017	5,4	5,6	5,5
17-10-2017	6,0	6,8	6,4
04-12-2017	5,8	6,3	6,1
INFA 2020			
23-10-2020	4,9	6,2	5,3

El límite establecido en normativa es de $\geq 2,5$ mg/l de oxígeno disuelto a un metro del fondo. El límite no se ve superado en ninguno de los perfiles realizados.

3.2 Análisis resultados por INFA – CPS.

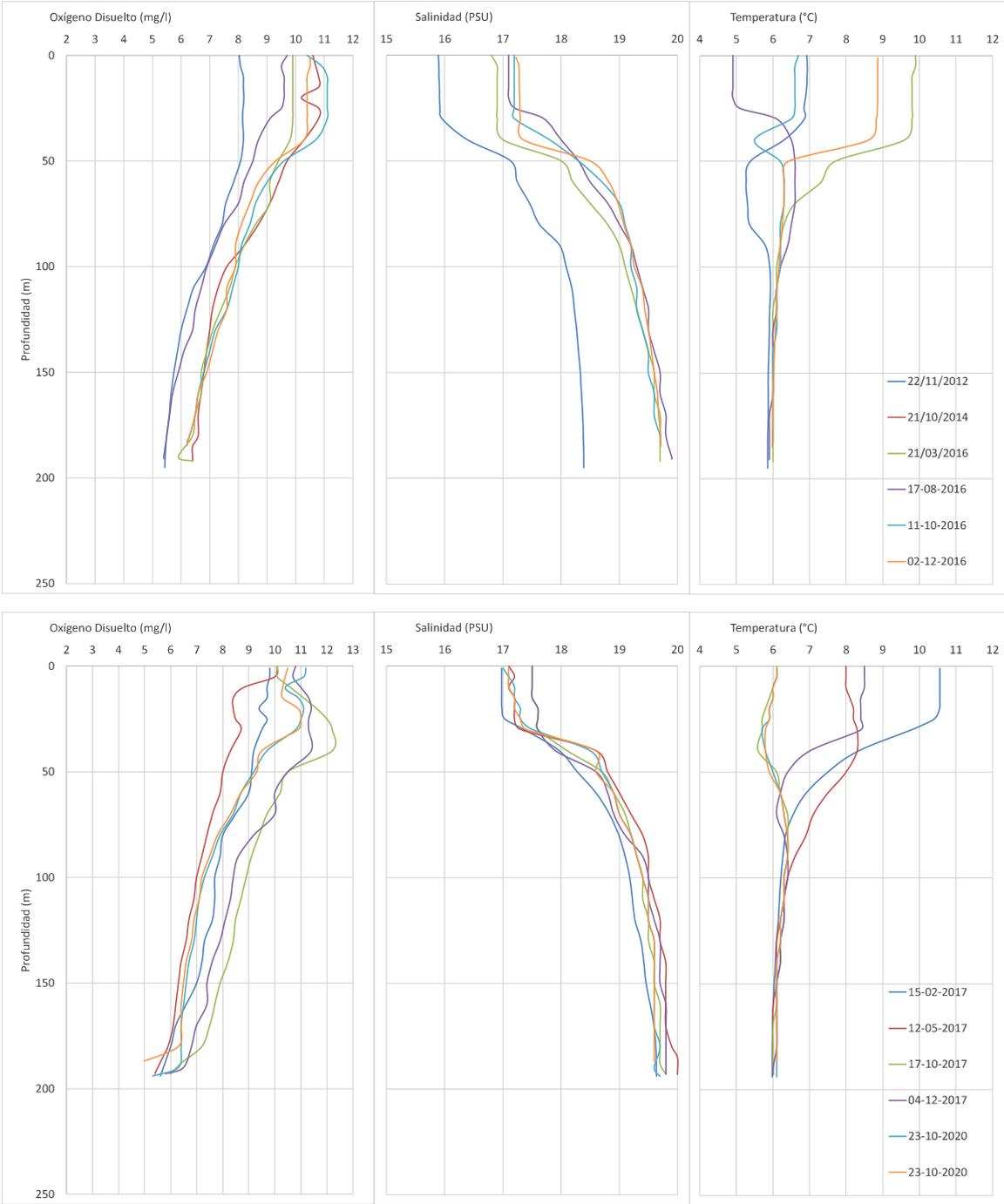


Figura 8. Perfiles de Oxígeno (mg/l), temperatura (°C) y salinidad (PSU).

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES Norte Punta Laura, código 120111	
	Proyecto 21079	

Se puede observar que existe una débil haloclina alrededor de los 40 m de profundidad, donde la salinidad tiende a aumentar desde los 17 PSU en superficie, hasta los 19-20 PSU a mayor profundidad. Esta haloclina es de carácter permanente, durante todo el año; no obstante existe un termoclina estacional, la que se observa principalmente en los meses de verano, cuando existe un aumento de las temperaturas en la superficie del agua, cercana a los 10°C, revirtiéndose en los meses de invierno donde puede alcanzar temperaturas incluso más bajas que las capas profundas de la columna de agua, desapareciendo o invirtiéndose esta termoclina; lo anterior sumado a los fuerte vientos y a la débil haloclina descrita anteriormente, hacen que sea probable la existencia de eventos anuales de mezcla en gran parte de la columna de agua, propiciando la oxigenación de esta. Esta mezcla explicaría las altas concentraciones de oxígeno en toda la columna, especialmente en los meses de invierno, entre los 0 y los 20 m de profundidad con valores en el rango 5,0 a 16,4 mg/l y un promedio de 10,0 mg/l y a partir de los 60 m el rango es entre 4,4 y 11,2 mg/l, con un promedio de 7,1 mg/l; por ende existen condiciones favorables que evitan la anaerobiosis a altas profundidades.

3.3 Análisis temporal de los perfiles de columna

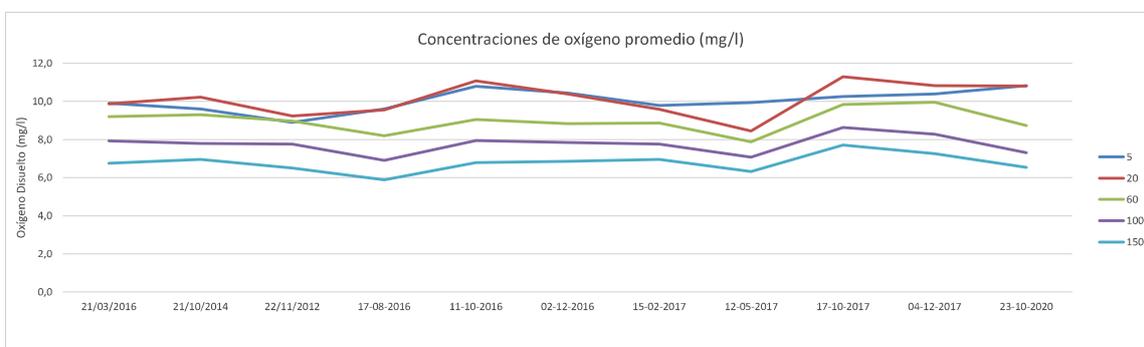


Figura 9. Series de tiempo de los valores promedio de oxígeno (mg/l) entre 2012 y 2020, a distintos rangos de profundidad: 5m, 20m, 60m y 100m.

En cuanto a las concentraciones de oxígeno, se observa un leve comportamiento estacional en las capas más superficiales, mientras que al fondo tiende a ser más bien homogéneo a distintas fechas.

4 Análisis oxígeno de fondo

Según lo indicado en la letra F del numeral 9 de la resolución (SUBPESCA) N° 3612 de 2009, se requiere un análisis de la evolución en el tiempo de los monitoreos INFA realizados, incorporando los análisis estadísticos que se requieran para describir dicha evolución, incluyendo en el mismo, la información ambiental levantada en la CPS. En este caso, por ser categoría 5, el resultado INFA que se utiliza para la comparación son los valores de oxígeno obtenidos más cerca del fondo en cada INFA operacional.

Tabla 5. Concentraciones de oxígeno disuelto en las máximas profundidades de cada perfil realizado.

Estudio	Fecha	Estación	Categoría	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)
INFA 1	21-10-2014	2	5	185	4,0
INFA 2	21-03-2016	2	5	182	5,9
	17-08-2016	2	5	186	4,7
	11-10-2016	2	5	183	6,2
	02-12-2016	2	5	188	6,0
INFA 3	15-02-2017	1	5	194	5,6
	12-05-2017	1	5	193	5,4
	17-10-2017	1	5	193	6,0
	04-12-2017	1	5	193	5,8
INFA 4	23-10-2020	3	5	191	4,9

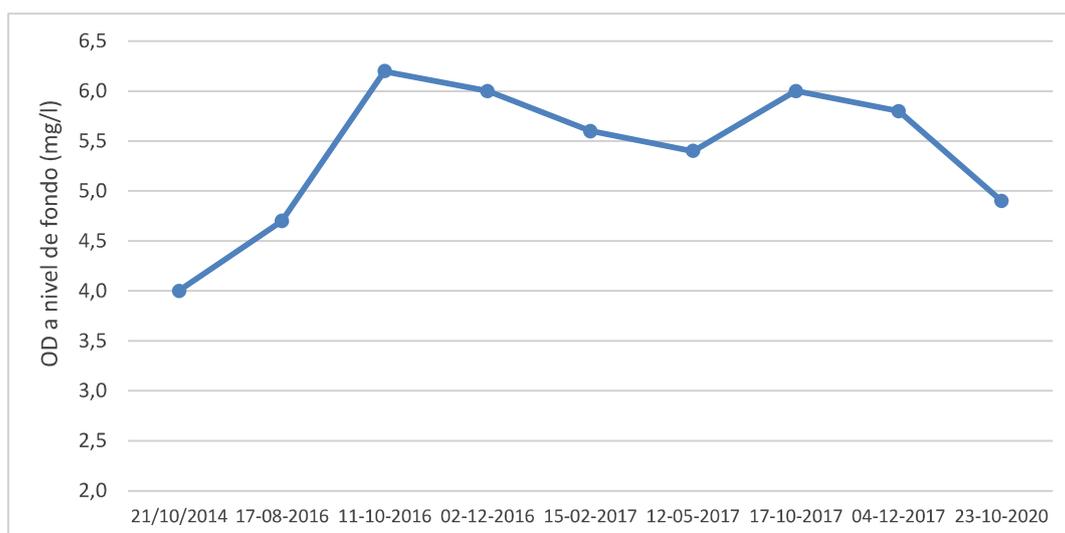


Figura 10. Correlación entre la fecha de cada perfil de oxígeno con la concentración de oxígeno disuelto a nivel de fondo.

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES Norte Punta Laura, código 120111	IA Consultores Innovación Ambiental
	Proyecto 21079	

5 Conclusiones

De la información analizada se desprenden los siguientes puntos principales:

1. **Cumplimiento normativo.** Todos los perfiles de columna realizados cumplen en un 100% con la normativa ambiental vigente (Res. 3612/09).
2. **Perfiles de columna.** Se observa una columna completamente oxigenada con un valor promedio de 5,8 mg/l y de 7,1 mg/l en las capas sobre los 60 m de profundidad.
3. **Evolución de la condición ambiental.** El centro de cultivo muestra en términos generales buenas condiciones ambientales, con concentraciones en el oxígeno de la capa de fondo estables y sin tendencia hacia la reducción de oxígeno.
4. **Análisis oxígeno de fondo.**
 - a. Todas las concentraciones de oxígeno medidas a nivel de fondo durante cada INFA realizado en máxima biomasa, cumplen con la normativa ambiental (Res. 3612/09) al superar ampliamente los 2,5 mg/l de oxígeno disuelto.
 - b. No se observa correlación ni tendencia clara entre la fecha de monitoreo y la concentración de oxígeno a nivel de fondo, por lo que no hay evidencia de que exista algún tipo de deterioro ambiental progresivo a lo largo de los últimos años de uso del centro de cultivo.

Informe elaborado por:



Rodrigo Moreno Escalona
Ingeniero Ambiental
IA Consultores

Agosto-2021	Análisis Integrado INFA-CPS, CES Norte Punta Laura, código 120111	
	Proyecto 21079	

6 Anexos

Anexo 1. Archivos INFA históricos y CPS (en formato digital)



ORD./A.P./Nº: **055789**

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

MAT.: Informa análisis ambiental centro
de cultivo código 120111

Valparaíso, 20 NOV 2014

DE : JEFE DEPTO. ADMINISTRACION PESQUERA (S)
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

A : Mainstream Chile S.A

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

Centro: 120111 Categoría 5 Prvincia: Magallanes Región: X.I. Magallanes
Titular: Mainstream Chile S.A Muestreo: 21-10-2014 Entrega INFA: 28-10-2014
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:

Se registran operaciones de Transferencia.
Presenta plano batimétrico y ubicación de estaciones de muestreo

3. Finalmente es de señalar a Ud. que de acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el informe ambiental, los cuales son detallados en el Anexo adjunto a este oficio, se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el periodo informado condiciones ambientales **Aeróbicas**.

Sin otro particular, saluda Atte,


ERIKA SILVA FLAMM
JEFE DEPTO. ADMINISTRACION PESQUERA (S)
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

ESFYGALyga (Sernapesca)

Distribución:

- Sr. Subsecretario de Pesca (Se adjunta un CD con información de INFA)
- Depto. Administración Pesquera.
- Oficina de Partes.
- Titular (Se adjunta un CD con información de INFA)

Mainstream Chile S.A

Av. Portales 2000 piso 10 Puerto Montt

Fax: 65-563201

ANEXO

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

Centro: 120111 Categoría 5 Provincia: Magallanes Región: XII. Magallanes
 Titular: Mainstream Chile S.A Muestreo: 21-10-2014 Entrega INFA: 28-10-2014
 Consultora: Consultora Ambiental Geeaa Ltda. Laboratorio: Laboratorio Ambiental Geeaa Ltda.

Materia Orgánica: datos crudos y promedios. % mat Orgánica

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

Redox: Promedio de estaciones (mV)

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

Ph: Promedio de estaciones (pH)

* El nivel de aceptabilidad para el Ph es mayor o igual a 7.1pH

Oxígeno en Columna Agua. O2(mg/l)

Centro	Estación	P1(m)	P102 P2(m)	P202 P3(m)	P302 P4(m)	P402 P5(m)	P502 P6(m)	P602 P7(m)	P702 P8(m)	P802 P9(m)	P902
120111	OxígenoE1CAT5	180	7.0	180	6.5	180	6.7	180	6.8		
120111	OxígenoE1CAT5	190	6.5	190	5.3	190	6.7	190	6.4		
120111	OxígenoE1CAT5	192	6.1	191	6.1	191	4.7	192	6.4		
120111	OxígenoE1CAT5	0	9.8	0	9.2	0	10.1	0	11.0	0	10.6
120111	OxígenoE1CAT5	5	9.9	5	8.7	5	10.1	5	11.2	5	10.7
120111	OxígenoE1CAT5	10	9.9	10	8.9	10	10.0	10	11.4	10	10.8
120111	OxígenoE1CAT5	15	9.9	15	8.7	15	10.1	15	11.4	15	10.8
120111	OxígenoE1CAT5	20	9.9	20	9.6	20	10.1	20	11.4	20	10.2
120111	OxígenoE1CAT5	25	10.1	25	9.4	25	10.1	25	11.2	25	10.8
120111	OxígenoE1CAT5	30	10.1	30	9.6	30	10.1	30	11.0	30	10.8
120111	OxígenoE1CAT5	40	10.1	40	9.4	40	10.1	40	10.6	40	10.3
120111	OxígenoE1CAT5	50	9.6	50	9.3	50	9.2	50	10.1	50	9.7
120111	OxígenoE1CAT5	60	9.6	60	9.2	60	8.8	60	9.8	60	9.4
120111	OxígenoE1CAT5	70	9.3	70	8.9	70	8.3	70	9.2	70	9.1
120111	OxígenoE1CAT5	80	8.3	80	8.4	80	7.9	80	8.7	80	8.7
120111	OxígenoE1CAT5	90	8.2	90	8.2	90	7.6	90	8.2	90	8.2
120111	OxígenoE1CAT5	100	8.0	100	7.8	100	7.4	100	7.9	100	7.6
120111	OxígenoE1CAT5	110	7.9	110	7.7	110	7.3	110	7.6	110	7.3
120111	OxígenoE1CAT5	120	7.6	120	7.6	120	7.0	120	7.5	120	7.1
120111	OxígenoE1CAT5	130	7.5	130	7.4	130	6.9	130	7.3	130	7.0
120111	OxígenoE1CAT5	140	7.3	140	7.3	140	6.8	140	7.1	140	6.9
120111	OxígenoE1CAT5	150	7.2	150	7.2	150	6.7	150	7.0	150	6.8
120111	OxígenoE1CAT5	160	7.1	160	7.1	160	6.6	160	6.8	160	6.7
120111	OxígenoE1CAT5	169	7.0	170	7.0	170	6.5	170	6.8	170	6.6
120111	OxígenoE2CAT5	180	7.0	180	6.4	180	6.7	180	6.6		
120111	OxígenoE2CAT5	186	5.4	185	6.0	185	4.4	185	6.4		
120111	OxígenoE2CAT5	0	9.3	0	7.9	0	9.6	0	11.0	0	10.6
120111	OxígenoE2CAT5	5	10.1	5	8.1	5	10.0	5	10.8	5	10.5
120111	OxígenoE2CAT5	10	10.0	10	8.2	10	9.7	10	11.1	10	10.3
120111	OxígenoE2CAT5	15	10.0	15	9.2	15	9.8	15	11.3	15	10.4
120111	OxígenoE2CAT5	20	10.1	20	9.6	20	10.0	20	11.2	20	10.3
120111	OxígenoE2CAT5	25	10.1	25	9.3	25	10.0	25	11.2	25	10.4
120111	OxígenoE2CAT5	30	10.0	30	9.5	30	10.0	30	11.1	30	10.5
120111	OxígenoE2CAT5	40	10.1	40	9.3	40	10.1	40	10.6	40	10.3
120111	OxígenoE2CAT5	50	9.7	50	9.2	50	9.3	50	10.1	50	9.7
120111	OxígenoE2CAT5	60	9.7	60	9.1	60	8.9	60	9.8	60	9.3
120111	OxígenoE2CAT5	70	9.4	70	8.9	70	8.3	70	9.4	70	9.0
120111	OxígenoE2CAT5	80	8.4	80	8.4	80	7.9	80	8.6	80	8.6
120111	OxígenoE2CAT5	90	8.1	90	8.1	90	7.7	90	8.3	90	8.0
120111	OxígenoE2CAT5	100	7.9	100	7.8	100	7.4	100	7.8	100	7.6
120111	OxígenoE2CAT5	110	7.9	110	7.7	110	7.3	110	7.6	110	7.3
120111	OxígenoE2CAT5	120	7.7	120	7.5	120	7.1	120	7.4	120	7.1
120111	OxígenoE2CAT5	130	7.4	130	7.3	130	6.9	130	7.3	130	7.0
120111	OxígenoE2CAT5	140	7.3	140	7.2	140	6.8	140	7.1	140	6.9
120111	OxígenoE2CAT5	150	7.2	150	7.1	150	6.7	150	7.0	150	6.8
120111	OxígenoE2CAT5	160	7.1	160	7.0	160	6.6	160	6.9	160	6.7
120111	OxígenoE2CAT5	162	7.0	170	7.0	170	6.5	170	6.8	170	6.6

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



ORD./D.G.A./N°:

154639

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

MAT.: Informa análisis ambiental centro de cultivo código 120111

Valparaíso,

17 DIC. 2020

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

A : Cermaq Chile S.A.

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: 120111	Categoría 5	Provincia: Magallanes	Región: XII. Magallanes
Titular: Cermaq Chile S.A.		Muestreo: 23-10-2020	Entrega INFA: 02-11-2020
Consultora: Aquagestión S.A.		Laboratorio: Aquagestión S.A.	

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
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 periodo informado condiciones ambientales AERÓBICAS.

Sin otro particular, saluda Atte,

JAZMIN SALINAS OLIVARES
JEFA DEPTO. GESTIÓN AMBIENTAL (S)
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

JSO/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)
- Cermaq Chile S.A.
Avenida Diego Portales # 2000 Piso 10
Fax: 65-2563201

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

Centro: 120111	Categoría 5	Provincia: Magallanes	Region: XII. Magallanes
Titular: Cermaq Chile S.A.		Muestreo: 23-10-2020	Entrega INFA: 02-11-2020
Consultora: Aquagestión S.A.		Laboratorio: Aquagestión S.A.	

Tabla 1: Promedio de datos de Oxígeno y Redox por Estación

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

Tabla 2: Promedio de Redox por Estación

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

Tabla 3: Promedio de pH por Estación

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

Tabla 4: Oxígeno en Columna de Agua (O₂ (m))

Centro	Estación	P1(m)	P1O2
120111	Cat 5 Oxígeno E1	1	11,2
120111	Cat 5 Oxígeno E1	5	11,1
120111	Cat 5 Oxígeno E1	10	10,4
120111	Cat 5 Oxígeno E1	15	10,9
120111	Cat 5 Oxígeno E1	20	11,1
120111	Cat 5 Oxígeno E1	25	11,0
120111	Cat 5 Oxígeno E1	30	10,8
120111	Cat 5 Oxígeno E1	40	9,7
120111	Cat 5 Oxígeno E1	50	9,2
120111	Cat 5 Oxígeno E1	60	8,7
120111	Cat 5 Oxígeno E1	70	8,4
120111	Cat 5 Oxígeno E1	80	7,9
120111	Cat 5 Oxígeno E1	90	7,6
120111	Cat 5 Oxígeno E1	100	7,3
120111	Cat 5 Oxígeno E1	110	7,1
120111	Cat 5 Oxígeno E1	120	7,0
120111	Cat 5 Oxígeno E1	130	6,9
120111	Cat 5 Oxígeno E1	140	6,7
120111	Cat 5 Oxígeno E1	150	6,6
120111	Cat 5 Oxígeno E1	160	6,5
120111	Cat 5 Oxígeno E1	170	6,4
120111	Cat 5 Oxígeno E1	180	6,4
120111	Cat 5 Oxígeno E1	190	6,3
120111	Cat 5 Oxígeno E1	194	5,3
120111	Cat 5 Oxígeno E2	1	11,2
120111	Cat 5 Oxígeno E2	5	10,8
120111	Cat 5 Oxígeno E2	10	10,4
120111	Cat 5 Oxígeno E2	15	10,6
120111	Cat 5 Oxígeno E2	20	11,0
120111	Cat 5 Oxígeno E2	25	11,0
120111	Cat 5 Oxígeno E2	30	10,8
120111	Cat 5 Oxígeno E2	40	9,6
120111	Cat 5 Oxígeno E2	50	9,2
120111	Cat 5 Oxígeno E2	60	8,7

120111	Cat 5 Oxigeno E2	70	8,3
120111	Cat 5 Oxigeno E2	80	8,0
120111	Cat 5 Oxigeno E2	90	7,6
120111	Cat 5 Oxigeno E2	100	7,2
120111	Cat 5 Oxigeno E2	110	7,1
120111	Cat 5 Oxigeno E2	120	6,9
120111	Cat 5 Oxigeno E2	130	6,7
120111	Cat 5 Oxigeno E2	140	6,7
120111	Cat 5 Oxigeno E2	150	6,6
120111	Cat 5 Oxigeno E2	160	6,5
120111	Cat 5 Oxigeno E2	170	6,4
120111	Cat 5 Oxigeno E2	180	6,4
120111	Cat 5 Oxigeno E2	190	5,8
120111	Cat 5 Oxigeno E2	192	5,2
120111	Cat 5 Oxigeno E3	1	11,1
120111	Cat 5 Oxigeno E3	5	10,5
120111	Cat 5 Oxigeno E3	10	10,2
120111	Cat 5 Oxigeno E3	15	10,5
120111	Cat 5 Oxigeno E3	20	10,9
120111	Cat 5 Oxigeno E3	25	11,0
120111	Cat 5 Oxigeno E3	30	10,8
120111	Cat 5 Oxigeno E3	40	9,5
120111	Cat 5 Oxigeno E3	50	9,2
120111	Cat 5 Oxigeno E3	60	8,7
120111	Cat 5 Oxigeno E3	70	8,3
120111	Cat 5 Oxigeno E3	80	7,8
120111	Cat 5 Oxigeno E3	90	7,6
120111	Cat 5 Oxigeno E3	100	7,2
120111	Cat 5 Oxigeno E3	110	7,1
120111	Cat 5 Oxigeno E3	120	6,9
120111	Cat 5 Oxigeno E3	130	6,8
120111	Cat 5 Oxigeno E3	140	6,6
120111	Cat 5 Oxigeno E3	150	6,6
120111	Cat 5 Oxigeno E3	160	6,5
120111	Cat 5 Oxigeno E3	170	6,4
120111	Cat 5 Oxigeno E3	180	6,3
120111	Cat 5 Oxigeno E3	191	4,9
120111	Cat 5 Oxigeno E4	1	11,1
120111	Cat 5 Oxigeno E4	5	10,8
120111	Cat 5 Oxigeno E4	10	10,2
120111	Cat 5 Oxigeno E4	15	10,6
120111	Cat 5 Oxigeno E4	20	10,9
120111	Cat 5 Oxigeno E4	25	11,0
120111	Cat 5 Oxigeno E4	30	10,8
120111	Cat 5 Oxigeno E4	40	9,4
120111	Cat 5 Oxigeno E4	50	9,2
120111	Cat 5 Oxigeno E4	60	8,6
120111	Cat 5 Oxigeno E4	70	8,3
120111	Cat 5 Oxigeno E4	80	7,8
120111	Cat 5 Oxigeno E4	90	7,5
120111	Cat 5 Oxigeno E4	100	7,2
120111	Cat 5 Oxigeno E4	110	7,1
120111	Cat 5 Oxigeno E4	120	6,9
120111	Cat 5 Oxigeno E4	130	6,8
120111	Cat 5 Oxigeno E4	140	6,6
120111	Cat 5 Oxigeno E4	150	6,5
120111	Cat 5 Oxigeno E4	160	6,5
120111	Cat 5 Oxigeno E4	170	6,4
120111	Cat 5 Oxigeno E4	180	6,3
120111	Cat 5 Oxigeno E4	190	5,1
120111	Cat 5 Oxigeno E5	1	10,5
120111	Cat 5 Oxigeno E5	5	10,4
120111	Cat 5 Oxigeno E5	10	10,3

120111	Cat 5 Oxigeno E5	15	10,3
120111	Cat 5 Oxigeno E5	20	10,9
120111	Cat 5 Oxigeno E5	25	11,0
120111	Cat 5 Oxigeno E5	30	10,9
120111	Cat 5 Oxigeno E5	40	9,5
120111	Cat 5 Oxigeno E5	50	9,3
120111	Cat 5 Oxigeno E5	60	8,7
120111	Cat 5 Oxigeno E5	70	8,3
120111	Cat 5 Oxigeno E5	80	7,8
120111	Cat 5 Oxigeno E5	90	7,5
120111	Cat 5 Oxigeno E5	100	7,2
120111	Cat 5 Oxigeno E5	110	7,1
120111	Cat 5 Oxigeno E5	120	6,9
120111	Cat 5 Oxigeno E5	130	6,8
120111	Cat 5 Oxigeno E5	140	6,6
120111	Cat 5 Oxigeno E5	150	6,5
120111	Cat 5 Oxigeno E5	160	6,4
120111	Cat 5 Oxigeno E5	170	6,4
120111	Cat 5 Oxigeno E5	180	6,3
120111	Cat 5 Oxigeno E5	187	5,0
120111	Cat 5 Oxigeno E6	1	11,1
120111	Cat 5 Oxigeno E6	5	11,1
120111	Cat 5 Oxigeno E6	10	10,4
120111	Cat 5 Oxigeno E6	15	10,5
120111	Cat 5 Oxigeno E6	20	11,0
120111	Cat 5 Oxigeno E6	25	10,9
120111	Cat 5 Oxigeno E6	30	10,7
120111	Cat 5 Oxigeno E6	40	9,4
120111	Cat 5 Oxigeno E6	50	9,2
120111	Cat 5 Oxigeno E6	60	8,6
120111	Cat 5 Oxigeno E6	70	8,3
120111	Cat 5 Oxigeno E6	80	7,8
120111	Cat 5 Oxigeno E6	90	7,5
120111	Cat 5 Oxigeno E6	100	7,3
120111	Cat 5 Oxigeno E6	110	7,1
120111	Cat 5 Oxigeno E6	120	6,9
120111	Cat 5 Oxigeno E6	130	6,7
120111	Cat 5 Oxigeno E6	140	6,6
120111	Cat 5 Oxigeno E6	150	6,4
120111	Cat 5 Oxigeno E6	160	6,4
120111	Cat 5 Oxigeno E6	170	6,4
120111	Cat 5 Oxigeno E6	180	5,5
120111	Cat 5 Oxigeno E7	1	11,1
120111	Cat 5 Oxigeno E7	5	11,1
120111	Cat 5 Oxigeno E7	10	10,4
120111	Cat 5 Oxigeno E7	15	10,5
120111	Cat 5 Oxigeno E7	20	10,9
120111	Cat 5 Oxigeno E7	25	10,9
120111	Cat 5 Oxigeno E7	30	10,9
120111	Cat 5 Oxigeno E7	40	9,4
120111	Cat 5 Oxigeno E7	50	9,2
120111	Cat 5 Oxigeno E7	60	8,6
120111	Cat 5 Oxigeno E7	70	8,4
120111	Cat 5 Oxigeno E7	80	7,8
120111	Cat 5 Oxigeno E7	90	7,5
120111	Cat 5 Oxigeno E7	100	7,3
120111	Cat 5 Oxigeno E7	110	7,1
120111	Cat 5 Oxigeno E7	120	6,9
120111	Cat 5 Oxigeno E7	130	6,7
120111	Cat 5 Oxigeno E7	140	6,6
120111	Cat 5 Oxigeno E7	150	6,5
120111	Cat 5 Oxigeno E7	160	6,4
120111	Cat 5 Oxigeno E7	170	6,4

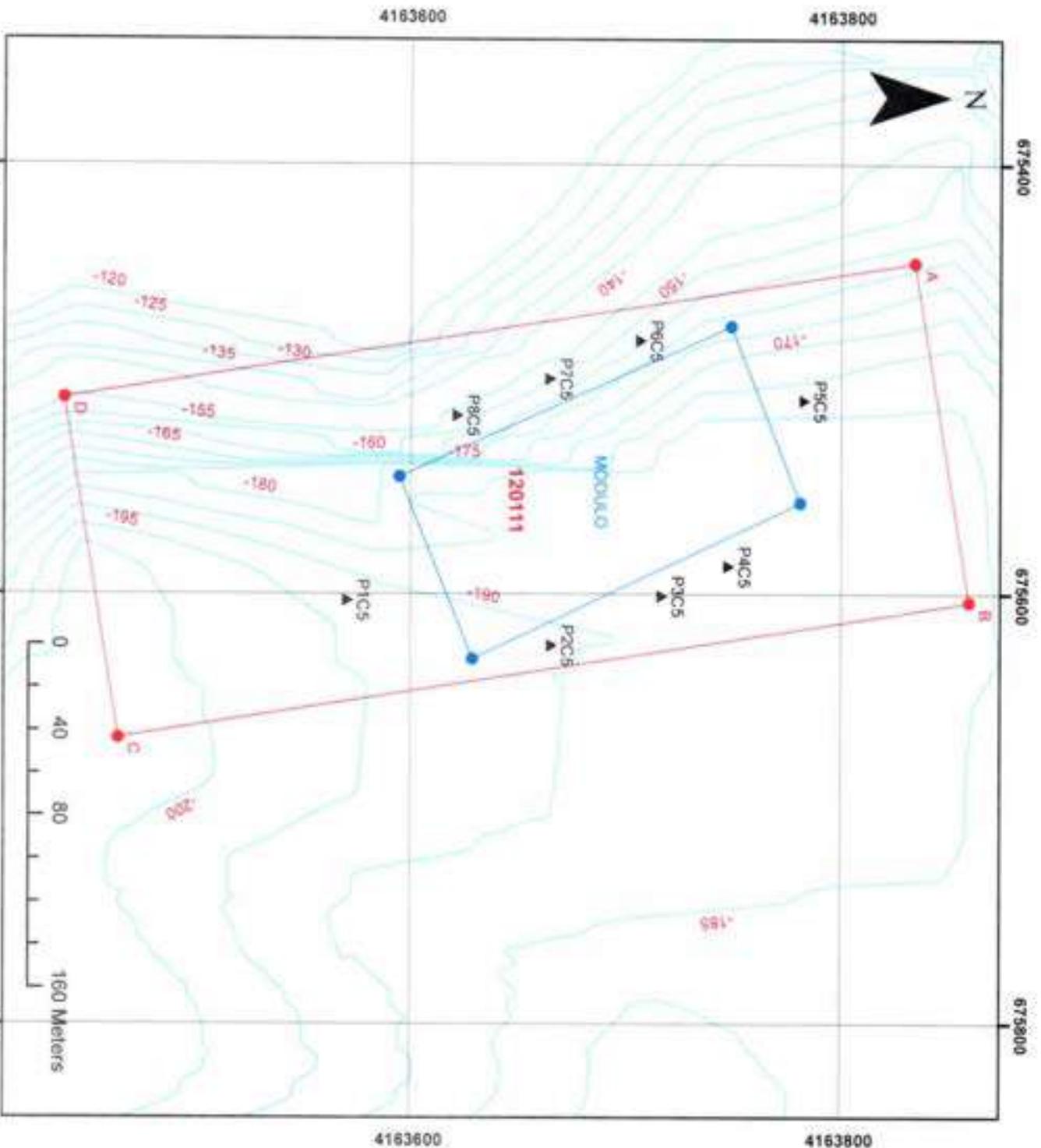
120111	Cat 5 Oxígeno E7	175	5,5
120111	Cat 5 Oxígeno E8	1	10,9
120111	Cat 5 Oxígeno E8	5	10,8
120111	Cat 5 Oxígeno E8	10	10,5
120111	Cat 5 Oxígeno E8	15	10,3
120111	Cat 5 Oxígeno E8	20	11,0
120111	Cat 5 Oxígeno E8	25	10,9
120111	Cat 5 Oxígeno E8	30	10,9
120111	Cat 5 Oxígeno E8	40	9,5
120111	Cat 5 Oxígeno E8	50	9,1
120111	Cat 5 Oxígeno E8	60	8,7
120111	Cat 5 Oxígeno E8	70	8,4
120111	Cat 5 Oxígeno E8	80	7,9
120111	Cat 5 Oxígeno E8	90	7,6
120111	Cat 5 Oxígeno E8	100	7,2
120111	Cat 5 Oxígeno E8	110	7,1
120111	Cat 5 Oxígeno E8	120	6,9
120111	Cat 5 Oxígeno E8	130	6,7
120111	Cat 5 Oxígeno E8	140	6,6
120111	Cat 5 Oxígeno E8	150	6,5
120111	Cat 5 Oxígeno E8	160	6,4
120111	Cat 5 Oxígeno E8	170	6,3
120111	Cat 5 Oxígeno E8	180	6,3
120111	Cat 5 Oxígeno E8	182	6,2

* 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/lhc (Sernapesca)



REVISIÓN INFA CENTRO 120111 23-10-2020 REGIÓN DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA



Simbología

Estaciones de muestreo 23-10-2020

- ▲ OXIGENO
- MÓDULO
- CONCESIÓN

CONCESIÓN 120111

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	52° 38' 49.37"S	72° 24' 23.69"W
B	52° 38' 48.37"S	72° 24' 15.35"W
C	52° 39' 1.06"S	72° 24' 11.22"W
D	52° 39' 2.06"S	72° 24' 19.57"W

Fuente: SSP WGS-84

Estación	Abreviatura	UTM	Surte	Desplazamiento
CA 1304 (punto 1)	P7C5	675600	4163700	0m
CA 1304 (punto 2)	P7C5	675640	4163680	0m
CA 1304 (punto 3)	P7C5	675680	4163670	0m
CA 1304 (punto 4)	P7C5	675720	4163660	0m
CA 1304 (punto 5)	P7C5	675760	4163650	0m
CA 1304 (punto 6)	P7C5	675800	4163640	0m
CA 1304 (punto 7)	P7C5	675840	4163630	0m
CA 1304 (punto 8)	P7C5	675880	4163620	0m

Fuente: Fichas estación Laboratorio Acuicultura

Vértice	Elev	Módulo A	Desplazamiento
1	629557	4163281	0m
2	629475	4163149	0m
3	629545	4163595	0m
4	629630	4163825	0m

Fuente: Plano antecol 23-10-2020 Laboratorio Acuicultura

WGS 84 Base Cartográfica Situado en WGS 84 Zona 18S
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Departamento de Gestión Ambiental
2020 MCCA/Andrés

Página Usuna Monté



ORD/JD.G.A/Nº: 089379

ANT. : Artículo Nº 19, D.S. Nº 320/01, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, RAMA

MAT.: Informa análisis ambiental centro de cultivo código 120111

Valparaíso, 08 ABR. 2016

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

A : Cermaq Chile S.A.

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

Centro: 120111 Categoría 5 Provincia: Magallanes Región: XII. Magallanes
Titular: Cermaq Chile S.A. Muestreo: 21-03-2016 Entrega INFA: 30-03-2016
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:

Presenta plano batimétrico y ubicación de estaciones de muestreo

3. Finalmente es de señalar a Ud. que de acuerdo al análisis efectuado a los antecedentes entregados en el informe ambiental, los cuales son detallados en el Anexo adjunto a este oficio, se ha concluido que el centro de cultivo presenta para el periodo informado condiciones ambientales **Aeróbicas**.

Sin otro particular, saluda Atte.



ESF/DGZ/dgz (Semapesca)

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)

Cermaq Chile S.A.
Av. Portales 2000 Piso 10
Fax: 65-2563201

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

Centro: 120111 Categoría 5 Provincia: Magallanes Región: XII, Magallanes
 Titular: Cermaq Chile S.A. Muestreo: 21-03-2016 Entrega INFA: 30-03-2016
 Consultora: Consultora Ambiental Geesa Ltda. Laboratorio: Laboratorio Ambiental Geesa Ltda.

Materia Orgánica: datos crudos y promedios. % mat Orgánica

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

Redox: Promedio de estaciones (mV)

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

Ph: Promedio de estaciones (pH)

* 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)	P102	P2(m)	P202	P3(m)	P302	P4(m)	P402	P5(m)	P502	P6(m)	P602	P7(m)	P702	P8(m)	P802	P9(m)	P902
120111	OxígenoE1CAT5	0	9.9																
120111	OxígenoE1CAT5	5	9.9																
120111	OxígenoE1CAT5	10	9.9																
120111	OxígenoE1CAT5	15	9.9																
120111	OxígenoE1CAT5	20	9.9																
120111	OxígenoE1CAT5	25	9.9																
120111	OxígenoE1CAT5	30	9.9																
120111	OxígenoE1CAT5	40	9.8																
120111	OxígenoE1CAT5	50	9.4																
120111	OxígenoE1CAT5	60	9.1																
120111	OxígenoE1CAT5	70	9.1																
120111	OxígenoE1CAT5	80	8.6																
120111	OxígenoE1CAT5	90	8.2																
120111	OxígenoE1CAT5	100	7.9																
120111	OxígenoE1CAT5	110	7.7																
120111	OxígenoE1CAT5	120	7.4																
120111	OxígenoE1CAT5	130	7.1																
120111	OxígenoE1CAT5	140	6.9																
120111	OxígenoE1CAT5	150	6.7																
120111	OxígenoE1CAT5	160	6.7																
120111	OxígenoE1CAT5	170	6.5																
120111	OxígenoE1CAT5	180	6.4																
120111	OxígenoE1CAT5	190	5.9																
120111	OxígenoE2CAT5	0	9.9																
120111	OxígenoE2CAT5	5	9.9																
120111	OxígenoE2CAT5	10	9.9																
120111	OxígenoE2CAT5	15	9.8																
120111	OxígenoE2CAT5	20	9.9																
120111	OxígenoE2CAT5	25	9.9																
120111	OxígenoE2CAT5	30	9.9																
120111	OxígenoE2CAT5	40	9.8																
120111	OxígenoE2CAT5	50	9.4																
120111	OxígenoE2CAT5	60	9.2																
120111	OxígenoE2CAT5	70	9.1																
120111	OxígenoE2CAT5	80	8.6																
120111	OxígenoE2CAT5	90	8.1																
120111	OxígenoE2CAT5	100	8.0																
120111	OxígenoE2CAT5	110	7.7																
120111	OxígenoE2CAT5	120	7.4																
120111	OxígenoE2CAT5	130	7.1																
120111	OxígenoE2CAT5	140	6.9																
120111	OxígenoE2CAT5	150	6.7																
120111	OxígenoE2CAT5	160	6.7																
120111	OxígenoE2CAT5	170	6.5																
120111	OxígenoE2CAT5	180	6.3																
120111	OxígenoE2CAT5	182	5.9																

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



CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE SITIO
“Solicitud de Concesión para Salmonídeos”
Pert N° 213121005

MAINSTREAM CHILE S.A



Febrero 2013, Puerto Montt

LITORAL AUSTRAL LTDA., Inés Gallardo 2129, Puerto Montt,
E-mail: contacto@litoralaustral.cl, Fono contacto: 065-431540. www.litoralaustral.cl

OT. 3977

ÍNDICE

I. ANTECEDENTES GENERALES.....	3
II. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR.....	3
2.1 Ubicación.....	3
2.2 Entorno.....	3
2.3 Exposición.....	4
2.4 Características del fondo.....	4
2.5 Descripción del cuerpo de agua.....	4
2.6 Presencia de ríos.....	4
2.7 Vegetación.....	4
2.8 Aves y mamíferos marinos.....	4
2.9 Presencia de actividad humana.....	4
2.10 Descripción de condiciones meteorológicas.....	4
III. METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES OCEANOGRÁFICOS.....	5
3.1 Batimetría.....	5
3.2 Correntometría.....	6
3.3 Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua.....	15
IV. CONCLUSIÓN.....	17
A N E X O S.....	18
ANEXO I. PLANO BATIMETRÍA, SUSTRATO Y ESTACIONES DE MUESTREO.....	19
ANEXO II. SOLICITUD PERMISO DEL SHOA.....	20
ANEXO III.DATOS DE CORRENTOMETRIA.....	21
ANEXO IV. FORMULARIO CPS.....	22
ANEXO V. INFORME DE LABORATORIO.....	23
ANEXO VI. CARTAS RESPONSABLES Y CERTIFICADOS.....	24

I. ANTECEDENTES GENERALES

Este documento presenta en detalle la caracterización preliminar del sitio en estudio, de acuerdo a la normativa vigente en la Resolución Acompañante del Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) 3612 del año 2009, correspondiente a la solicitud de Acuicultura Pert N° 213121005 por encargo de la empresa MAINSTREAM CHILE S.A.

A continuación se detalla metodología ocupada para este efecto.

La línea de base se realizó a bordo de la embarcación menor Sokol VI, los días 21 y 22 de Noviembre del año en curso. Días en los cuales se realizó la batimetría y toma de muestras de los perfiles de Oxígeno en la columna de agua, en la localidad denominada Seno Skyring, Norte de Punta Laura. La altura de mareas correspondiente al día y hora del muestreo se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Altura de marea en el lugar y días de estudio (NRS)

DÍA	ALTURA DE MAREA	HORA	ALTURA (M)
20-11-2012	Bajamar	5:06	0,86
	Pleamar	11:15	2,09
	Bajamar	17:55	0,51
22-11-2012	Bajamar	00:17	1,89
	Pleamar	6:16	0,85
	Bajamar	12:19	1,96
	Pleamar	18:49	0,61

Para la determinación de la bajamar y pleamar del sitio estudiado se consideró la información disponible en la tabla de marea del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, considerando como Puerto Secundario Pto. Williams y como Puerto Patrón Bahía Orange.

II. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

2.1 Ubicación

El área monitoreada se encuentra ubicada en la siguiente coordenada 52° 38'49.3707" S y 72°24'23.6919" W, la cual corresponde al vértice A de la concesión en Solicitud, según proyecto técnico y cuyo sector se denomina, al Norte de Punta Laura. (ver Plano de concesión de acuicultura en [Anexo I](#)).

2.2 Entorno

La concesión solicitada, está situada en un sector rocoso y sin playa.

2.3 Exposición

La concesión solicitada se encuentra expuesta principalmente a los vientos del Sur y Este.

2.4 Características del fondo

Para este punto no se realizó plano de sustrato, esto debido que la actual RES. EXE 3612/09 no lo contempla para esta categoría.

2.5 Descripción del cuerpo de agua

Durante el muestreo la mar presentaba oleaje tipo marejada, agua poco transparente (3 metros profundidad).

2.6 Presencia de ríos.

Existen aportes de agua dulce cercanos a la concesión, Numerosos y pequeños riachuelos.

2.7 Vegetación

Frente a la concesión solicitada, se aprecia coihue, canelos, algas (Huiro, Cochayuyo), ciprés.

2.8 Aves y mamíferos marinos

Durante el muestreo se apreció la presencia de lobos de mar, pingüinos, albatros, quetros, cóndores, águilas, carancho y Martín pescador.

2.9 Presencia de actividad humana

Existencia de un centro de cultivo de peces a 500 m al norte de la concesión.

2.10 Descripción de condiciones meteorológicas

Cuadro 2. Condiciones meteorológicas los días de estudio 21/11/2012 - 22/11/2012.

21/11/2012

Pluviosidad	Precipitaciones en forma de agua nieve
Nubosidad	Nublado
Intensidad del viento	25 a 30 nudos, con rachas de 35 nudos
Dirección del viento	Norweste

22/11/2012

Pluviosidad	Precipitaciones
Nubosidad	Nublado
Intensidad del viento	8 a 10 nudos con rachas de 20 nudos
Dirección del viento	Norweste

III. METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES OCEANOGRÁFICOS

Este centro de cultivo en particular se clasificó en la categoría 5, según lo descrito en el párrafo II letra F ii, e la Resolución 3612/09 “Resolución Acompañante del Reglamento Ambiental para la Acuicultura”, por ser un centro de cultivo para Salmonideos con sistema de producción intensivo, con un nivel de producción superior a la 50 toneladas y con profundidades superiores a los 60 m de profundidad. Dentro de los contenidos que deben incluirse en la CPS descritos en el artículo 7 letra F de la mencionada Resolución se indican:

- a) Plano Batimétrico, de sustrato y de ubicación de estaciones de muestreo;
- b) Correntometría Euleriana.
- c) Oxígeno Disuelto en la Columna de Agua, expresado tanto en concentración como en porcentaje de saturación de oxígeno en la columna de agua.
- d) Temperatura del Agua.
- e) Conductividad/ Salinidad en la columna de agua.

Para dar inicio a las labores de terreno fue necesario solicitar un permiso Shoa el cual fue solicitado en su momento en la respectiva autoridad marítima sin ser recibida aun por la consultora responsable de las actividades en terreno. En anexo 2 se adjunta la solicitud de dicho permiso.

3.1 Batimetría

Corresponde a la medición y representación cartográfica (perfiles) de las profundidades del mar, lagos o ríos. Las profundidades se utilizan como variables para determinar el grado de vulnerabilidad de los sitios de cultivo. Entre menos sea la distancia entre las artes de cultivo y el fondo, mayor es el grado de vulnerabilidad, pues la posibilidad de dispersión del material orgánico aportado por el centro disminuye.

La posición y los sondajes de profundidad fueron registrados utilizando un ecosonda marca Garmin modelo 420 S, utilizando el Dátum WGS-84, además se realiza un levantamiento de la línea de costa con GPS marca Garmin, necesario para ajustar el mapa batimétrico. De esta manera se registra la totalidad del área solicitada.

El perfil batimétrico se presenta de acuerdo a lo señalado en los artículos 21 y 22, de la resolución (Subpesca) N° 3612 de 2009, observándose las isobatas cada 10m.,(Anexo I).

El área solicitada para la concesión se ubica en una zona con profundidades que van desde 170 m a 209 m. La batimetría se realizó el día 21 de Noviembre del 2012, y para la confección del mapa batimétrico se registraron 824 puntos de profundidades con su respectiva posición en el área de emplazamiento del proyecto.

Las estaciones de muestreo se determinaron a través de la toma de muestras dentro de la concesión solicitada. Para determinar el número de muestras o estaciones necesarias, el área solicitada fue dividida en cuadrantes de 1 hectárea (100 m x 100 m), donde cada vértice representó una estación de muestreo y las demás muestras fueron repartidas uniformemente dentro del área de concesión.

3.2 Correntometría

La hidrodinámica del fondo es importante para determinar si el área a evaluar corresponde a un sitio de depositación de las fracciones sedimentarias más finas, o bien, se trata de un área de erosión.

Se realizó el estudio de corrientes con un perfilador acústico de corrientes marca Nortek entregando la distribución de frecuencias de velocidad y dirección de corrientes para cada capa, indicando claramente el estrato de la columna de agua que corresponde. Para estos efectos, se dividió imaginariamente la columna de agua en capas iguales de 2m y se registró la velocidad y dirección de la corriente en cada una de ellas, cada 10 minutos, durante 24 horas y 30 minutos, en cuadratura. Los días de cuadratura se determinaron con la tabla de mareas de la costa de Chile. La correntometría se realizó entre los días 21 y 22 de Noviembre del 2012, comenzando el día 21 de Noviembre a las 19:15 hrs y terminando el día 22 a las 19:45 recolectándose un total de 148 datos.

Con la finalidad de dejar en claro las profundidades de las capas y punto de fondeo, se señala en primer lugar que el correntómetro fue instalado a 63m de profundidad, de fondo a superficie, en un sector con 190m de profundidad. El equipo fue programado para medir capas de 2m cada una, con blanking de 1.76m y un largo de 1m del correntómetro; por lo que el registro de medición comienza desde los 60m desde la superficie. (se puede corroborar con el registro del correntómetro presentado en datos crudos Anexo III).

Por todo lo anteriormente expuesto, el titular aclara que la medición considerada para realizar los análisis de frecuencias y las rosas de corrientes corresponden a 30 capas efectivas. (ver figura 1).

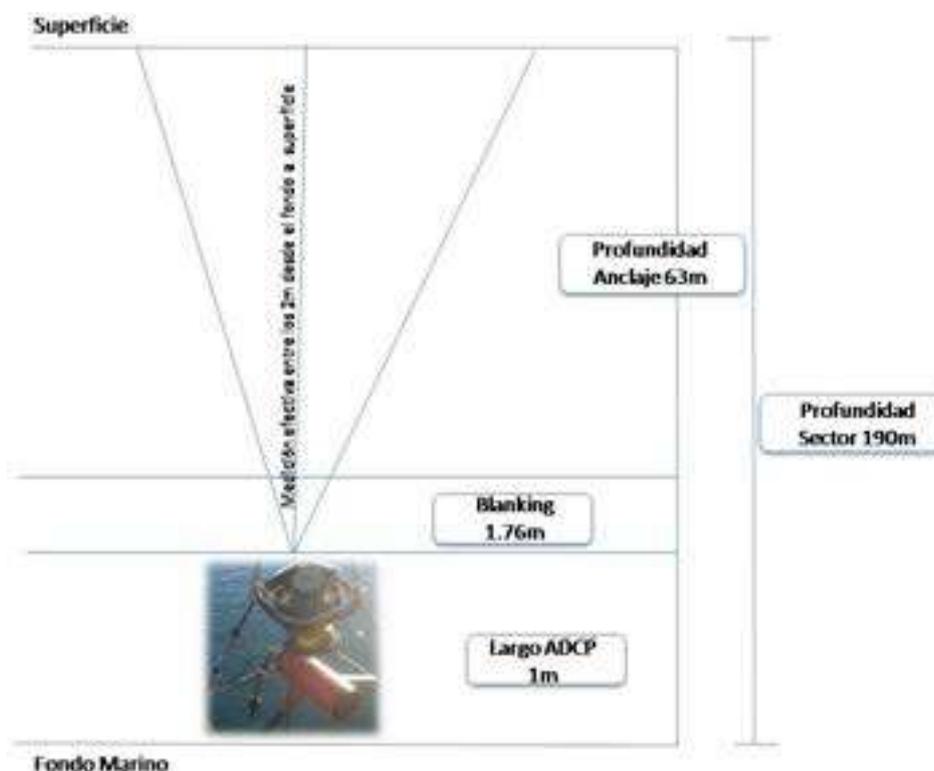


Figura 1. Diagrama de instalación del correntómetro.

En resumen, las corrientes son generadas principalmente por la variación de la marea e influencia del viento y las velocidades son del orden promedio 22.3 cm/s en la superficie y 6.5 cm/s a 30m de profundidad. A continuación se presenta un resumen de las velocidades de corrientes para cada capa en que fue dividida la columna de agua y a demás los gráficos.

Obs: En algunas capas de los datos brutos (Anexo III) se observan datos en casilleros en blanco, esto es debido a que el equipo elimina los datos con ruido o poco confiables.

Cuadro 3. Velocidad de corriente a un metro del fondo.

Estratos	Profundidad	Máximo (cm/s)	Mínimo (cm/s)	Promedio (cm/s)
1	2.00 m	77.4	3.4	22.3
2	4.00 m	50.4	3.1	19.2
3	6.00 m	58.4	2.5	18.9
4	8.00 m	52.1	4.7	22.0
5	10.00 m	57.8	1.4	25.8
6	12.00 m	55.7	3.6	24.2
7	14.00 m	71.9	2.5	24.4
8	16.00 m	50.0	2.1	18.0
9	18.00 m	57.4	3.4	19.1

10	20.00 m	57.7	2.1	18.2
11	22.00 m	47.1	3.1	15.8
12	24.00 m	48.9	2.3	15.0
13	26.00 m	37.2	1.5	11.6
14	28.00 m	30.9	1.7	12.3
15	30.00 m	23.6	1.1	9.3
16	32.00 m	24.8	1.6	8.8
17	34.00 m	23.7	0.5	8.2
18	36.00 m	24.5	2.0	9.4
19	38.00 m	21.8	0.8	9.1
20	40.00 m	54.8	0.6	12.1
21	42.00 m	36.3	1.3	10.9
22	44.00 m	28.9	1.5	9.2
23	46.00 m	33.3	0.8	10.9
24	48.00 m	39.2	0.4	10.2
25	50.00 m	29.3	0.6	10.7
26	52.00 m	35.3	1.3	10.5
27	54.00 m	47.9	0.9	10.1
28	56.00 m	28.5	1.3	9.7
29	58.00 m	21.2	1.2	7.4
30	60.00 m	23.0	1.5	6.5

3.2.1 Gráficos de serie de tiempo por componente U-V

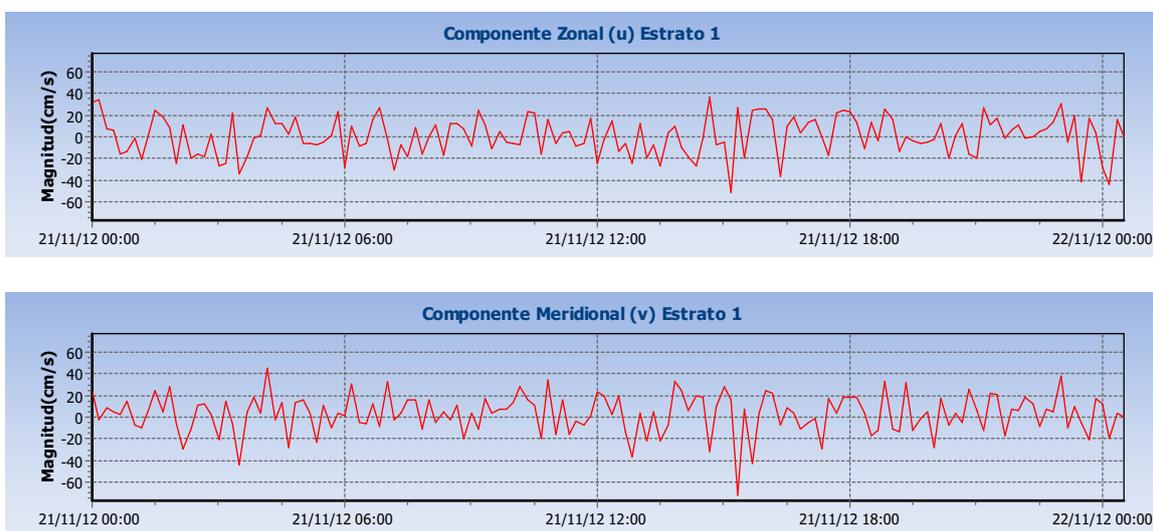


Figura 2. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 1. En el componenete U se observa tendencia hacia el Este, mientras que para la componente V, se observa que la tendencia es predominantemente hacia el Norte.

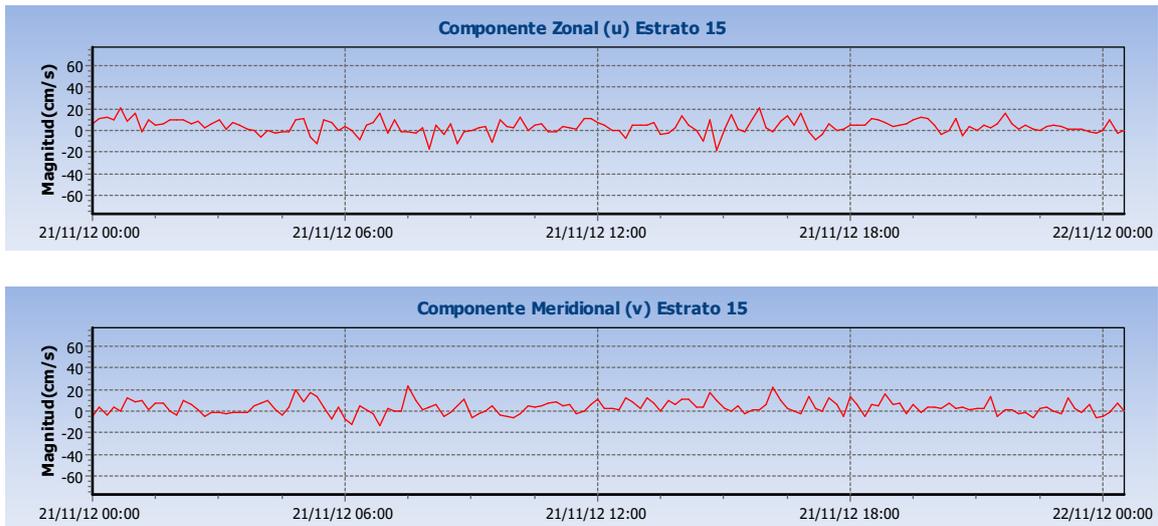


Figura 3. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 15. La tendencia en la componente U fue en dirección Este, mientras que en la componente V, se aprecia que la tendencia es en dirección Norte.

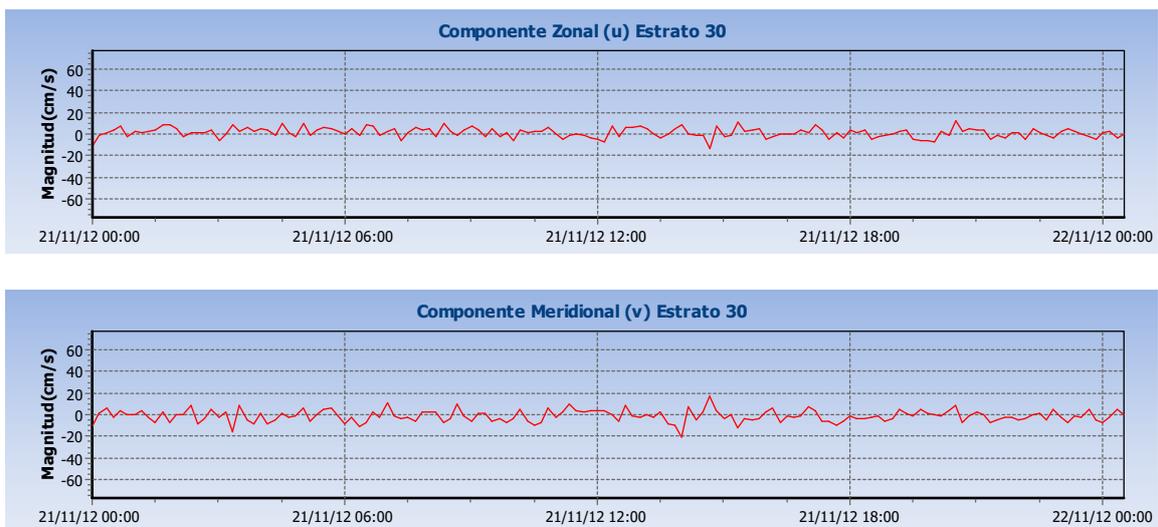


Figura 3. Series de tiempo por componente U (E-W) y V (N-S) (cm/s) estrato 15. La tendencia en la componente U fue en dirección Sur Este, mientras que en la componente V, se aprecia que la tendencia es en dirección Sur.

3.2.2 Gráfico del Vector Progresivo

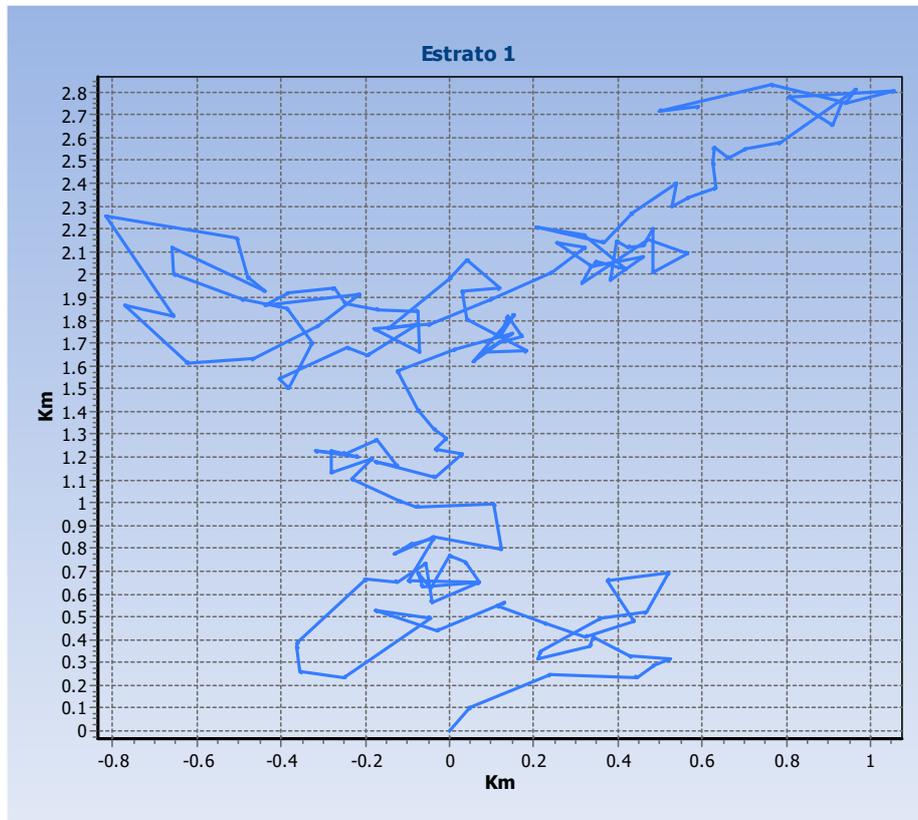


Figura 5. Vector progresivo estrato 1. Las corrientes son predominantemente en dirección Norte.

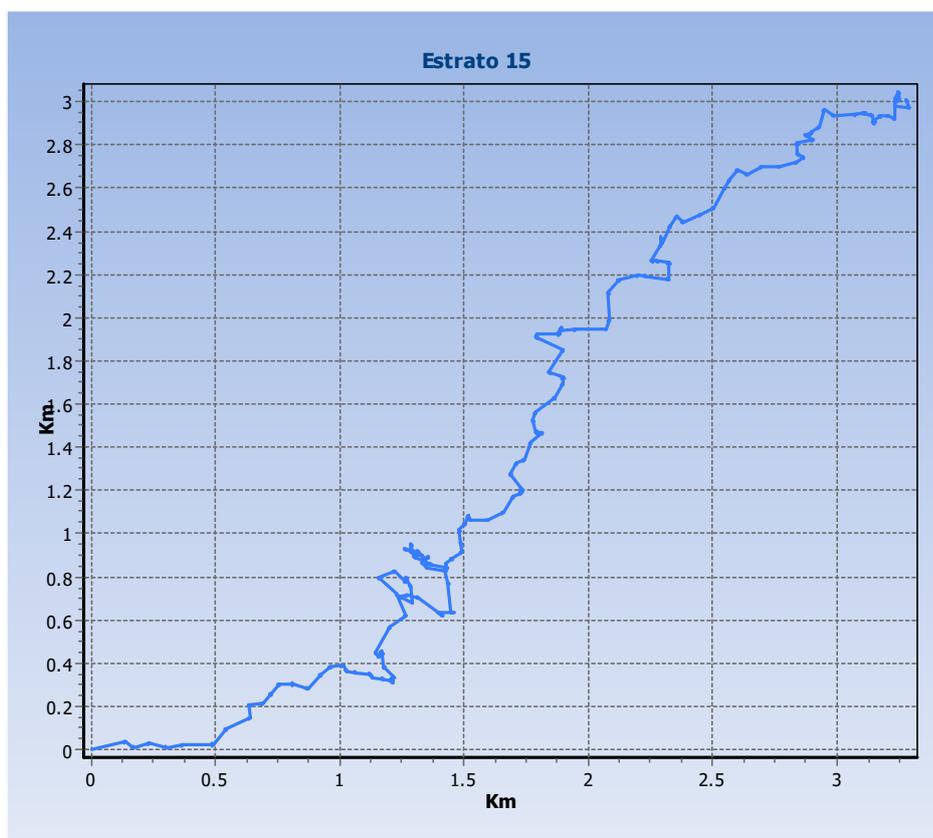


Figura 6. Vector progresivo estrato 15. Las corrientes demuestran un desplazamiento constante en dirección Noreste.

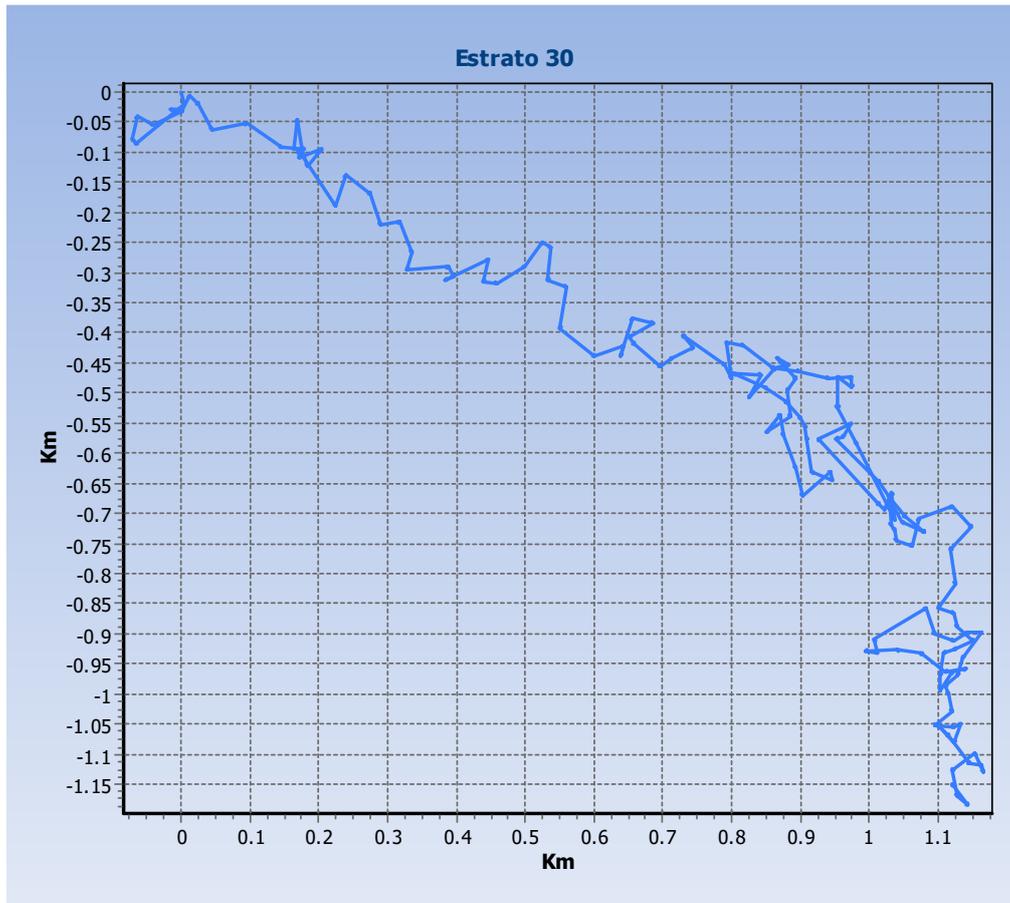


Figura 7. Vector progresivo estrato 30. Las corrientes hacen que el desplazamiento relativo y predominante de la partícula sea en dirección Sureste.

3.2.3 Gráfico de la Rosa de Corrientes

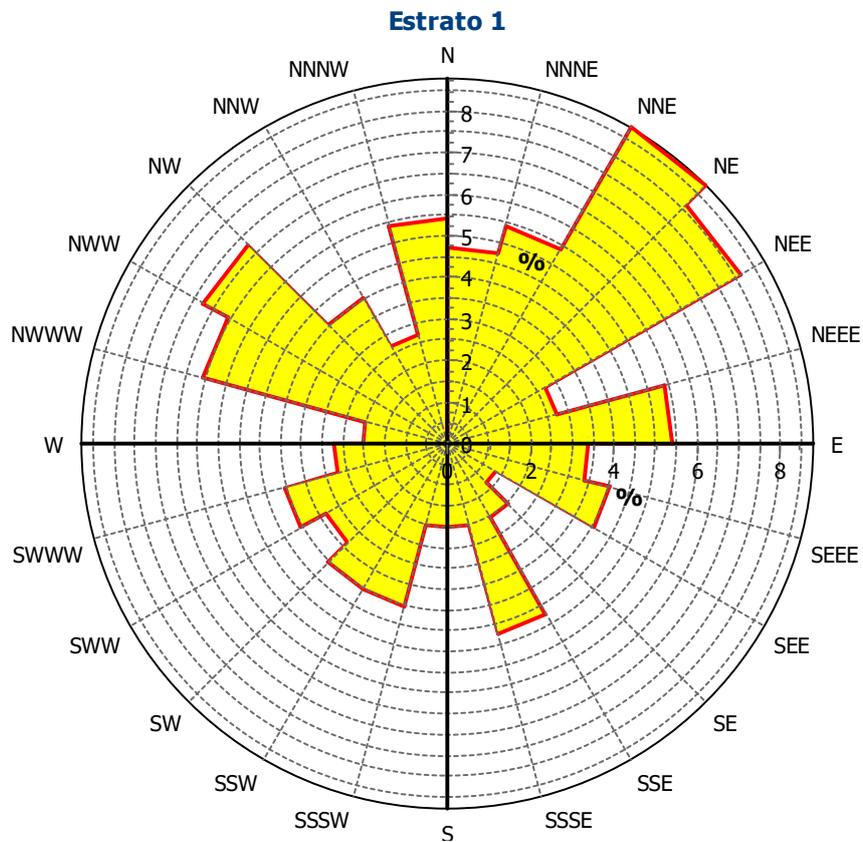


Figura 8. Rosa de corrientes (% de frecuencia) estrato 1. Se puede apreciar que las corrientes tienen mayor distribución en dirección Noreste

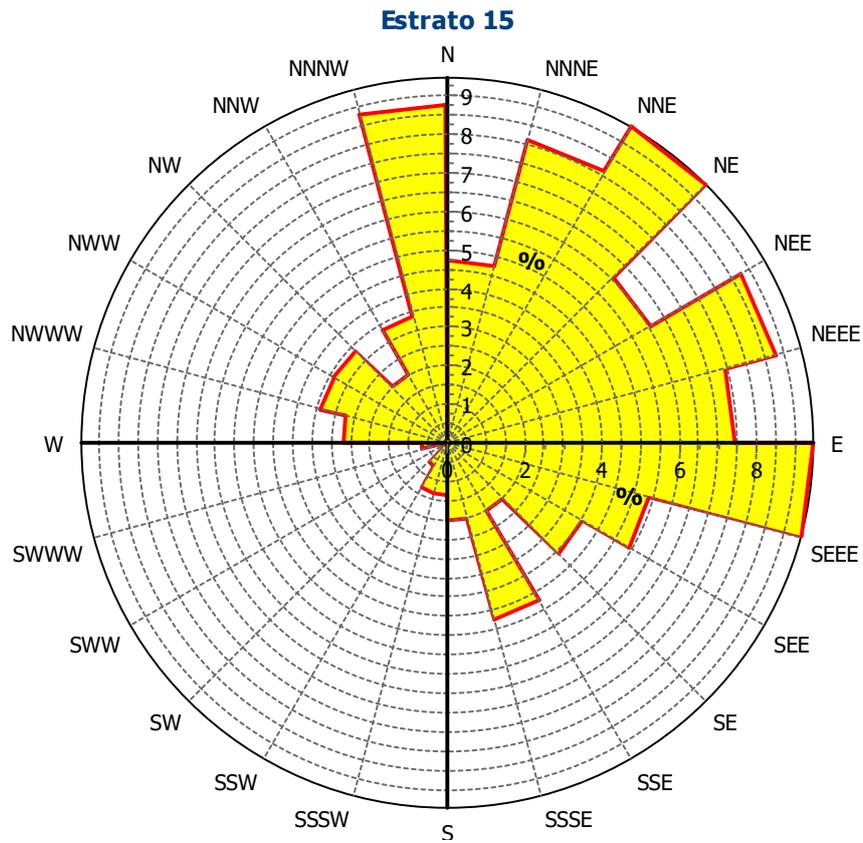


Figura 9. Rosa de corrientes (% de frecuencia) estrato 15. Las corrientes se distribuyen predominantemente en la dirección Noroeste.

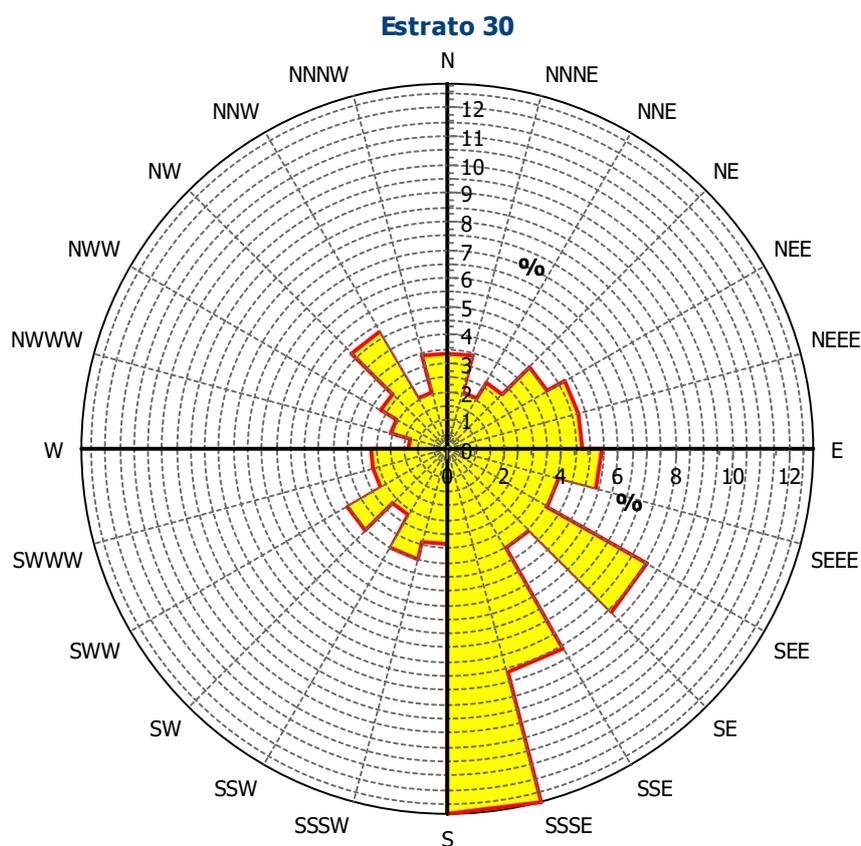


Figura 10. Rosa de corrientes (% de frecuencia) estrato 30. Las corrientes se distribuyen predominantemente en dirección Sureste.

3.3 Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua

El perfil de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto se realiza a intervalos de 5m hasta llegar a los 30m y cada 10m hasta llegar a 1 m del fondo, con una sonda marca YSI Instruments modelo 6600. Este instrumento multiparamétrico, consta de un sensor que se introduce directamente en el agua registrando en tiempo real la concentración de oxígeno disuelto, salinidad y temperatura.

El término oxígeno disuelto (OD) se refiere a la cantidad de oxígeno que se encuentra disuelto en el agua a una temperatura y presión atmosférica dadas. Muchas reacciones químicas y biológicas dependen directa o indirectamente de la cantidad de oxígeno presente. El OD es necesario en los sistemas acuáticos para la sobrevivencia y metabolismo de muchos organismos acuáticos.

Se realizaron 12 perfiles de oxígeno en la columna de agua, en el sector solicitado, con una profundidad que van desde los de 176m a los 199m (a un metro del fondo).

Se observó que la concentración de oxígeno mostró un comportamiento constante a través de la columna de agua en los distintos perfiles realizados, registrándose valores de concentración de oxígeno disuelto entre los 5.0mg/L y los 7.9mg/L, la temperatura fue constante de 5.9°C, la salinidad muestra valores casi constantes entre los 18.3 psu y los 18.4 psu, mientras que el porcentaje de saturación de oxígeno osciló entre los 72% a superficie y los 46% a un metro del fondo. El detalle de los resultados se encuentra en el Anexo IV (Formulario CPS) y en el Anexo V (Informe Laboratorio).

De acuerdo a lo descrito en el Título VI N° 31, de la Resolución 3612/09 “Resolución Acompañante del Reglamento Ambiental para la Acuicultura” el límite de aceptabilidad de oxígeno disuelto (1m fondo) debe ser \geq a 2,5 mg/L para que el centro sea catalogado como aeróbico. Se observa en la tabla que la concentración de oxígeno registrada para todas las estaciones registradas el valor mínimo fue de 5.1 mg/L (Cuadro 4) por lo tanto el centro se encuentra en condiciones aeróbicas.

Cuadro 4. Perfil De Oxígeno, Temperatura Y Salinidad.

Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (psu)	Porcentaje de saturación (%)
Z - 1	184	7,9	5,9	18,3	72
	186	6,5	5,9	18,4	59
	199	5,0	5,9	18,4	46
	169	5,4	5,9	18,4	49
	187	7,6	5,9	18,4	69
	189	7,4	5,9	18,4	67
	187	6,0	5,9	18,4	54
	195	5,4	5,9	18,4	49
	176	5,7	5,9	18,4	52
	196	5,2	5,9	18,4	47
	195	5,1	5,9	18,4	46
	197	5,1	5,9	18,4	46

IV. Conclusión

Conforme los datos obtenidos en la campaña de terreno y lo expuesto en el presente informe se puede concluir que ninguna de las variables exigidas por la autoridad sobrepasan los límites establecidos en la RES. EXE. (MINECON) N° 3612/09 (Art. 31).

ANEXOS

ANEXO I. PLANO BATIMETRÍA, SUSTRATO Y ESTACIONES DE MUESTREO.

ANEXO II. SOLICITUD PERMISO DEL SHOA.

ANEXO III. DATOS DE CORRENTOMETRIA.

ANEXO IV. FORMULARIO CPS.

ANEXO V. INFORME DE LABORATORIO.

ANEXO VI. CARTAS RESPONSABLES Y CERTIFICADOS

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE SITIO (CPS)**Información de la empresa o Persona Natural**

Nombre:	MAINSTREAM CHILE S.A				
RUT:	77.424.630-4	Teléfono:	065-563200	Fax:	065-563200
Dirección:	Av. Portales 2000, Piso 10.			Comuna:	Puerto Montt
Correo electrónico:	ricardo.calvetti@mainstream.cl				

Información del Representante Legal

Nombre:	Francisco Miranda Morales				
RUT:	12.805.837-0	Teléfono:	065-563200	Fax:	065-563200
Dirección:	Av. Portales 2000, Piso 10.			Comuna:	Puerto Montt
Correo electrónico:	ricardo.calvetti@mainstream.cl				

Información de la solicitud de Concesión de Acuicultura (nueva)

N° Solicitud de acuicultura:	213121005			
Región:	XII	Categoría (s) del centro:	5	
Provincia:	Punta Arenas	Grupo(s) a cultivar:	Salmonidos	
Comuna:	Rio Verde	Producción máxima solicitada (t/año):	3,750	
Localidad:	Punta Laura Norte			

Información de la solicitud de modificación de Concesión de Acuicultura

N° Solicitud de acuicultura:		Código de Centro:	
Región:		Categoría (s) del centro:	
Provincia:		Grupo(s) a cultivar:	
Comuna:		Producción máxima solicitada (t/año):	
Localidad:		N° y fecha RCA:	
N° y fecha Res. SSP:		N° y fecha Res.Marina:	
N° y fecha de Acta de Entrega de Concesión:		Año inicio operación:	

Modificaciones permiso original

N° Resolución que Modifica	Fecha	Tipo de modificación

Información consultora

Nombre:	Litoral Austral Ltda.				
RUT consultora:	77.713.970-3				
Profesional responsable:	Francisco Contreras Von Mayer				
RUT profesional:	9.532.026-0	Teléfono:	65-431540		
Dirección:	Inés Gallardo 2129 - Pelluco		Comuna:	Puerto Montt	
Correo electrónico:	contacto@litoralaustral.cl			Fax:	65-431540

Información laboratorio (s)

Nombre:	Laboratorio Linnaeus Ltda.				
RUT laboratorio:	77.115.994-1	N° certificado INN:	LE 758 / LE 759		
Nombre representante legal:	Francisco Contreras Von Mayer				
RUT representante legal	9.532.026-0	Teléfono:	65-431540		
Dirección:	Ines Gallardo 2129, Pelluco, Puerto Montt		Comuna:	Puerto Montt	
Correo electrónico:	conacto@linnaeus.cl			Fax:	65-433553

VARIABLES COLUMNA DE AGUA

N° Solicitud **213121005**

Fecha muestreo **22** **11** **2012**
 Día Mes Año (4 dígitos)

Hora muestreo (Inicio) **14** **0**
 Hora Minutos

Fecha muestreo **22** **11** **2012**
 Día Mes Año (4 dígitos)

Hora muestreo (Inicio) **16** **38**
 Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) **185**
 Metros

Hora muestreo (Fin) **14** **48**
 Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) **187**
 Metros

Hora muestreo (Fin) **17** **26**
 Hora Minutos

ESTACION PVA					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	10.1	7.0	15.9	92
2	5	10.6	7.0	15.9	97
3	10	10.8	6.9	15.9	99
4	15	11.1	6.9	15.9	101
5	20	11.3	6.9	15.9	103
6	25	11.4	6.9	15.9	104
7	30	11.4	6.9	15.9	104
8	40	11.5	6.7	16.1	105
9	50	11.9	5.4	17.0	106
10	60	11.6	5.3	17.2	103
11	70	11.2	5.3	17.4	100
12	80	11.0	5.5	17.7	98
13	90	10.7	5.7	17.9	96
14	100	10.3	5.9	18.0	93
15	110	9.5	5.9	18.1	86
16	120	9.3	5.9	18.2	84
17	130	9.1	5.9	18.2	82
18	140	8.7	5.9	18.3	78
19	150	8.4	5.9	18.3	76
20	160	8.2	5.9	18.3	74
21	170	8.1	5.9	18.3	73
22	180	7.9	5.9	18.3	71
Z-1	184	7.9	5.9	18.3	72

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

ESTACION PVB					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	10.2	7.0	15.9	93
2	5	10.3	7.0	15.9	94
3	10	10.3	6.9	15.9	94
4	15	10.3	6.9	15.9	93
5	20	10.2	6.8	15.9	93
6	25	10.2	6.9	15.9	93
7	30	10.1	6.9	15.9	92
8	40	10.1	6.5	16.3	92
9	50	10.1	5.6	16.9	90
10	60	9.7	5.3	17.3	86
11	70	9.3	5.3	17.5	82
12	80	9.0	5.5	17.7	80
13	90	8.7	5.8	18.0	78
14	100	8.3	5.9	18.1	75
15	110	7.9	5.9	18.2	71
16	120	7.4	5.9	18.2	67
17	130	7.2	5.9	18.3	65
18	140	7.1	5.9	18.3	64
19	150	6.9	5.9	18.3	63
20	160	6.8	5.9	18.3	61
21	170	6.7	5.9	18.4	60
22	180	6.6	5.9	18.4	59
Z-1	186	6.5	5.9	18.4	59

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo **22** **11** **2012**
 Día Mes Año (4 dígitos)

Hora muestreo (Inicio) **0** **5**
 Hora Minutos

Fecha muestreo **22** **11** **2012**
 Día Mes Año (4 dígitos)

Hora muestreo (Inicio) **21** **10**
 Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) **209**
 Metros

Hora muestreo (Fin) **1** **5**
 Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) **170**
 Metros

Hora muestreo (Fin) **22** **0**
 Hora Minutos

ESTACION PVC					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	7.1	6.9	15.9	65
2	5	7.4	6.9	15.9	68
3	10	7.5	6.9	15.9	68
4	15	7.5	6.9	15.9	68
5	20	7.5	6.9	15.9	68
6	25	7.5	6.9	15.9	68
7	30	7.5	6.9	16.0	68
8	40	7.5	6.4	16.3	68
9	50	7.5	5.5	17.0	66
10	60	7.3	5.2	17.3	64
11	70	7.1	5.3	17.5	63
12	80	6.8	5.4	17.7	61
13	90	6.6	5.6	18.0	60
14	100	6.4	5.9	18.1	58
15	110	6.1	5.9	18.2	55
16	120	5.8	5.9	18.2	52
17	130	5.6	5.9	18.3	51
18	140	5.5	5.9	18.3	49
19	150	5.3	5.9	18.3	48
20	160	5.2	5.9	18.4	47
21	170	5.2	5.9	18.4	47
22	180	5.1	5.9	18.4	46
23	190	5.0	5.9	18.4	46
Z-1	200	5.0	5.9	18.4	46

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

ESTACION PVD					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	7.8	6.9	15.9	71
2	5	7.8	7.0	15.9	72
3	10	7.9	6.9	15.9	72
4	15	7.9	6.9	15.9	72
5	20	7.9	6.9	15.9	72
6	25	7.9	6.9	15.9	72
7	30	7.9	6.9	16.0	72
8	40	7.9	6.4	16.3	71
9	50	7.8	5.3	17.1	69
10	60	7.5	5.3	17.2	67
11	70	7.3	5.3	17.4	65
12	80	7.0	5.4	17.6	63
13	90	6.9	5.7	18.0	62
14	100	6.6	5.9	18.1	59
15	110	6.3	5.9	18.2	57
16	120	6.0	5.9	18.2	54
17	130	5.9	5.9	18.3	53
18	140	5.7	5.9	18.3	51
19	150	5.6	5.9	18.3	50
20	160	5.5	5.9	18.4	49
Z-1	169	5.4	5.9	18.4	49

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo 22 11 2012
 Dia Mes Año (4 dígitos)

Hora muestreo (Inicio) 14 54
 Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) 188
 Metros

Hora muestreo (Fin) 15 40
 Hora Minutos

ESTACION P1					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	11.1	6.9	15.9	102
2	5	10.1	7.0	15.9	92
3	10	10.9	7.0	15.9	99
4	15	11.2	6.9	15.9	102
5	20	11.3	6.9	15.9	103
6	25	11.4	6.9	15.9	104
7	30	11.5	6.8	15.9	105
8	40	11.5	6.5	16.2	104
9	50	11.7	5.5	16.9	104
10	60	11.4	5.3	17.2	101
11	70	11.0	5.3	17.5	97
12	80	10.6	5.5	17.7	94
13	90	10.2	5.8	18.0	92
14	100	9.6	5.9	18.1	87
15	110	9.2	5.9	18.2	83
16	120	8.7	5.9	18.2	79
17	130	8.5	5.9	18.2	77
18	140	8.3	5.9	18.3	75
19	150	8.1	5.9	18.3	74
20	160	8.0	5.9	18.3	72
21	170	7.8	5.9	18.3	70
22	180	7.7	5.9	18.4	70
Z-1	187	7.6	5.9	18.4	69

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo 22 11 2012
 Dia Mes Año (4 dígitos)

Hora muestreo (Inicio) 15 44
 Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) 190
 Metros

Hora muestreo (Fin) 16 34
 Hora Minutos

ESTACION P2					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	10.8	6.1	16.3	97
2	5	11.0	6.2	16.3	98
3	10	16.4	6.9	15.9	109
4	15	11.9	6.9	15.9	109
5	20	11.6	6.9	15.9	106
6	25	11.5	6.8	15.9	105
7	30	11.4	6.9	15.9	104
8	40	11.4	6.6	16.1	103
9	50	11.5	5.5	16.9	102
10	60	11.1	5.3	17.2	98
11	70	10.6	5.3	17.4	94
12	80	10.1	5.5	17.7	91
13	90	9.8	5.8	18.0	89
14	100	9.5	5.9	18.1	86
15	110	8.8	5.9	18.2	80
16	120	8.6	5.9	18.2	78
17	130	8.4	5.9	18.3	76
18	140	8.0	5.9	18.3	73
19	150	7.9	5.9	18.3	71
20	160	7.8	5.9	18.3	70
21	170	7.6	5.9	18.4	69
22	180	7.5	5.9	18.4	68
Z-1	189	7.4	5.9	18.4	67

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo 22 11 2012
 Dia Mes Año (4 dígitos)

Hora muestreo (Inicio) 17 30
 Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) 188
 Metros

Hora muestreo (Fin) 18 19
 Hora Minutos

ESTACION P3					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	9.0	6.9	15.9	82
2	5	9.1	6.9	15.9	83
3	10	9.1	6.9	15.9	83
4	15	9.1	6.9	15.9	83
5	20	9.1	6.9	15.9	83
6	25	9.2	6.9	15.9	83
7	30	9.1	6.9	15.9	83
8	40	9.1	6.6	16.1	83
9	50	9.0	5.4	17.1	80
10	60	8.8	5.3	17.2	78
11	70	8.4	5.3	17.5	74
12	80	8.1	5.5	17.7	73
13	90	7.9	5.8	18.0	71
14	100	7.6	5.9	18.1	69
15	110	7.4	5.9	18.2	67
16	120	7.0	5.9	18.2	63
17	130	6.7	5.9	18.3	60
18	140	6.5	5.9	18.3	58
19	150	6.4	5.9	18.3	58
20	160	6.3	5.9	18.3	57
21	170	6.2	5.9	18.4	56
22	180	6.1	5.9	18.4	55
Z-1	187	6.0	5.9	18.4	54

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo 22 11 2012
 Dia Mes Año (4 dígitos)

Hora muestreo (Inicio) 18 25
 Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) 196
 Metros

Hora muestreo (Fin) 19 15
 Hora Minutos

ESTACION P4					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	8.0	6.9	15.9	73
2	5	8.1	6.9	15.9	74
3	10	8.2	6.9	15.9	75
4	15	8.2	6.9	15.9	75
5	20	8.2	6.9	15.9	75
6	25	8.2	6.9	15.9	74
7	30	8.1	6.9	16.0	74
8	40	8.2	6.3	16.4	74
9	50	8.1	5.4	17.1	72
10	60	7.8	5.3	17.3	69
11	70	7.6	5.3	17.5	67
12	80	7.4	5.4	17.6	66
13	90	7.1	5.8	18.0	64
14	100	6.9	5.9	18.1	62
15	110	6.4	5.9	18.2	58
16	120	6.2	5.9	18.2	56
17	130	6.0	5.9	18.3	54
18	140	5.9	5.9	18.3	53
19	150	5.8	5.9	18.3	52
20	160	5.7	5.9	18.4	51
21	170	5.6	5.9	18.4	51
22	180	5.5	5.9	18.4	50
23	190	5.5	5.9	18.4	49
Z-1	195	5.4	5.9	18.4	49

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Fecha muestreo 22 11 2012
 Día Mes Año (4 dígitos)

Hora muestreo (Inicio) 22 5
 Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) 196
 Metros

Hora muestreo (Fin) 22 57
 Hora Minutos

Fecha muestreo 22 11 2012
 Día Mes Año (4 dígitos)

Hora muestreo (Inicio) 23 5
 Hora Minutos

Profundidad sector (= Z) 198
 Metros

Hora muestreo (Fin) 23 58
 Hora Minutos

ESTACION P7					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	5.0	6.0	16.3	45
2	5	7.3	6.9	15.9	66
3	10	7.5	6.9	15.9	69
4	15	7.6	6.9	15.9	69
5	20	7.6	6.9	15.9	69
6	25	7.6	6.9	16.0	69
7	30	7.6	6.9	16.0	69
8	40	7.6	6.7	16.1	69
9	50	7.5	5.4	17.1	67
10	60	7.3	5.3	17.2	65
11	70	7.0	5.3	17.5	62
12	80	6.8	5.4	17.7	61
13	90	6.6	5.8	18.0	59
14	100	6.3	5.9	18.1	57
15	110	6.0	5.9	18.2	54
16	120	5.9	5.9	18.2	53
17	130	5.7	5.9	18.3	51
18	140	5.5	5.9	18.3	49
19	150	5.3	5.9	18.3	48
20	160	5.3	5.9	18.4	48
21	170	5.2	5.9	18.4	47
22	180	5.1	5.9	18.4	47
23	190	5.1	5.9	18.4	46
Z-1	195	5.1	5.9	18.4	46

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

ESTACION P8					
Perfil de oxígeno disuelto en la columna de agua					
Capa	Profundidad (m)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Porcentaje de saturación (%)
1	0	7.3	6.8	15.9	66
2	5	7.6	6.9	15.9	69
3	10	7.7	6.9	15.9	70
4	15	7.7	6.9	15.9	70
5	20	7.7	6.9	15.9	70
6	25	7.7	6.8	16.0	70
7	30	7.6	6.8	16.0	70
8	40	7.7	6.4	16.3	69
9	50	7.6	5.5	17.0	68
10	60	7.3	5.3	17.3	64
11	70	7.1	5.3	17.5	63
12	80	6.8	5.4	17.7	61
13	90	6.6	5.8	18.0	59
14	100	6.3	5.9	18.1	57
15	110	6.1	5.9	18.2	55
16	120	5.8	5.9	18.2	53
17	130	5.6	5.9	18.3	51
18	140	5.5	5.9	18.3	50
19	150	5.4	5.9	18.3	49
20	160	5.3	5.9	18.4	48
21	170	5.2	5.9	18.4	47
22	180	5.2	5.9	18.4	47
23	190	5.1	5.9	18.4	46
Z-1	197	5.1	5.9	18.4	46

Z - 1 corresponde a la profundidad a un metro del fondo

Método de muestreo (Marcar con X)		
CTDO	Sensor	Muestra de agua y sensor
X		

Sensor o CTDO					
Equipo (Medidores)			Electrodo		
Marca	Modelo	Resolución (°C)	Precisión (°C)	Marca	Modelo
Ysi	6600	0.1	0.1	Ysi	6600
Marca	Modelo	Resolución (mg/L)	Precisión (mg/L)	Marca	Modelo
Ysi	6562	0.001	2	Ysi	6562
Marca	Modelo	Resolución (PSU)	Precisión (PSU)	Marca	Modelo
Ysi	6560	0.1	0.1	Ysi	6560
Fecha última calibración	20-06-2012				

Entregar Certificado de Calibración vigente

En caso que las estaciones presenten sustrato duro o semiduro o profundidades mayores a 60 metros, deberá presentar la información oxígeno disuelto, temperatura y salinidad para cada una de las estaciones.



ORD./D.G.A./N°:

122189

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

MAT.: Informa análisis ambiental centro
de cultivo código 120111

Valparaiso,

07 FEB 2018

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

A : Cermaq Chile S.A.

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: 120111	Categoría 5	Provincia: Magallanes	Region: XII. Magallanes
Titular: Cermaq Chile S.A.		Muestreo: 04/12/2017	Entrega INFA: 11/12/2017
Consultora: Ecosistema Limitada		Laboratorio: Ecosistema Limitada	

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

Análisis de antecedentes administrativos y de operación

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,

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

EGA/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)
- Cermaq Chile S.A.
Avenida Portales # 2000 Piso 10, prov. Magallanes, Pta Arenas
Fax: 065-2562001

ANEXO

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

Centro: 120111	Categoría 5	Provincia: Magallanes	Región: XII, Magallanes
Titular: Cermaq Chile S.A.		Muestreo: 04/12/2017	Entrega INFA: 11/12/2017
Consultora: Ecosistema Limitada		Laboratorio: Ecosistema Limitada	

Materia Orgánica: datos crudos y promedios. % mat Orgánica

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

Redox: Promedio de estaciones (mV)

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

Ph: Promedio de estaciones (pH)

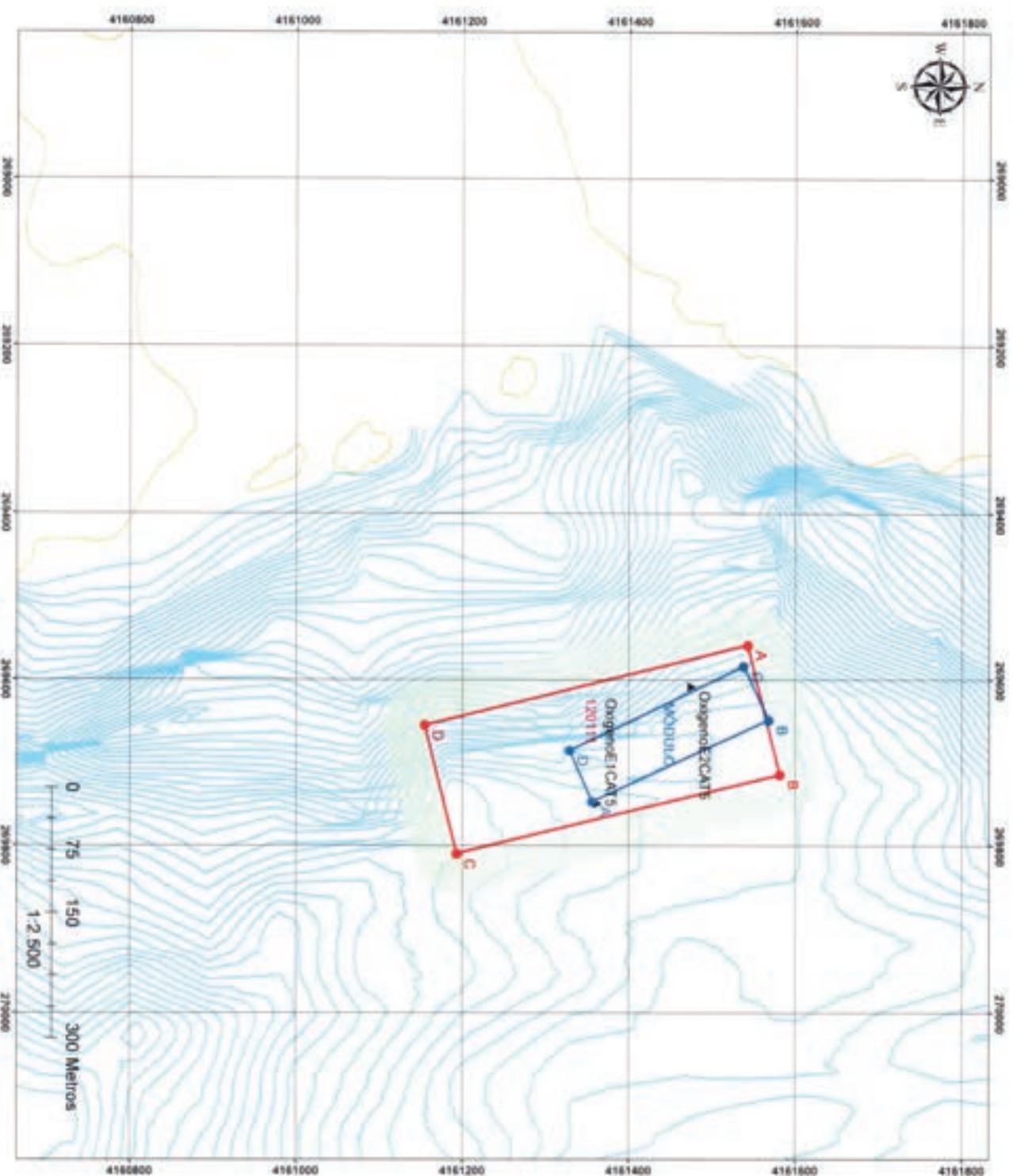
* El nivel de aceptabilidad para el pH es mayor o igual a 7,1 pH

Oxígeno en Columna Agua. O2(mg/l)

Centro	Estación	P1(m)	P1O2	P2(m)	P2O2	P3(m)	P3O2	P4(m)	P4O2	P5(m)	P5O2	P6(m)	P6O2	P7(m)	P7O2	P8(m)	P8O2	P9(m)	P9O2
120111																			
120111	OxígenoE1CAT5	0	10.8	0	10.1	0	10.1	1	9.8	1	10.5	0	10.4	0	9.7				
120111	OxígenoE1CAT5	5	10.7	5	10.1	5	10.0	5	9.8	5	10.5	5	10.9	5	9.5				
120111	OxígenoE1CAT5	10	11.0	10	10.6	10	8.8	10	9.7	10	10.4	10	11.1	10	9.6				
120111	OxígenoE1CAT5	15	11.3	15	11.1	15	8.4	15	9.7	15	10.4	15	11.1	15	9.6				
120111	OxígenoE1CAT5	20	11.4	20	11.6	20	8.4	20	9.4	20	10.4	20	11.1	20	9.6				
120111	OxígenoE1CAT5	25	11.3	25	12.0	25	8.5	25	9.7	25	10.4	25	11.1	25	9.5				
120111	OxígenoE1CAT5	30	11.3	30	12.2	30	8.7	30	9.5	30	10.4	30	11.1	30	9.1				
120111	OxígenoE1CAT5	40	11.4	40	12.2	40	8.3	40	9.2	40	10.3	40	10.7	40	8.7				
120111	OxígenoE1CAT5	50	10.5	50	10.5	50	8.0	50	9.1	50	9.3	50	9.6	50	8.5				
120111	OxígenoE1CAT5	60	10.0	60	10.2	60	7.9	60	9.0	60	8.7	60	9.0	60	8.2				
120111	OxígenoE1CAT5	70	10.0	70	9.7	70	7.6	70	8.5	70	8.4	70	8.6	70	8.0				
120111	OxígenoE1CAT5	80	9.2	80	9.4	80	7.4	80	8.0	80	8.1	80	8.4	80	7.5				
120111	OxígenoE1CAT5	90	8.6	90	9.1	90	7.2	90	7.9	90	7.9	90	8.1	90	7.2				
120111	OxígenoE1CAT5	100	8.4	100	8.9	100	7.0	100	7.7	100	7.9	100	8.0	100	6.9				
120111	OxígenoE1CAT5	110	8.3	110	8.7	110	6.9	110	7.7	110	7.6	110	7.8	110	6.7				
120111	OxígenoE1CAT5	120	8.1	120	8.5	120	6.7	120	7.6	120	7.6	120	7.6	120	6.5				
120111	OxígenoE1CAT5	130	7.9	130	8.4	130	6.6	130	7.3	130	7.3	130	7.2	130	6.4				
120111	OxígenoE1CAT5	140	7.6	140	8.2	140	6.4	140	7.2	140	7.1	140	7.0	140	6.1				
120111	OxígenoE1CAT5	150	7.4	150	7.9	150	6.3	150	7.0	150	6.9	150	6.8	150	5.9				
120111	OxígenoE1CAT5	160	7.4	160	7.7	160	6.2	160	6.6	160	6.6	160	6.6	160	5.7				
120111	OxígenoE1CAT5	170	7.0	170	7.5	170	6.1	170	6.2	170	6.5	170	6.5	170	5.6				
120111	OxígenoE1CAT5	180	6.8	180	7.2	180	5.9	180	6.0	180	6.3	180	6.3	180	5.5				
120111	OxígenoE1CAT5	190	6.5	188	6.4	185	5.7	194	5.6	185	6.2	183	6.2	190	5.4				
120111	OxígenoE1CAT5	193	5.6											191	5.4				
120111	OxígenoE2CAT5			193	6.0	193	5.4												
120111	OxígenoE2CAT5	0	10.1	0	10.2	0	11.2	1	9.8	1	10.4	0	10.1	0	9.9				
120111	OxígenoE2CAT5	5	10.1	5	10.4	5	9.9	5	9.8	5	10.4	5	10.7	5	9.7				
120111	OxígenoE2CAT5	10	10.0	10	10.7	10	8.7	10	9.7	10	10.3	10	11.0	10	9.6				
120111	OxígenoE2CAT5	15	10.2	15	11.0	15	8.5	15	9.7	15	10.4	15	11.1	15	9.6				
120111	OxígenoE2CAT5	20	10.4	20	10.9	20	8.5	20	9.4	20	10.4	20	11.1	20	9.5				
120111	OxígenoE2CAT5	25	10.6	25	11.2	25	8.4	25	9.6	25	10.4	25	11.0	25	9.5				
120111	OxígenoE2CAT5	30	11.0	30	11.4	30	8.4	30	9.5	30	10.3	30	11.0	30	9.1				
120111	OxígenoE2CAT5	40	11.1	40	11.4	40	8.3	40	9.2	40	10.2	40	10.5	40	8.7				
120111	OxígenoE2CAT5	50	10.1	50	9.9	50	8.1	50	9.1	50	9.3	50	9.6	50	8.4				
120111	OxígenoE2CAT5	60	9.6	60	9.6	60	7.9	60	8.9	60	8.8	60	9.0	60	8.2				
120111	OxígenoE2CAT5	70	9.6	70	9.2	70	7.7	70	8.6	70	8.5	70	8.5	70	7.9				
120111	OxígenoE2CAT5	80	8.8	80	8.8	80	7.4	80	8.1	80	8.1	80	8.4	80	7.5				
120111	OxígenoE2CAT5	90	8.4	90	8.5	90	7.3	90	7.9	90	8.0	90	8.2	90	7.2				
120111	OxígenoE2CAT5	100	8.1	100	8.4	100	7.1	100	7.7	100	7.9	100	7.9	100	6.9				
120111	OxígenoE2CAT5	110	7.9	110	8.2	110	6.9	110	7.7	110	7.7	110	7.8	110	6.6				
120111	OxígenoE2CAT5	120	7.8	120	8.1	120	6.8	120	7.6	120	7.5	120	7.5	120	6.5				
120111	OxígenoE2CAT5	130	7.5	130	7.9	130	6.6	130	7.4	130	7.3	130	7.3	130	6.3				
120111	OxígenoE2CAT5	140	7.3	140	7.8	140	6.5	140	7.2	140	7.2	140	7.0	140	6.1				
120111	OxígenoE2CAT5	150	7.3	150	7.5	150	6.4	150	7.0	150	6.9	150	6.8	150	5.8				
120111	OxígenoE2CAT5	160	7.1	160	7.2	160	6.2	160	6.8	160	6.5	160	6.6	160	5.7				
120111	OxígenoE2CAT5	170	6.7	170	7.1	170	6.0	170	6.6	170	6.4	170	6.4	170	5.6				
120111	OxígenoE2CAT5	180	6.6	180	6.6	180	5.9	180	6.3	180	6.0	180	6.2	180	5.4				
120111	OxígenoE2CAT5	187	6.3	190	6.8	190	5.6	188	5.8	188	6.0	189	6.2	186	4.7				

* 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

REVISIÓN INFA CENTRO 1201111 04-12-2017 REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA



Legenda

- ▲ ESTACIONES DE MUESTREO 04-12-2017
- ▭ MÓDULO
- ▭ CONCESION
- ▭ BUFFER 50mts

CONCESIÓN 120111		
ID	LATITUD	LONGITUD
A	52° 38' 49,37" S	72° 24' 23,69" W
B	52° 38' 48,37" S	72° 24' 15,35" W
C	52° 39' 01,06" S	72° 24' 11,22" W
D	52° 39' 02,06" S	72° 24' 19,57" W

Fuente: SSP WGS-84

ESTACIONES DE MUESTREO 04-12-2017					
ID	X	Y	Z	PROYECTO	ESTACION
Oxigeno:CATS	209742	416136	0		0
Oxigeno:CATS	209648	416158	0		0

Fuente: Pisos Actual Laboremus. Unidad de Servicios TECNOMIA Ltda.

MÓDULO				
ID	X	Y	Z	CONJUNTIVO
A	209742	416136	0	0
B	209648	416158	0	3 mts
C	209594	416158	0	0
D	209605	416139	0	0

Base Cartográfica: Base de Datos en WGS-84 Zona 19H
 Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
 Departamento de Gestión Ambiental
 2018 EIR/49

WGS-84

Certificación de Inscripción Registro de Comercio de Santiago

El Conservador de Bienes Raíces que suscribe certifica que el documento adjunto, correspondiente a REVOCACIÓN Y PODER de "CERMAQ CHILE S.A.", fue inscrito con fecha 15 de febrero de 2021 a fojas 13336 número 6253 del Registro de Comercio de Santiago correspondiente al año 2021.

Asimismo, certifica que la solicitud de inscripción del señalado documento fue presentada a este Conservador con fecha 14 de febrero de 2021, ingresándose bajo el número correlativo del Registro de Comercio 7486.

Se anotó al margen de fojas 4889 número 2676 año 1988.

Se anotó al margen de fojas 34226 número 16764 año 2020.

Los derechos registrales correspondientes a la inscripción señalada ascienden a la suma de \$15.500.-

Santiago, 15 de febrero de 2021.

C: 17259394



Código de verificación: cec1075b82-0
www.conservador.cl

Documento incorpora firma electrónica avanzada conforme a Ley N° 19.799. La vigencia de la firma electrónica en el documento, al igual que la integridad y autenticidad del mismo, deben ser verificados en www.conservador.cl, donde estará disponible por 90 días contados desde la fecha de su emisión.



Notario de Santiago Nancy de la Fuente Hernandez

Certifico que el presente documento electrónico es copia fiel e íntegra de ACTA SESION DIRECTORIO otorgado el 04 de Febrero de 2021 reproducido en las siguientes páginas.

Notario de Santiago Nancy de la Fuente Hernandez.-
Huerfanos 1117 of. 1014.-
Repertorio Nro: 364 - 2021.-
Santiago, 11 de Febrero de 2021.-








123456816361
www.fojas.cl

Emito el presente documento con firma electrónica avanzada (ley No19.799, de 2002), conforme al procedimiento establecido por Auto Acordado de 13/10/2006 de la Excm. Corte Suprema.-

Certificado Nro 123456816361.- Verifique validez en

<http://fojas.cl/d.php?cod=not71ndlfueh&ndoc=123456816361>.- .-

CUR Nro: F4754-123456816361.-



1 REPERTORIO N° 364-2021.-

OT: 1450 022021

2

3

4

ACTA

5

SESIÓN DIRECTORIO

6

7

8

9

CERMAQ CHILE S.A.

10

11

12

13 EN SANTIAGO DE CHILE, a cuatro de febrero de dos mil veintiuno, ante mí,

14 **NANCY DE LA FUENTE HERNÁNDEZ**, abogada, Titular de la Trigésimo

15 Séptima Notaría Pública de Santiago, con oficio en Huérfanos número mil

16 ciento diecisiete, oficina mil catorce, comuna de Santiago, comparece don

17 **ISMAEL CORREA FERNÁNDEZ**, chileno, soltero, abogado, cédula nacional

18 de identidad número dieciocho millones trescientos noventa y seis mil

19 seiscientos sesenta guión K; domiciliado en Cerro El Plomo cinco mil

20 cuatrocientos veinte, oficina novecientos tres, comuna de Las Condes,

21 Santiago; quien acredita su identidad con la cédula mencionada y expone:

22 Que debidamente facultado para ello, viene en reducir a escritura pública la

23 SESIÓN DE DIRECTORIO DE CERMAQ CHILE S.A., cuyo tenor es el

24 siguiente: "**SESIÓN DE DIRECTORIO DE CERMAQ CHILE S.A.** En Oslo,

25 Noruega, a catorce de diciembre de dos mil veinte, siendo las nueve AM, en

26 las oficinas ubicadas en Dronning Eufemias gate dieciséis, N guión cero uno

27 nueve uno, tiene lugar una Sesión de Directorio de **Cermaq Chile S.A.**, en

28 adelante indistintamente la "**Sociedad**", a la que asisten los señores Geir

29 Molvik, Niels Georg Holm y Silvia Segnini. Actuó como presidente don Geir

30 Molvik, y como secretario especialmente designado al efecto don Niels Georg

K

Pag: 2/15



Certificado
123456816361 N°
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



1 Holm. **PRIMERO: Formalidades de asistencia y participación en la sesión.**

2 Se dejó constancia que se encontraban presentes todos los directores de la
3 Sociedad, cumpliéndose con el quórum exigido en los estatutos sociales para
4 celebrar la presente sesión. Asimismo, se dejó constancia que, en atención a

5 que participan la totalidad de los directores de la Sociedad, se procedió a
6 realizar la sesión fuera del domicilio social. **SEGUNDO: Revocación de**

7 **poderes.** El señor Presidente señaló que el régimen general de poderes

8 vigentes de la Sociedad fue aprobado en la Sesión de Directorio de fecha

9 treinta de marzo de dos mil veinte cuya acta fue reducida a escritura pública

10 de fecha dos de junio de dos mil veinte otorgada en la notaría de Santiago de

11 doña Nancy de la Fuente Hernández. Se dejó constancia que la estructura de

12 poderes no ha sido objeto de modificaciones. A continuación, el Presidente

13 señaló que, en virtud de los cambios que ha sufrido la administración de la

14 Sociedad, se hace necesario revocar todos y cada uno de los poderes

15 otorgados por ésta con anterioridad a esta fecha, con la sola excepción de los

16 mandatos judiciales que se hayan conferido a los abogados que representen a

17 la Sociedad en los procesos judiciales, administrativos o de otra naturaleza

18 que se encuentren actualmente en curso, y proceder a continuación a

19 establecer una nueva estructura general de poderes sociales. Tras un breve

20 debate, el Directorio acordó por la unanimidad de sus miembros revocar todos

21 y cada uno de los poderes para representar a la Sociedad conferidos con

22 anterioridad a esta fecha, con la sola excepción de los mandatos judiciales ya

23 referida; incluyendo especialmente en la revocación los poderes conferidos en

24 la Sesión de Directorio de fecha treinta de Marzo de dos mil veinte, cuya

25 acta fue reducida a escritura pública de fecha dos de junio de dos mil veinte

26 otorgada en la notaría de Santiago de doña Nancy de la Fuente Hernández,

27 inscrita a fojas treinta y cuatro mil doscientos veintiséis número dieciséis

28 mil setecientos sesenta y cuatro del Registro de Comercio del Conservador

29 de Bienes Raíces de Santiago correspondiente al año dos mil veinte.

30 **TERCERO: Nueva estructura de poderes.** Acto seguido, el Presidente

Pag: 3/15



Certificado
123456816361
Verifique validez
<http://www.fojas.>





1 propuso establecer una nueva estructura general de poderes sociales. Luego
2 de un breve debate, el Directorio acordó por unanimidad establecer la
3 siguiente estructura general de poderes de la Sociedad, con efecto a contar
4 de la presente fecha. A. FACULTADES DE LOS APODERADOS. Los
5 apoderados de la Sociedad que al efecto se designen estarán dotados,
6 según su Clase, con las siguientes facultades: Uno) representar a la
7 Sociedad en todos los juicios y gestiones judiciales en que ésta tenga interés
8 o pueda llegar a tenerlo, ante cualquier Tribunal Ordinario, especial, arbitral,
9 administrativo o de cualquier naturaleza, así intervenga la Sociedad como
10 demandante, demandada o tercero, de cualquiera especie, hasta la completa
11 ejecución de la sentencia, pudiendo ejercer toda clase de acciones, sean
12 ellas ordinarias, ejecutivas, especiales, de jurisdicción no contenciosa o de
13 cualquiera otra naturaleza; quedando expresamente facultado en el ejercicio
14 de este poder judicial para representar a la Sociedad con todas las facultades
15 ordinarias y extraordinarias del mandato judicial, pudiendo demandar, iniciar
16 cualquiera otra especie de gestiones judiciales, sean de jurisdicción
17 voluntaria o contenciosa, reconvenir, contestar reconvencciones, desistirse en
18 primera instancia de la acción entablada, contestar demandas, aceptar la
19 demanda contraria, renunciar los recursos y los términos legales, absolver
20 posiciones, deferir el juramento decisorio y aceptar su delación, transigir,
21 comprometer, otorgar a los árbitros facultades de arbitradores, prorrogar
22 jurisdicción, intervenir en gestiones de conciliación o avenimiento, aprobar
23 convenios, cobrar y percibir, nombrar abogados patrocinantes y apoderados
24 con todas las facultades que por este instrumento se les confiere, pudiendo
25 delegar este poder y reasumir cuantas veces sea conveniente; Dos)
26 representar extrajudicialmente a la Sociedad ante toda clase de autoridades
27 políticas, administrativas, municipales, organismos o instituciones de derecho
28 público, fiscales o semifiscales, autoridades de orden tributario, previsional o
29 laboral, o personas de derecho privado, sean ellas naturales o jurídicas,
30 incluyendo sin limitación a: (i) el Servicio de Impuestos Internos,



1 especialmente solicitar clave de internet y el timbraje de sus boletas, facturas
2 y libros de contabilidad; se deja expresa constancia que la eventual
3 revocación del presente poder para representar a la Sociedad ante el
4 Servicio de Impuestos Internos sólo producirá efectos respecto de dicho
5 Servicio una vez que le sea notificada mediante comunicación escrita enviada
6 al mismo informando de la revocación; (ii) la Armada de Chile, en especial
7 Capitanías de Puerto, el Ministerio de Defensa Nacional y la Subsecretaría
8 de Fuerzas Armadas; (iii) el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y la
9 Subsecretaría de Pesca; (iv) el Servicio de Evaluación Ambiental y la
10 Superintendencia de Medio Ambiente; (v) la Tesorería General de la
11 República; (vi) las Municipalidades, en especial la Dirección de Obras
12 Municipales; (vii) la Dirección General de Aguas; (viii) el Servicio Agrícola
13 Ganadero; (ix) el Conservador de Bienes Raíces y otros registros
14 conservatorios; y en general cualquier otro organismo, autoridad o repartición
15 fiscal, semifiscal o de administración que diga relación con el medio
16 ambiente, concesiones marítimas y con la actividad de acuicultura en
17 general; quedando facultados para efectuar y presentar ante ellas toda clase
18 de solicitudes, memoriales y demás documentos que sean menester,
19 declaraciones juradas, peticiones, reconsideraciones, reclamaciones,
20 recursos administrativos, recibos o resguardos que se le exijan, desistirse de
21 sus peticiones, asistir a reuniones, comparendos o citaciones que hagan
22 tales autoridades y a realizar cualquier otro trámite que diga relación con la
23 actividad acuícola y/o procedimiento de recursos hidrobiológicos; Tres)
24 Solicitar para la Sociedad concesiones administrativas de cualquier
25 naturaleza u objeto, incluyendo sin limitación concesiones marítimas y
26 concesiones de acuicultura, y oponerse a las solicitudes de concesiones de
27 terceros; concurrir a cualquier clase de propuestas públicas y licitaciones de
28 cualquier índole; solicitar autorizaciones relativas a la operación,
29 modificación, transferencia, arrendamiento u otro tipo de actos que recaigan
30 sobre concesiones de acuicultura, piscicultura o plantas de proceso de

Pag: 5/15



Certificado
1234567891011
Verifique validez
<http://www.fojas.cl>

[Firma]



1 recursos hidrobiológicos; solicitar derechos o mercedes de agua; presentar
2 declaraciones de impacto ambiental; Cuatro) entregar y/o retirar de las
3 oficinas de correos, aduana, empresas de transporte terrestre, aéreo, toda
4 clase de correspondencia, incluso certificada, giros, reembolsos, cargas,
5 encomiendas, mercaderías, piezas postales, etcétera, consignadas o
6 dirigidas a la Sociedad; firmar la correspondencia de la Sociedad; Cinco) por
7 cuenta propia o ajena, inscribir propiedad intelectual, industrial, nombres,
8 marcas comerciales, modelos industriales, deducir oposiciones o solicitar
9 nulidades, y en general, efectuar todas las tramitaciones y actuaciones que
10 sean procedentes en relación con esta materia; Seis) establecer agencias,
11 sucursales o establecimientos en cualquier punto del país o en el extranjero,
12 designando a las personas que deban atenderlas; Siete) comprar, vender,
13 permutar y, en general, adquirir y enajenar, a cualquier título y en cualquier
14 forma, toda clase de bienes raíces; celebrar contratos de promesa y
15 preparatorios en general, prometer comprar, prometer vender, prometer
16 permutar y, en general, prometer adquirir y enajenar, a cualquier título y en
17 cualquier forma toda clase de bienes raíces; Ocho) comprar, vender,
18 permutar y, en general adquirir y enajenar, a cualquier título y en cualquier
19 forma, toda clase de bienes muebles, valores mobiliarios, títulos de crédito o
20 instrumentos negociables; celebrar contratos de promesa y preparatorios en
21 general, prometer comprar, prometer vender, prometer permutar y, en
22 general, prometer adquirir y enajenar, a cualquier título y en cualquier forma
23 toda clase de bienes muebles, valores mobiliarios, títulos de crédito o
24 instrumentos negociables; Nueve) gravar los bienes sociales con derechos de
25 uso, usufructo, habitación, etcétera; o constituir servidumbres activas o
26 pasivas; Diez) dar en prenda bienes muebles, valores, derechos y demás
27 cosas corporales o incorporeales, sean en prenda civil, mercantil, bancaria,
28 agraria, industrial, sin desplazamiento, warrants, de cosa mueble vendida a
29 plazo y otras especiales, para garantía de obligaciones sociales; dar bienes
30 en hipoteca, posponer hipoteca, constituir las con cláusulas de garantía

Pag: 6/15



Certificado Nº
123456816361
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



1 general, para garantía de obligaciones sociales; Once) aceptar y recibir en
2 prenda bienes muebles, valores, derechos y demás cosas corporales o
3 incorpóras, sean en prenda civil, mercantil, bancaria, agraria, industrial, sin
4 desplazamiento, warrants, de cosa mueble vendida a plazo u otras
5 especiales, para garantía de obligaciones sociales, cancelarlas y alzar dichas
6 garantías; aceptar y recibir en hipoteca, posponer hipotecas y alzarlas; Doce)
7 dar y tomar en arrendamiento, administración o concesión toda clase de
8 bienes, corporales e incorpóras, raíces o muebles; Trece) celebrar
9 operaciones de leasing y lease back, u otras similares, con toda clase de
10 personas o instituciones; Catorce) celebrar contratos de trabajo, colectivos o
11 individuales, contratar y despedir trabajadores, contratar servicios
12 profesionales o técnicos y ponerles término; celebrar contratos de confección
13 de obra material, de arrendamiento de servicios, de transportes, de comisión
14 y de corredurías, prestar y contratar asesorías técnicas de cualquier clase;
15 Quince) concurrir a la constitución de sociedades de cualquier clase,
16 naturaleza y objeto, de comunidades, de asociaciones o cuentas en
17 participación, de corporaciones, de cooperativas e ingresar a las ya
18 constituidas; Dieciséis) representar a la Sociedad, con voz y voto, en las
19 sociedades, comunidades, asociaciones, cuentas en participación,
20 sociedades de hecho y organizaciones de cualquier especie que forme parte
21 o tenga interés; concurrir a la modificación, disolución y liquidación de
22 aquéllas y ejercer o renunciar las acciones que competan a la Sociedad en
23 tales sociedades o comunidades sin limitación alguna; Diecisiete) celebrar
24 contratos de seguro, pudiendo acordar primas, fijar riesgos, estipular plazos y
25 demás condiciones, cobrar pólizas, endosarlas y cancelarlas, aprobar e
26 impugnar liquidaciones de siniestros, etcétera; Dieciocho) celebrar contratos
27 de cuenta corriente mercantil, imponerse de sus movimientos y aprobar y
28 rechazar sus saldos; Diecinueve) ceder créditos y aceptar cesiones de
29 crédito, sean nominativos, a la orden y, en general, efectuar toda clase de
30 operaciones con documentos mercantiles, valores mobiliarios, efectos

Pag: 7/15



Certificado
12345678901234567890
Verifique validez
<http://www.fojas.>

[Firma]



1 públicos y de comercio; Veinte) girar, suscribir, aceptar, reaceptar, renovar,
2 prorrogar, revalidar, descontar, avalar, sustituir letras de cambio, pagarés y
3 demás documentos mercantiles, sean nominativos, a la orden o al portador,
4 en moneda nacional o extranjera; Veintiuno) girar, endosar en dominio, cobro
5 o garantía, depositar, protestar, cancelar y cobrar, transferir, extender y
6 disponer en cualquier forma de cheques, letras de cambio, pagarés, vales y
7 demás documentos mercantiles, de embarque o bancarios, sean
8 nominativos, a la orden o al portador, en moneda nacional o extranjera, y
9 ejercer todas las acciones que correspondan a la Sociedad en relación con
10 tales documentos; Veintidós) aceptar y constituir fianzas, simples o
11 solidarias, avales, solidaridad, y en general, toda clase de cauciones y
12 garantías a favor de la Sociedad, para caucionar toda clase de obligaciones,
13 civiles, naturales, mercantiles o de cualquier naturaleza; Veintitrés) alzar o
14 cancelar toda clase de cauciones y garantías en beneficio de la Sociedad;
15 Veinticuatro) cobrar y percibir judicial y extrajudicialmente todo cuanto se
16 adeude a la Sociedad o pueda adeudarsele en el futuro, a cualquier título que
17 sea, por cualquiera causa o persona, sea ella natural o jurídica, de derecho
18 privado o de derecho público, incluso el Fisco, sea en dinero, en otra clase
19 de bienes corporales o incorporales, raíces, muebles, valores mobiliarios,
20 efectos de comercio, etcétera; Veinticinco) firmar recibos, finiquitos y
21 cancelaciones y, en general, suscribir, otorgar, firmar, extender, modificar y
22 refrendar toda clase de documentos públicos o privados, pudiendo formular
23 en ellos toda las declaraciones que estimen necesarias o convenientes;
24 Veintiséis) contratar préstamos en cualquier forma con toda clase de
25 organismos o instituciones de crédito o de fomento, o financieras, sociedades
26 civiles y comerciales, corporaciones de derecho público o con particulares, ya
27 sean nacionales o extranjeros, sean en forma de créditos simples,
28 documentarios, avances contra aceptación o en cualquier otra forma. Para tal
29 objeto, representarán a la Sociedad con las más amplias facultades que los
30 bancos y entidades financieras exijan; Veintisiete) dar o tomar cosas

Pag: 8/15



Certificado Nº
123456816361
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



1 fungibles en mutuo, estipulando o no intereses, plazos, garantías y las demás
2 condiciones y modalidades de tales contratos en calidad de mutuante o
3 mutuario; Veintiocho) representar a la Sociedad ante los bancos e
4 instituciones financieras nacionales o extranjeras, estatales, de derecho
5 público o particulares, con las más amplias facultades que se precisen;
6 darles instrucciones y cometerles comisiones de confianza; celebrar
7 contratos de cuenta corriente bancaria de depósito o de crédito, pudiendo
8 depositar, girar y sobregirar en ellas siempre con previa autorización del
9 sobregiro por el banco, sea mediante cheques, órdenes de pago o
10 transferencias electrónicas, imponerse de su movimiento, modificarlos y
11 ponerles término o solicitar su terminación; aprobar y objetar saldos; requerir
12 y retirar talonarios de cheques o cheques sueltos; contratar préstamos, sea
13 como créditos en cuenta corriente, créditos simples, créditos documentarios,
14 avances contra aceptación, sobregiros, créditos en cuentas especiales,
15 contratando líneas de crédito, o en cualquier otra forma; arrendar cajas de
16 seguridad, abrirlas y poner término a su arrendamiento; abrir cuentas de
17 ahorro, a la vista, a plazo o condicional, hacer depósitos en ellas, retirar
18 fondos total o parcialmente, cerrar las cuentas; colocar y retirar dineros, sea
19 en moneda nacional o extranjera, y valores en depósito, custodia o garantía o
20 cancelar los certificados respectivos; tomar y cancelar vales vista, boletas
21 bancarias o boletas de garantía y, en general, efectuar toda clase de
22 operaciones bancarias en moneda nacional o extranjera; Veintinueve)
23 contratar y efectuar toda clase de operaciones de comercio exterior y de
24 cambios internacionales, estando facultados para representar a la Sociedad
25 en todas las operaciones, diligencias, trámites o actuaciones relacionadas
26 con importaciones y exportaciones ante los bancos comerciales, Banco
27 Central de Chile, Servicio Nacional de Aduana y cualquier otra entidad o
28 autoridad competente pudiendo al efecto representar y firmar registros de
29 importación y exportación, abrir acreditivos divisibles o indivisibles,
30 revocables o irrevocables, presentar solicitudes anexas, cartas explicativas,

Pag: 9/15



Certificado
12345678901234567890
Verifique validez
<http://www.fojas.>

[Firma]



1 declaraciones juradas y toda otra documentación pertinente que fuere exigida
2 por los bancos o por el Banco Central de Chile y solicitar la modificación de
3 las condiciones bajo las cuales ha autorizado una determinada operación;
4 autorizar cargos en las cuentas corrientes de la Sociedad a causa de
5 operaciones de comercio exterior, otorgar, retirar, endosar, enajenar y
6 negociar en cualquier forma documentos de embarque, facturas y
7 conocimientos y carta de porte y documentos consulares, y, en general,
8 ejecutar todos los actos y realizar todas las operaciones que fueren
9 conducentes al adecuado cumplimiento del encargo que se les confiere;
10 Treinta) pagar en efectivo por dación en pago de bienes muebles, por
11 consignación, subrogación, cesión de bienes, etcétera, todo lo que la
12 Sociedad adeudare por cualquier título y, en general, extinguir obligaciones ya
13 sea por novación, remisión, compensación, etcétera; Treinta y Uno) dar y
14 tomar bienes en comodato y ejercitar las acciones que competan a la
15 Sociedad; Treinta y Dos) dar y recibir especies en depósito voluntario o
16 necesario o en secuestro; Treinta y Tres) celebrar contratos para constituir a
17 la Sociedad en agente, representante, comisionista, distribuidora, vendedora o
18 concesionaria o para que ésta las constituya; Treinta y Cuatro) celebrar toda
19 clase contratos de futuros, swaps, opciones y en general con cualquier tipo de
20 instrumentos derivados; Treinta y Cinco) realizar toda clase de operaciones
21 con sociedades securitizadoras; Treinta y Seis) celebrar contratos de
22 transporte terrestre, marítimo, aéreo y de fletamento; Treinta y Siete) celebrar
23 cualquier otro contrato, nominado o no; Treinta y Ocho) renunciar a cualquier
24 tipo de acciones, tales como la de nulidad, resolución, evicción, lesión
25 enorme, u otras, y aceptar la renuncia de derechos y acciones; y Treinta y
26 Nueve) conferir mandatos y poderes generales y especiales, revocarlos,
27 delegar y reasumir, en todo o en parte, sus poderes cuantas veces lo estimen
28 necesario. B. CLASES DE APODERADOS Y FORMA DE ACTUACIÓN. (i)
29 **Apoderados Clase A:** Se designa como apoderados Clase A para la
30 administración de la Sociedad a Silvia Segnini, Niels Georg Holm, Geir Molvík,

Pag: 10/15



Certificado Nº
123456816361
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



1 Axel Gustavsen, Erlend Reiten y Steven Rafferty, para que actuando
2 conjuntamente dos cualesquiera de ellos, y anteponiendo su firma a la razón
3 social, puedan representar a la Sociedad con todas las facultades señaladas
4 en la letra A anterior, sin limitación alguna. (ii) **Apoderados Clase B:** Se
5 designa como apoderados Clase B para la administración de la Sociedad a
6 Paula Andrea Hojas Fariás, Masayuki Nishimura, Pedro Courard Délano,
7 Joachim Rainer Wessel Vinz, Juan Nicolas Vial Cosmelli, Christian Andrés
8 Arancibia Díaz y Berta Solange Contreras Mutis, para que actuando
9 conjuntamente dos cualesquiera de ellos, o bien uno cualquiera de ellos con
10 uno cualquiera de los apoderados Clase A, y anteponiendo su firma a la razón
11 social, puedan representar a la Sociedad con todas las facultades señaladas
12 en la letra A anterior, con excepción de las establecidas en los números
13 Nueve), Diez) y Quince). (iii) **Apoderados Clase C:** Se designan como
14 apoderados Clase C para la administración de la Sociedad a Jaime Alejandro
15 Muñoz Russell, Ricardo Guillermo Calvetti Zuñiga y Diego Lira Molina, para
16 que actuando conjuntamente con uno cualesquiera de los apoderados Clase A
17 o Clase B, y anteponiendo su firma a la razón social, puedan representar a la
18 Sociedad con las facultades señaladas en los números Dos) y Tres) de la
19 letra A anterior. (iv) **Apoderados Bancarios:** Se designa como apoderado
20 Bancario para la administración de la Sociedad a Diego Lira Molina, para
21 que actuando conjuntamente con uno cualesquiera de los apoderados
22 Clase A o Clase B, y anteponiendo su firma a la razón social, pueda
23 representar a la Sociedad con las facultades señaladas en el número
24 Veintiocho) de la letra A anterior. (v) **Actuaciones individuales:**
25 Adicionalmente, uno cualquiera de los apoderados de cualquier clase,
26 actuando individualmente, y anteponiendo su firma a la razón social, podrá
27 actuar en representación de la Sociedad con las facultades señaladas en la
28 letra A anterior en el número Uno), pero sólo en los juicios derivados de
29 contratos de trabajo o relaciones laborales, así como en juicios de cualquier
30 otra naturaleza cuya cuantía no exceda de dos millones cien mil dólares de

Pag: 11/15



Certificado
123456816361
Verifique validez
<http://www.fojas.>

fojas



1 los Estados Unidos de América, y en el número Dos), pero sólo ante
2 organismos o instituciones de derecho público, fiscales o semifiscales,
3 autoridades de orden tributario, previsional o laborales, tales como Dirección
4 del Trabajo, Inspección del Trabajo, Servicio Nacional de Aduana, Banco
5 Central de Chile, Servicio de Impuestos Internos, Servicio Nacional de Pesca,
6 Ministerio de Economía, Tesorería General de la Republica, Servicio Nacional
7 de Salud, autoridades marítimas, CONAMA, COREMA, DGTM,
8 Superintendencia del Medio Ambiente, Ministerio del Medio Ambiente, y
9 demás entidades públicas, sean en sus representaciones nacionales o
10 regionales, y para cualquier trámite que fuere necesario o conducente al
11 buen funcionamiento de la Sociedad. C. LIMITACIONES. Se deja expresa
12 constancia que, sin perjuicio de las limitaciones particulares establecidas en
13 la letra B anterior, cualquiera de las siguientes materias requerirá siempre la
14 actuación conjunta de dos apoderados Clase A de la Sociedad: a) cualquier
15 acto que implique la disposición directa o indirecta de todo o parte de las
16 concesiones de acuicultura de que la Sociedad es titular; b) cualquier acto,
17 contrato o acuerdo que implique la adquisición de todo o parte de un negocio
18 en marcha, de una sociedad; c) cualquier acto, contrato o convención que, no
19 siendo parte del giro ordinario de la Sociedad (lo cual no será necesario
20 acreditar ante terceros), implique para ésta hacer desembolsos, o asumir
21 compromisos u obligaciones por un monto superior a dos millones cien mil
22 dólares de los Estados Unidos de América; y d) las materias indicadas en el
23 número Treinta y Ocho) de la letra A precedente, para el evento de la
24 renuncia a una potencial acción, reclamo o derecho a favor de la Sociedad
25 por un monto superior a los dos millones cien mil dólares de los Estados
26 Unidos de América; e) las facultades establecidas en los números Veinte),
27 Veintiuno), Veintidós), Veintiséis) y Veintiocho), cuando el ejercicio de dichas
28 facultades implique pactar un préstamo, obligación, crédito, leasing, garantía,
29 operación con derivados u otra transacción que tenga el carácter de un
30 préstamo, por un monto igual o superior a ocho millones de dólares de los



1 Estados Unidos de América; y f) la facultad señalada en el número
2 Veintinueve), cuando se trate de operaciones de comercio exterior o de
3 cambios internacionales por un monto igual o superior a ocho millones de
4 dólares de los Estados Unidos de América. **CUARTO: Oficial de**
5 **Cumplimiento.** El Presidente hace presente que, con el objeto de dar
6 cumplimiento con la regulación establecida en la Ley No. veinte mil
7 trescientos noventa y tres y con las regulaciones internas y prácticas de la
8 Sociedad, se hace necesario designar al Oficial de Cumplimiento y
9 Encargada de Prevención de Delitos de la Sociedad, cargo hasta ahora
10 ejercido por doña Daniela González Riffo. En este respecto, el Presidente
11 propone renovar la designación de doña Daniela González Riffo por un
12 periodo de dos años contados desde julio de dos mil diecinueve. En este
13 contexto, el Presidente deja constancia de los avances en esta materia y de
14 las medidas de cumplimiento adoptadas por doña Daniela González Riffo
15 durante su primer periodo en tal cargo, los cuales han sido: i) certificación del
16 Modelo de Prevención de Delitos en mayo del año dos mil diecinueve; ii)
17 capacitación del personal de la compañía en todo lo relacionado con el
18 Modelo de Prevención de Delitos; iii) realización de auditorías periódicas para
19 el cumplimiento del Modelo de Prevención de Delitos; y iv) constancia de que
20 no han existido al interior de la compañía denuncias relacionadas a las
21 materias de nuestra Modelo de Prevención de Delitos. Tras un breve debate,
22 el Directorio acordó por la unanimidad de sus miembros renovar la
23 designación de doña Daniela González Riffo como Oficial de Cumplimiento y
24 Encargada de Prevención de Delitos de la Sociedad por un periodo de dos
25 años contados desde Julio del año dos mil diecinueve. **QUINTO: Otras**
26 **Materias.** El Presidente ofreció la palabra a los directores para plantear
27 cualquier otro asunto relativo a la marcha de la Sociedad, sin que ellos
28 hicieran comentarios. **SEXTO: Firma del acta.** Se acordó la vigencia
29 inmediata de los acuerdos adoptados una vez firmada el acta. Se resolvió
30 que el acta de esta Sesión de Directorio sea suscrita por todos los asistentes.

Pag: 13/15



Certificado
12345678901234567890
Verifique validez
<http://www.fojas.>

[Firma]



1 **SÉPTIMO: Poder.** Se facultó a don Pablo Matías Ovalle Andrade, doña
2 Bárbara Josefina Morgan Searle y don Ismael Correa Fernández para que,
3 actuando indistintamente uno cualquiera de ellos, procedan a reducir a
4 escritura pública todo o parte de la presente acta, y para requerir las
5 inscripciones, subinscripciones y anotaciones que fueren pertinentes. No
6 habiendo otros asuntos que tratar, se levantó la sesión siendo las nueve
7 treinta AM. Hay firmas de Geir Molvik, Presidente; Silvia Segnini y Niels
8 Georg Holm, Secretario. Conforme.- La presente acta es testimonio fiel de su
9 original, que he tenido a la vista y devuelto al interesado. En comprobante y
10 previa lectura, firma el compareciente.- Se da copia.- Doy fe.- **REPERTORIO**

11 N° 364 - 2021.-

12 O.J.

18 **ISMAEL CORREA FERNÁNDEZ**





Certificado
123456816361
Verifique validez
<http://www.fojas.>

