



# **INFORME SANITARIO CON INFORMACIÓN SANITARIA DE AGUA DULCE Y MAR AÑO 2021**

**DEPARTAMENTO DE SALUD ANIMAL  
SUBDIRECCIÓN DE ACUICULTURA  
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA  
MARZO 2021**

## Tabla de contenido.

I INTRODUCCIÓN.....	4
II. SITUACIÓN PRODUCTIVA.....	5
1 Agua de mar.....	5
2 Agua dulce.....	7
III. SITUACIÓN SANITARIA	
1 Agua de mar	
1.1. Enfermedad de la Anemia Infecciosa del Salmón.....	9
1.1.1 Prevalencia Confirmados Otros HPR .....	9
1.1.2 Brotes de la enfermedad (Otros HPR) .....	10
1.1.3 Distribución espacial.....	10
1.2. Caligidosis .....	14
1.2.1 Carga promedio de Hembras Ovíferas (HO) de Caligus .....	14
1.2.2 Prevalencia de Centros con cargas semanal $\geq 3.0$ H.O. promedio .....	17
1.2.3 Distribución de Centros con cargas $\geq 3.0$ H.O. por etapa ciclo productivo.....	18
1.2.4 Casos Sospechosos y Confirmados Región de Magallanes.....	19
1.2.5 Distribución espacial. ....	20
1.3 Enfermedad de la Piscirickettsiosis.....	28
1.3.1 Distribución de Centros por categoría. ....	29
1.3.2 Prevalencia de CAD por especie. ....	30
1.3.3 Distribución de CAD por Etapa Ciclo Productivo. ....	31
1.3.4 Distribución espacial. ....	32
1.4 Mortalidades.....	34
1.4.1 Porcentaje de mortalidad .....	34
1.4.2 Clasificación de mortalidades según causa .....	36
1.5 Reportes de agentes endémicos.....	39
1.6 Programa Sanitario Específico de Vigilancia Activa para Enfermedades de Alto Riesgo (EAR) en peces de cultivo (PVA).....	40
2 Agua dulce	
2.1 Mortalidades.....	41
2.1.1 Porcentaje de mortalidad.....	41
2.1.2 Clasificación de mortalidades según causa.....	43
2.2 Programa Sanitario General de Manejo Sanitario de la Reproducción de peces (PSGR).....	46

<b>2.3 Reportes de agentes endémicos.....</b>	<b>49</b>
<b>2.4 Programa Sanitario Específico de Vigilancia Activa para Enfermedades de Alto Riesgo (EAR) en peces de cultivo (PVA).....</b>	<b>51</b>
<b>IV. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>52</b>

## **I. INTRODUCCIÓN.**

El siguiente informe sintetiza la situación productiva y sanitaria de los centros marinos y de agua dulce de salmónidos cultivados entre la región del Maule a Magallanes, durante el año 2021.

Se describe la condición sanitaria de acuerdo a las enfermedades bajo Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control (Anemia Infecciosa del Salmón, Caligidosis y Piscirickettsiosis), las declaraciones de clasificación de mortalidad, los resultados del Programa de Manejo de la Reproducción (PSGR), los resultados del Programa de Vigilancia Activa (PVA) y Pasiva (PVP).

Para la elaboración de este informe se utilizan los datos reportados por las empresas de cultivo y laboratorios de diagnóstico a través del Sistema de Información de Fiscalización de la Acuicultura (SIFA), y los sistemas de notificación propios de los Programas Sanitarios Generales y Específicos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

Debido a la contingencia nacional en el contexto de la pandemia por COVID 19, el año 2021 se mantuvieron las medidas establecidas el 2020 a objeto de conservar la vigilancia y control de las enfermedades de mayor interés en la industria. Asimismo, se implementó la fiscalización de manera remota, enfocada en el uso de tecnología para verificar situaciones de riesgo y en el cumplimiento de lo establecido por la normativa.

## II. SITUACIÓN PRODUCTIVA.

### 1 Agua de mar

A partir de la información declarada por los centros de cultivos marinos al sistema SIFA, se presenta el contexto productivo de la Salmonicultura entre el año 2020 y el año 2021, comparativo entre los meses de enero y diciembre.

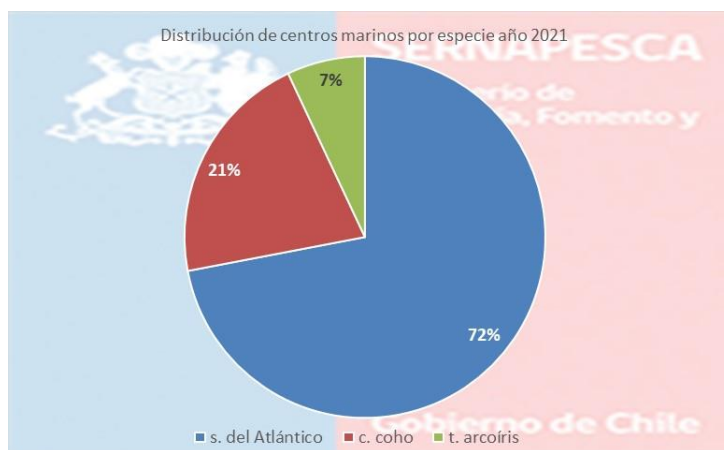
El número máximo de centros activos en el año 2021 se registró en el mes de julio con 354 centros, seguido por el mes de septiembre con 349 centros (Tabla N° 1). La región de Los Lagos presentó una disminución de 21% de centros activos, la región de Aysén un aumento de 23% y la región de Magallanes de un 12% en los centros operativos.

Tabla 1. Número de centros marinos mensual activos entre la Región de Los Lagos, Aysén y Magallanes año 2020- 2021.

Año \ Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2020	369	364	362	359	368	352	357	361	367	356	338	342
2021	317	285	283	290	297	284	354	334	349	344	340	342

En relación a la distribución de centros operativos por especie, aquellos que cultivaron salmón del Atlántico concentraron el 72%, salmón Coho el 21% y la trucha arcoíris 7% (Gráfico N° 1). En comparación al año 2020, los centros con las especies salmón Atlántico disminuyeron en un 2%, salmón Coho aumentó en un 13% y la trucha arcoíris aumentó en un 7%

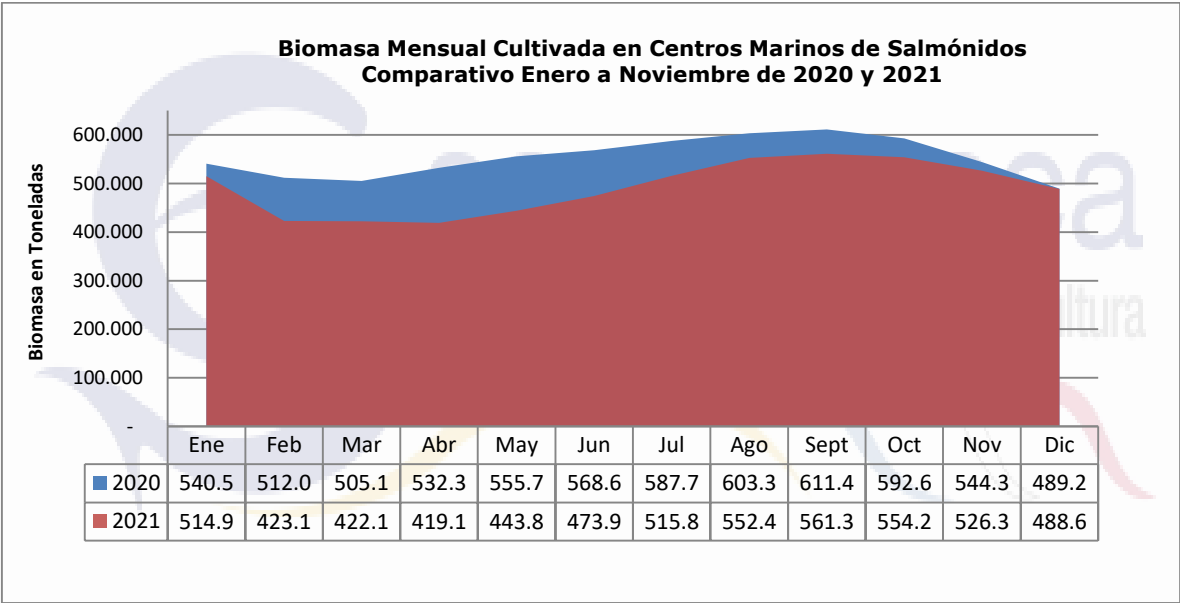
Gráfico N° 1. Distribución de centros marinos por especie.



Fuente: Información generada en base a cruce de diferentes fuentes de información del Servicio.

Durante el periodo analizado del año 2021, la máxima biomasa en cultivo se registró en el mes de septiembre, con valores superiores a las 560.000 toneladas. En comparación al 2020, la biomasa cultivada promedio del 2021 disminuyó en un 11% (Gráfico N°2).

Gráfico N° 2. Biomasa Mensual Cultivada en Centros Marinos (2020-2021 hasta noviembre).



Fuente: Sistema de Información para la Fiscalización de la Acuicultura (SIFA).

## 2. Agua dulce

A partir de la información declarada por los centros de cultivos de agua dulce al sistema SIFA, y sin considerar la etapa productiva de ovas para el análisis, se presenta el contexto productivo de la Salmonicultura en las regiones del Maule, Bío bio, Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes, entre el año 2020 y el año 2021, comparativo entre los meses de enero y diciembre.

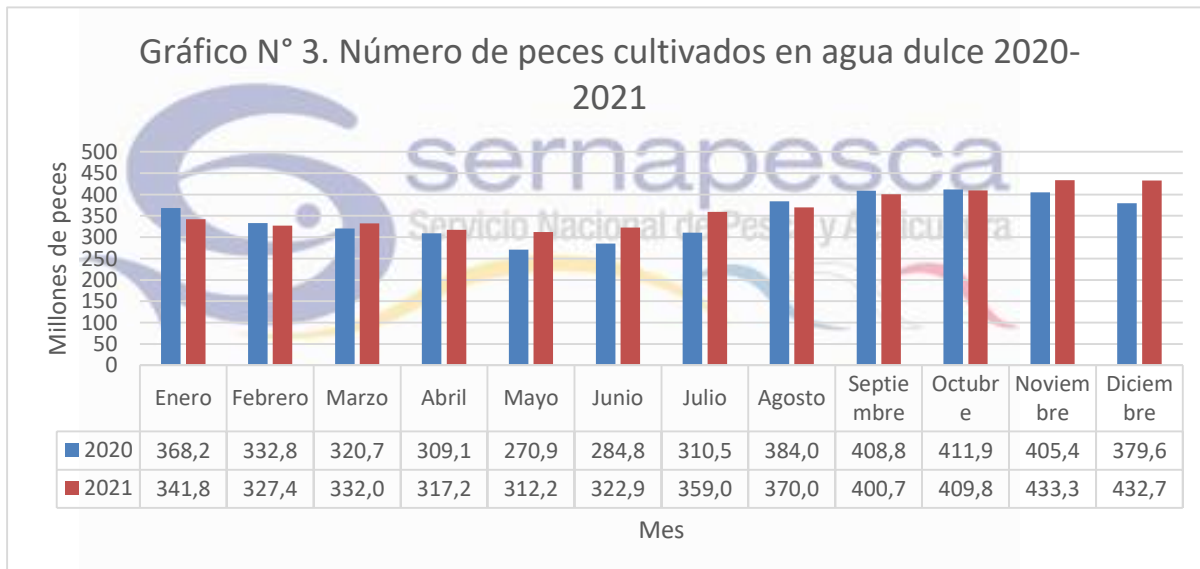
El número máximo de centros activos en el año 2021 se registró en el mes de febrero, con 142 centros, seguido por el mes de enero, con 141 centros (Tabla N° 2). Durante el año 2021, las regiones con más centros de agua dulce operativos correspondieron a Los Lagos, con 69 centros, Araucanía, con 42 centros, Los Ríos, con 26 centros y Bío bío, con 12 centros de cultivo.

Tabla N° 2. Número de centros mensual activos en agua dulce considerando desde la Región del Maule a Magallanes años 2020-2021.

Año	Mes											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2020	141	139	137	134	135	134	131	136	134	137	138	141
2021	141	142	137	136	134	136	134	136	136	140	139	136

Durante el periodo analizado del año 2021, el mayor número de existencias se registró en los meses de noviembre y diciembre, con valores superiores a los 430 millones de peces (Gráfico N° 3).

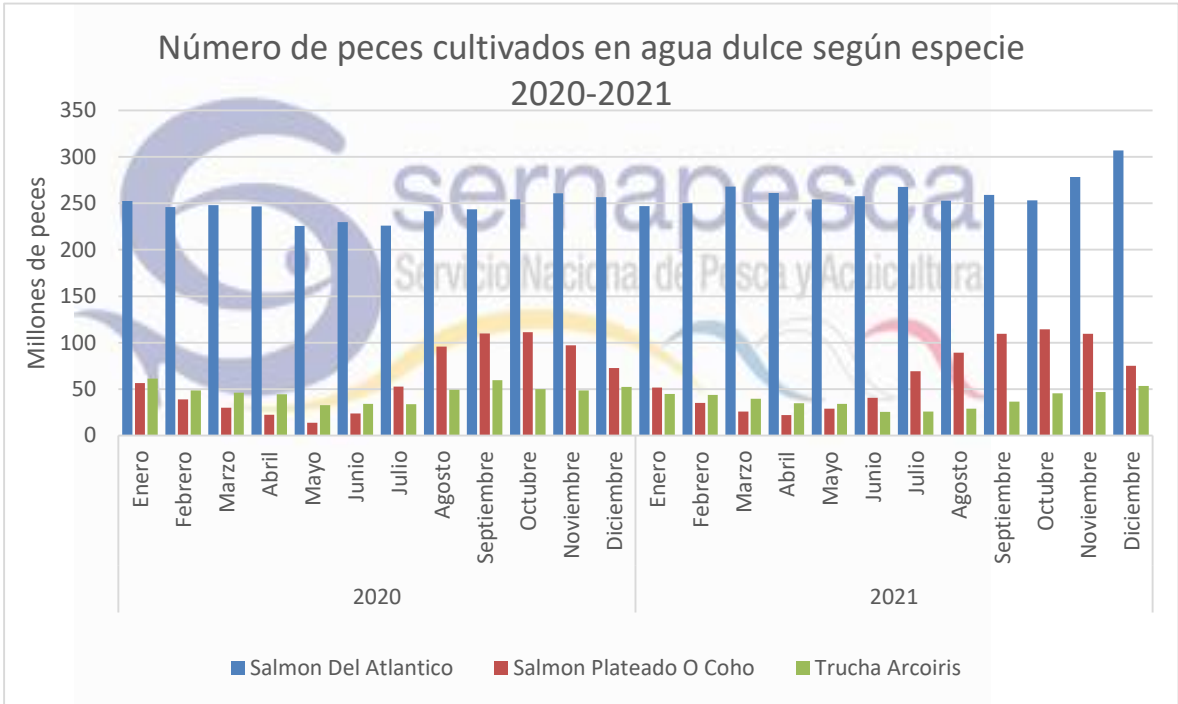
Gráfico N° 3. Número de peces en cultivo, centros de agua dulce (2020-2021).



Fuente: Sistema de Información para la Fiscalización de la Acuicultura (SIFA).

En relación a la distribución de existencias por especie predomina salmón del Atlántico, con un comportamiento que tiende a ser constante en el número de ejemplares y que va entre 225 y 300 millones y con un máximo de 307 millones en diciembre de 2021. El comportamiento de las existencias de salmón coho está marcado por la estacionalidad, alcanzando sus valores más altos entre los meses de agosto y noviembre de 2020 y 2021, en ambos casos sobrepasando los 100 millones de peces en producción. Respecto a trucha arcoíris, sus niveles de existencias tienden a ser constantes, con magnitudes de entre 30 y 50 millones de peces (Gráfico N° 4).

Gráfico N° 4. Número de peces en cultivo según especie, centros de agua dulce (2020-2021).



Fuente: Sistema de Información para la Fiscalización de la Acuicultura (SIFA).



### III. SITUACIÓN SANITARIA

#### 1. Agua de mar

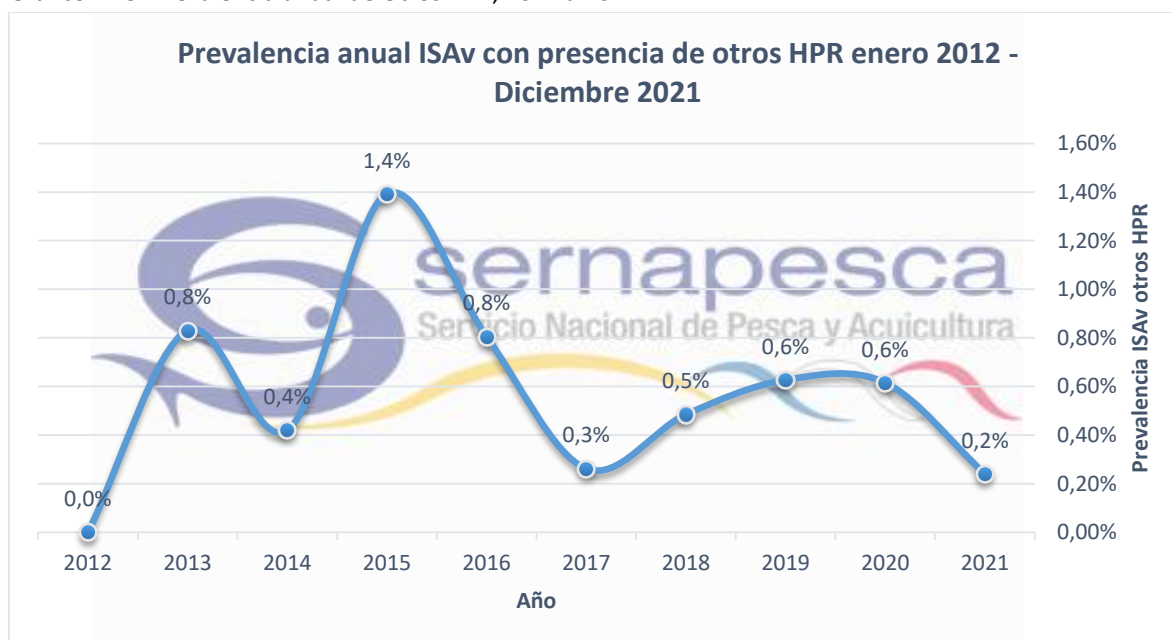
##### 1.1 Enfermedad de la Anemia Infecciosa del Salmón.

A continuación, se presentan los resultados del Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de la Anemia Infecciosa del Salmón (PSEVC-ISA, Res. (E) N° 1577/2011), en centros de mar, de las regiones donde se detectaron casos Otros HPR.

###### 1.1.1 Prevalencia Confirmados Otros HPR

La prevalencia de centros positivos a ISA con la variante otros HPR, se representa en el Gráfico N° 5, que corresponde a la proporción porcentual de centros positivos sobre el total de centros operativos susceptibles (centros salares y truchas) en período anual.

Gráfico N° 5. Prevalencia anual de Otros HPR, 2012 a 2021.



Durante el año 2021 se detectó la ocurrencia de 1 caso Confirmado Otros HPR, en la región de Aysén. Así, la prevalencia de estos casos alcanzó un 0,2% a nivel nacional durante el año 2021.

### 1.1.2 Brotes de la enfermedad (Otros HPR)

En relación a la presentación de la enfermedad, luego de los brotes ocurridos hasta el 2010, la frecuencia disminuyó a cero, posteriormente se registran casos esporádicos. Como se observa en la Tabla N°3, durante el año 2021 se detectó 1 caso que habiendo sido confirmado con una variante distinta a 0, posteriormente presentó sinología y se categorizó en Brote. Este caso tuvo lugar en la región de Aysén.

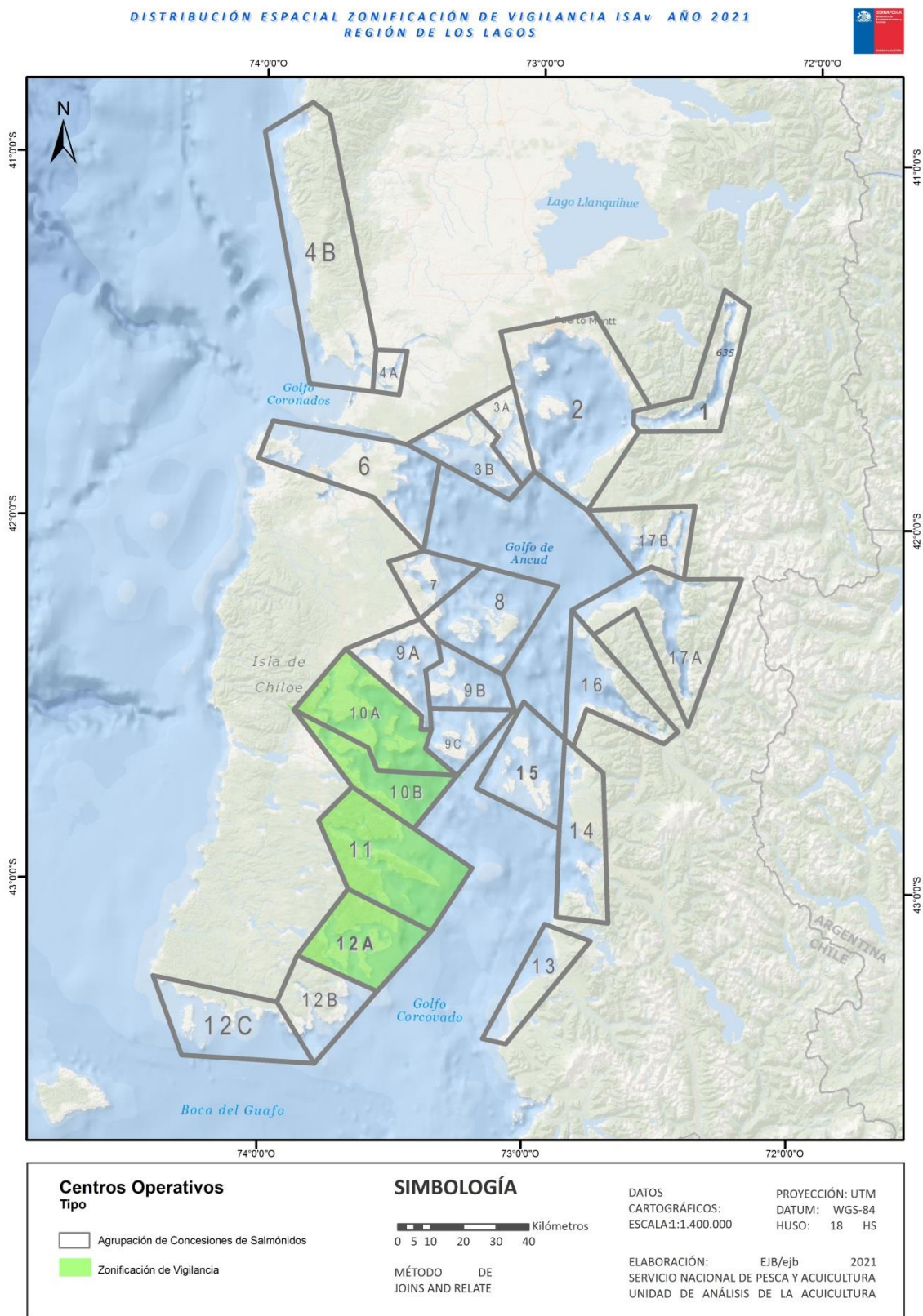
Tabla N° 3. Número de centros en brote de ISAV por año.

<i>Año</i>	<i>N° centros Brote</i>
2012	0
2013	2
2014	1
2015	1
2016	2
2017	1
2018	0
2019	0
2020	1
2021	1

### 1.1.3 Distribución espacial

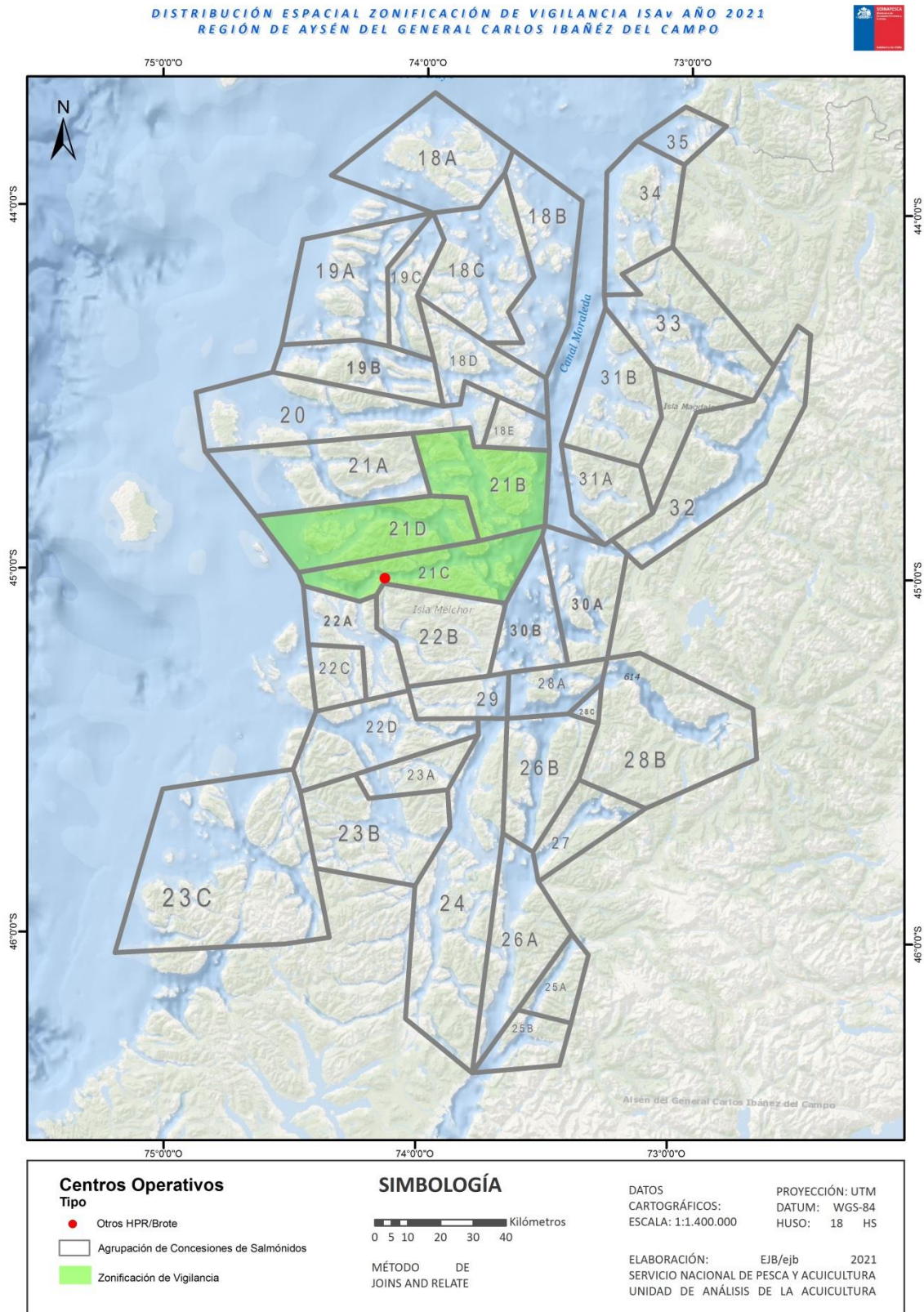
A continuación, se presenta la distribución espacial de casos de ISAV y zonificaciones vigentes por región (Mapas N° 1 al 3) durante el año 2021.

Mapa N°1. Zonificación ISA Región de Los Lagos, año 2021.

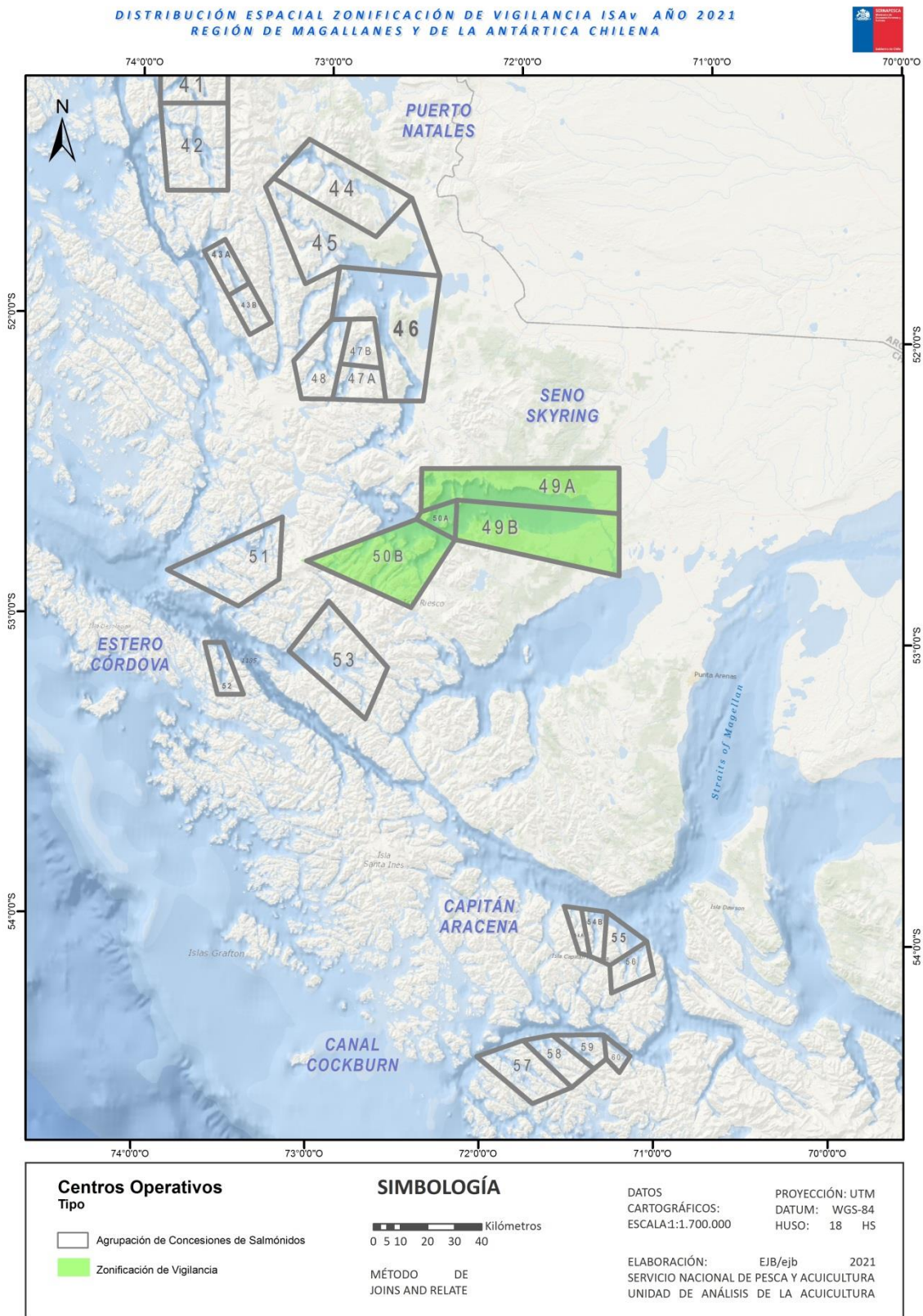




Mapa N°2. Distribución espacial caso ISA Otros HPR y Zonificación, Región de Aysén, año 2021.



Mapa N°3. Zonificación ISA Región de Magallanes, año 2021.



## **1.2 Caligidosis**

A continuación, se dan a conocer los resultados del PSEVC Caligidosis (Res. (E) N°13/2015 y sus modificaciones). Se presentan indicadores de Caligidosis de los centros de cultivo categorizados como Alta Vigilancia (centros con las especies salmón del Atlántico y trucha arcoíris), situados en las Agrupaciones de Concesiones de Salmonicultura (ACS) de las Regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

### **1.2.1 Carga promedio de Hembras Ovíferas (HO) de Caligus**

Los Gráficos N° 6, 7 y 8 describen la carga promedio semanal de HO de Caligus en los Centros de Alta Vigilancia (CAV) y la temperatura superficial del agua en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, entre enero de 2020 y diciembre de 2021. La línea roja representa el umbral de 3.0 HO promedio establecido en el programa. Al analizar los resultados obtenidos, en la región de Los Lagos las mayores cargas promedio de HO se concentran en los meses de abril y mayo. Mientras que, en la región de Aysén, sólo en el mes de abril. En la región de Los Lagos, las cargas parasitarias se mantienen bajo el umbral de 3.0 HO durante todo el año 2021, en tanto en la región de Aysén se registran valores superiores en el mes de abril (semanas 13 y 15/2021).

En relación a la mayor carga promedio por región, en los centros de la región de Los Lagos se alcanzó 2,57 HO la semana 01/2021 (enero); mientras que en la región de Aysén alcanza 3,11 HO la semana 15/2021 (abril). Por otro lado, la menor carga promedio en los centros de la región de Los Lagos corresponde a 0,8 HO la semana 31/2021 (agosto) y en la región de Aysén fue de 0.98 HO en la semana 31/ 2021 (agosto).

Respecto a la región de Magallanes, en el año 2021, las agrupaciones 49B, 52, 53, 55, 56 y 58 reportaron cargas parasitarias, registrándose a nivel regional cargas promedio menores a 0.34 HO (Gráfico N°8).

El parámetro temperatura, informado por los titulares con frecuencia semanal, presenta una tendencia similar a la observada durante el año anterior, tanto en las regiones de Los Lagos, Aysén como en Magallanes (Gráfico N° 6 a 8).



Gráfico N° 6. Carga promedio semanal de HO en CAV y t° región de Los Lagos, 2020 a 2021.

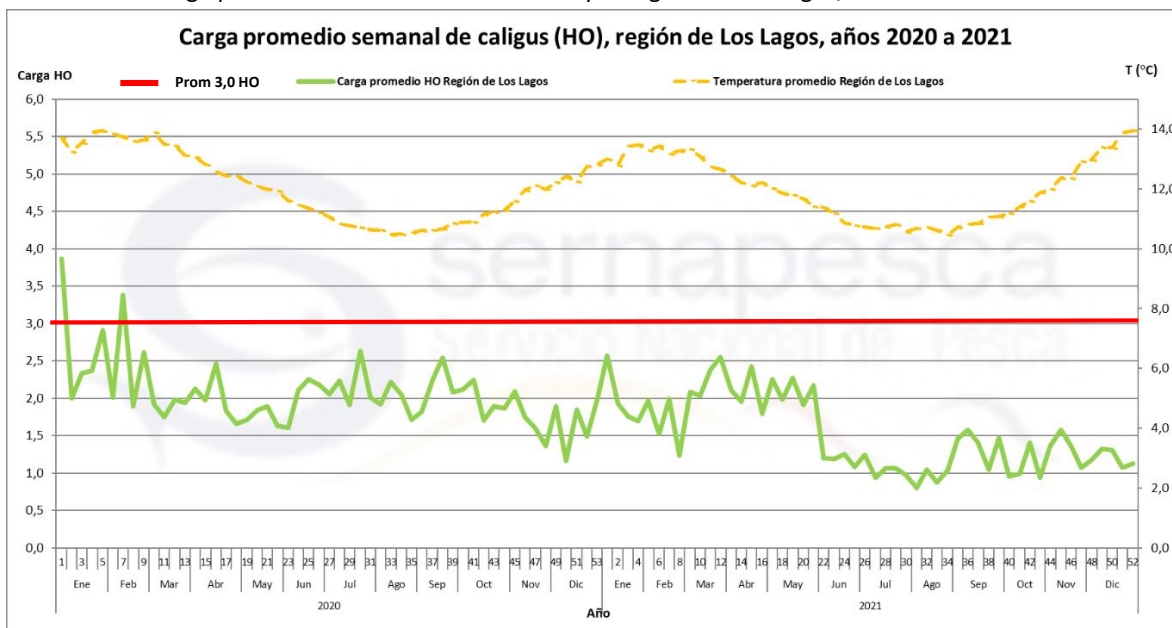


Gráfico N° 7. Carga promedio semanal de HO en CAV y t° región de Aysén, 2020 a 2021.

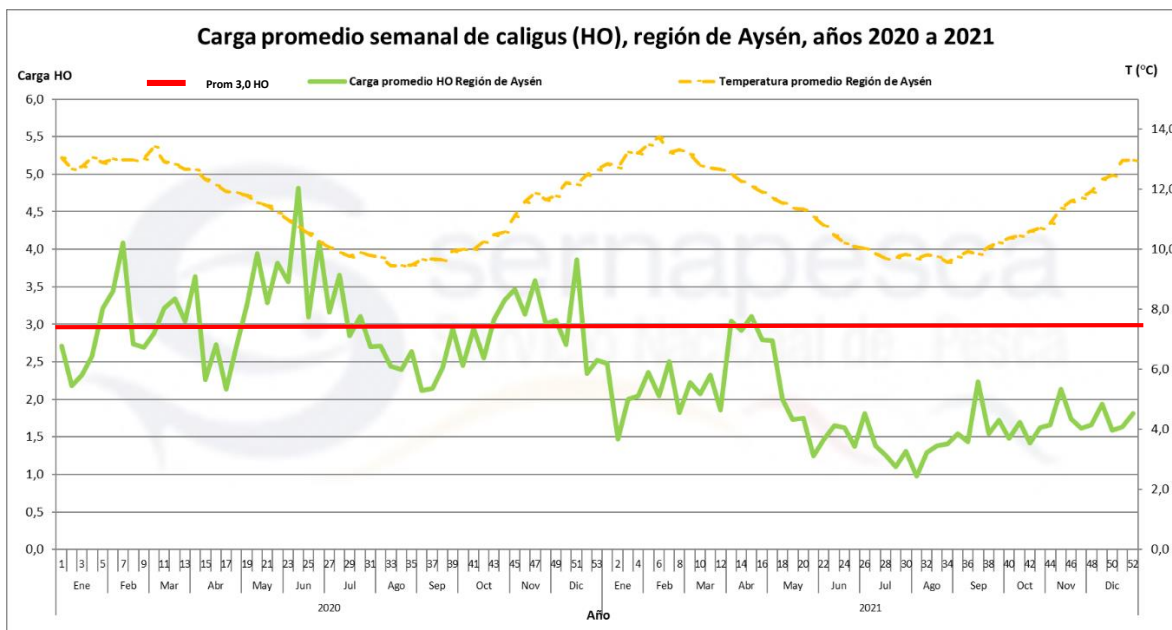
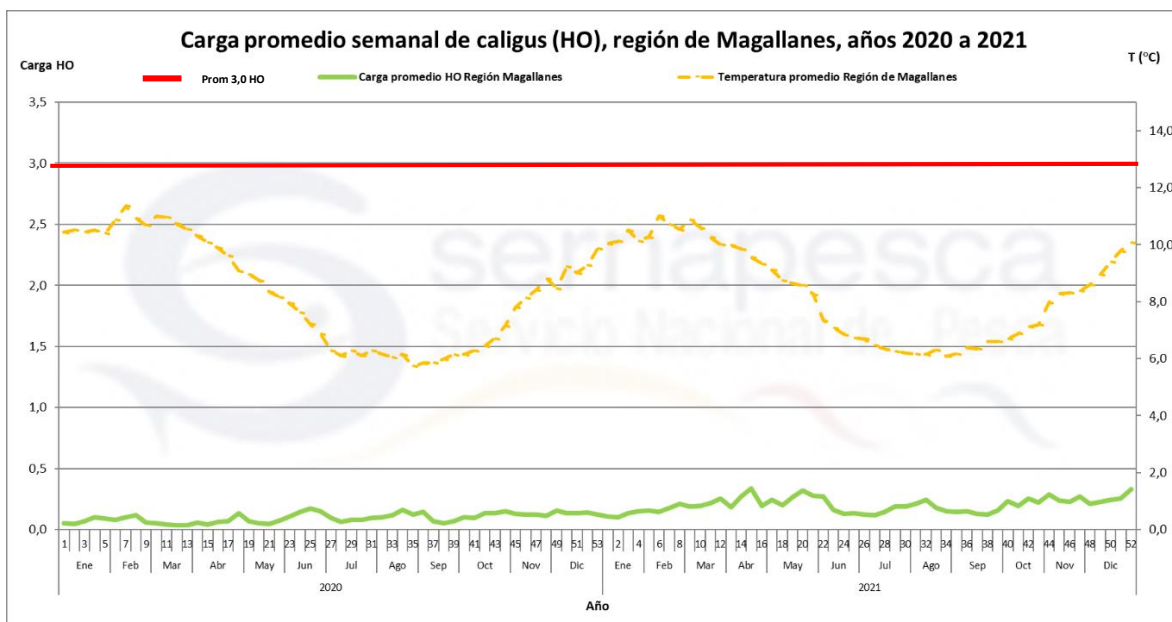


Gráfico N° 8. Carga promedio semanal de HO en CAV y t° región de Magallanes, 2020 a 2021.



En cuanto a las carga promedio de HO por Agrupaciones de Concesiones de Salmonicultura (ACS) durante el año 2021, las ACS 10B, 11, 12A y 16 de la región de Los Lagos presentaron carga promedio  $\geq 3.0$  HO, mientras las ACS 9C y 17A registraron carga promedio en el rango  $> 2.0$  y  $< 3.0$  HO (Mapa 4). En cuanto a la región de Aysén, las ACS 18E, 21A, 21B, 21D, 22A, 22D, 26A y 33 registraron carga promedio  $\geq 3.0$  HO y en el rango  $\geq 3.0$  y  $< 2.0$  las ACS 18D, 20, 27, 28C, 29, 31B y 32 (Mapa 5). Respecto de la región de Magallanes, solo las ACS 49B, 52, 53, 55, 56 y 58 reportaron cargas, siendo la ACS 58 la que registró la mayor abundancia con 1.75 HO promedio (Mapa 6).



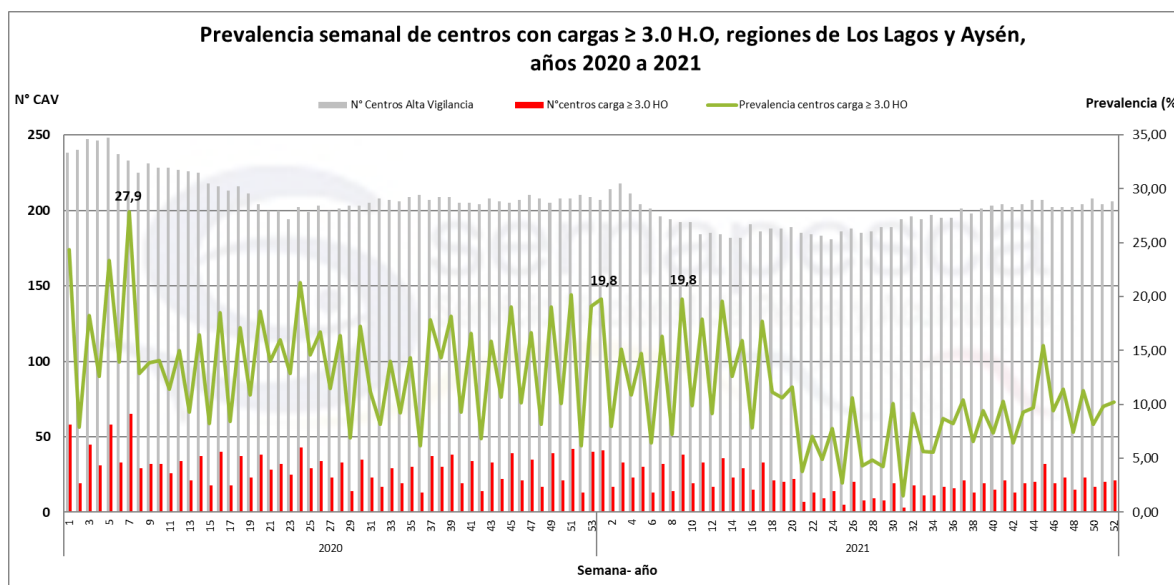
### 1.2.2 Prevalencia de Centros con carga semanal $\geq 3.0$ H.O. promedio.

El PSEVC Caligidosis (Res. (E) N°13/2015 y sus modificaciones) define como centro de alta diseminación (CAD) a aquel centro de cultivo de alta vigilancia (CAV) que, en el primer monitoreo realizado más cercano al término de la ventana de tratamiento oficial establecida para su agrupación, presenta cargas parasitarias  $\geq 3$  hembras ovígeras (HO). Para el caso de la región de Magallanes dicha categorización es efectuada de manera semanal. No obstante, la prevalencia de centros de alta diseminación no considera tanto a aquellos centros que se hayan eximido de esta categoría en la semana de evaluación como a los que se encuentran con la medida de cosecha voluntaria vigente. Por esta razón, se presenta la proporción de centros con carga  $\geq 3.0$  HO promedio semanal en relación al total de CAV que reportaron.

El Gráfico N° 9 muestra el número total de centros de alta vigilancia, el número de CAV con carga promedio semanal  $\geq 3.0$  HO y la prevalencia semanal de centros con carga  $\geq 3.0$  HO promedio, en los centros de cultivo de las regiones de Los Lagos y Aysén, en los años 2020 y 2021.

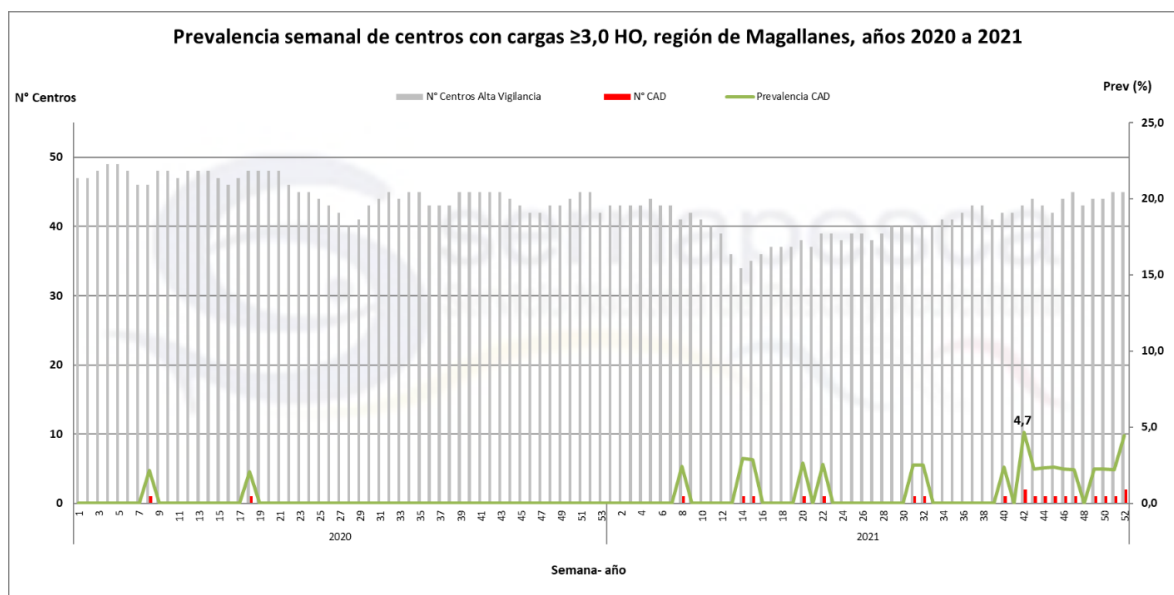
En el año 2021, la menor prevalencia se presentó en la semana 31/2021 (agosto) con 1,55% y la mayor en las semanas 1/2021 (enero) y 9/2021 (marzo) con 19,8%.

Gráfico N° 9. N° CAV, N° CAV con carga promedio semanal  $\geq 3.0$  HO y Prevalencia de CAV con carga promedio  $\geq 3.0$  HO Región de Los Lagos y Aysén, 2020 a 2021.



El Gráfico N° 10 muestra el número de CAV con carga promedio semanal  $\geq 3.0$  HO, el número de CAV con carga promedio  $\geq 3.0$  HO y la prevalencia semanal de centros con carga  $\geq 3.0$  HO promedio en los centros de cultivo de la región de Magallanes, en los años 2020 a 2021. Durante el periodo, la mayor prevalencia se registró en la semana 42/2021 (4.7%) y la menor durante la semana 47/2021 y 52/2021 (2.2%).

Gráfico N° 10. N° CAV, N° CAV con carga promedio  $\geq 3.0$  HO y Prevalencia de CAV con carga promedio  $\geq 3.0$  HO, Región de Magallanes, 2020 a 2021.



### 1.2.3 Distribución de Centros con cargas $\geq 3.0$ H.O. por Etapa Ciclo Productivo.

La Tabla N° 4, presenta la definición por especie del indicador de Etapa del Ciclo Productivo (ECP) según el peso promedio (kg) de los peces en cultivo. Conforme lo señalado, la Tabla N° 5 muestra el número y porcentaje de los centros CAV que presentaron cargas sobre 3.0 H.O durante los años 2020 y 2021.

Tabla N°4. Definición de la Etapa Ciclo-Productivo, por especie.

Etapa Ciclo-Productivo	S. Atlántico	T. arcoíris	S. coho
T1	0 a 1,5 kg	0 a 1 kg	0 a 1 kg
T2	>1,5 a 3 kg	>1 a 2 kg	>1 a 2 kg
T3	> 3 kg	> 2 kg	> 2 kg

En base a lo anterior, durante el año 2021 un total de 167 centros de alta vigilancia han presentado cargas sobre 3.0 H.O promedio, concentrándose principalmente en la etapa T3, con un 63.5% (107 centros).

Tabla N°5. Número y porcentaje de centros con cargas  $\geq 3.0$  H.O por Etapa Ciclo-Productivo y especie, PSEVC Caligidosis, años 2020 y 2021.

Etapa productiva	2020		2021	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
T1	30	13,6%	16	9,6%
T2	61	27,7%	45	26,9%
T3	129	58,6%	106	63,5%
Total	220	100,0%	167	100,0%

#### 1.2.4. Casos Sospechosos y Confirmados Región de Magallanes

A partir de la primera detección de cargas parasitarias en mayo de 2017, se implementó una estrategia de vigilancia y control más exigente y con enfoque de riesgo en la región de Magallanes, lo que implicó un seguimiento más exhaustivo con un análisis de cargas promedio a nivel de jaula, diferenciándose de la estrategia de las regiones de los Lagos y Aysén que abarca al centro de cultivo como unidad de seguimiento. Así es como, en febrero de 2018 se publicó la Res. (E) N° 519, que complementa el PSGVC de la región de Magallanes, e incorpora al PSEVC de Caligidosis la definición de casos específicos por cargas parasitarias a nivel de jaula cultivo, siendo los siguientes:

- Caso sospechoso: toda jaula de centro de alta vigilancia (*S. salar* u *O. mykiss*), que durante el muestreo semanal de carga parasitaria, presente cargas promedio  $> 0$  Caligus, en cualquier estadio.
- Caso Confirmado: toda jaula de centros de alta vigilancia (*S. salar* u *O. mykiss*), que durante el muestreo semanal de cargas parasitarias, presente carga promedio  $> 1.5$  hembra ovígeras (H.O).

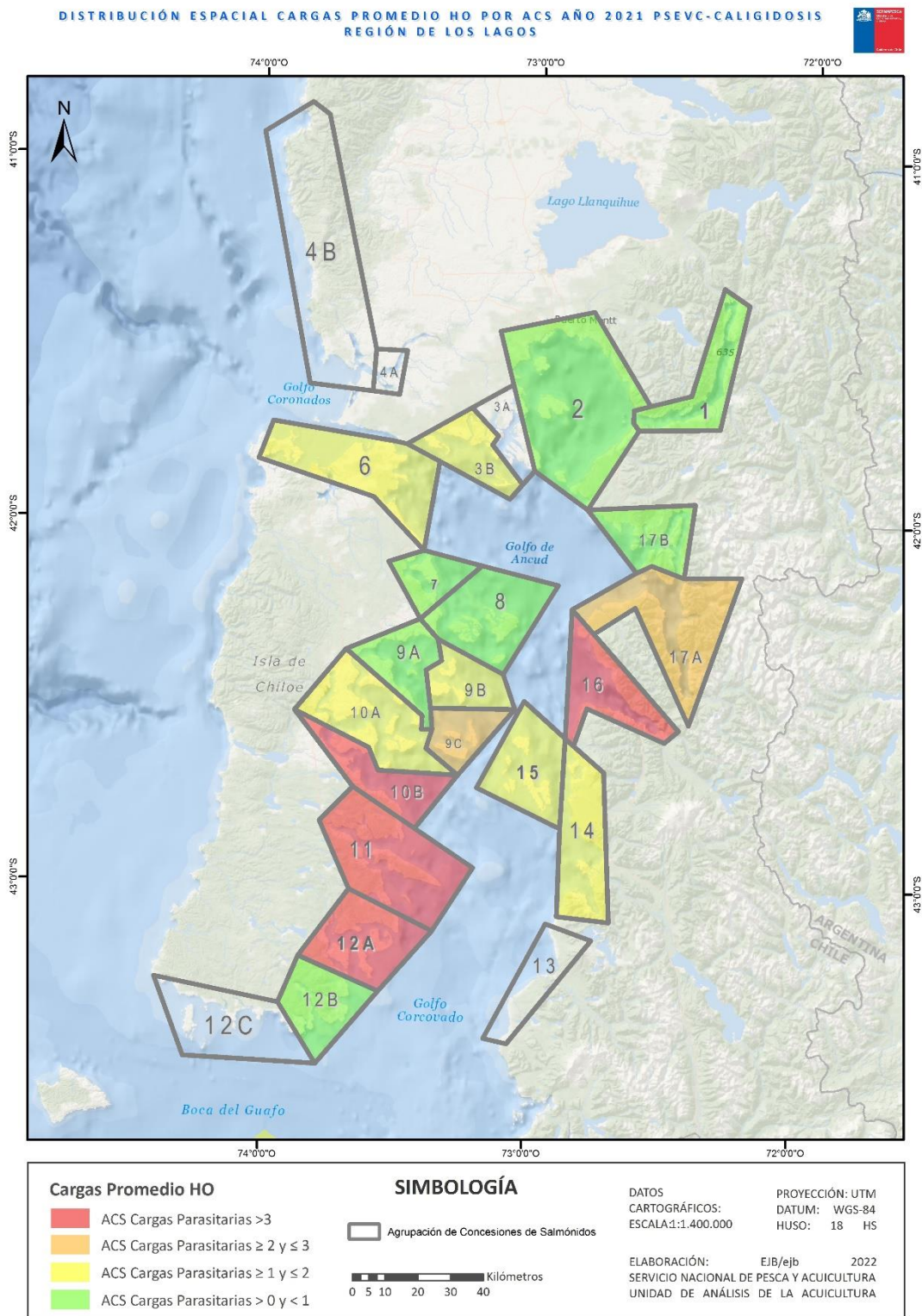
En el año 2021, se monitorearon un total de 72 centros de alta vigilancia activos en la región, donde 14 de ellos presentaron cargas parasitarias, manteniéndose 10 centros como casos sospechosos y 4 declarados como casos confirmados.

### **1.2.5 Distribución espacial.**

Los Mapas N° 4, 5 y 6 presentan las cargas promedio de HO por ACS, durante el año 2021. Aquellas ACS sin actividad productiva o que cultivaron especies de baja susceptibilidad (Baja vigilancia) se presentan sin color.

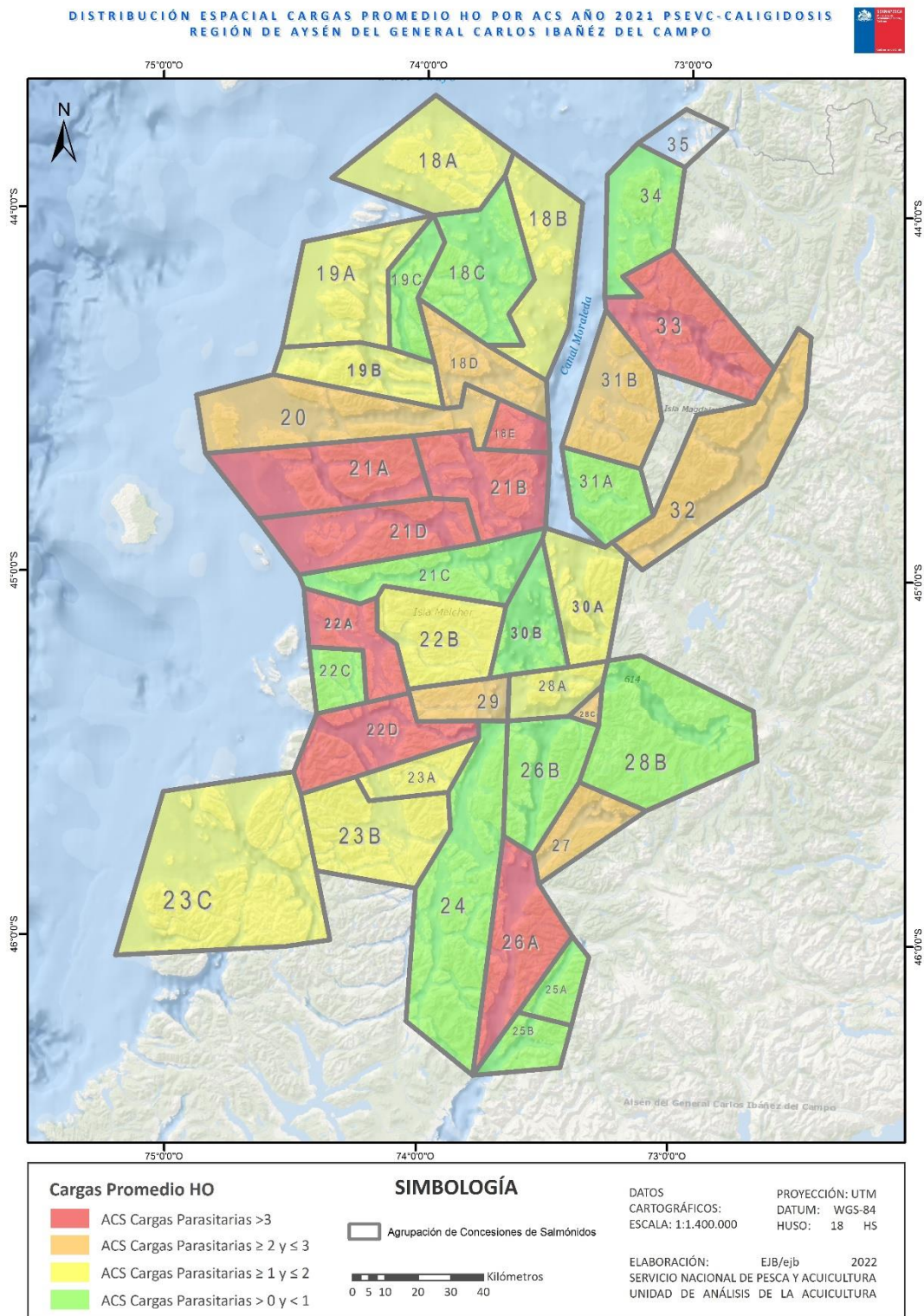
Por otra parte, los Mapas N° 7, 8 y 9 muestran la distribución espacial de centros CAD por especie, en el año 2021 para las regiones de los Lagos, Aysén y Magallanes. Además, en el Mapa N° 10, se aprecia la distribución espacial de centros CAD, casos sospechosos y confirmados en la región de Magallanes durante el mismo periodo.

Mapa N° 4. Distribución espacial de carga promedio de HO por ACS, región de Los Lagos año 2021.

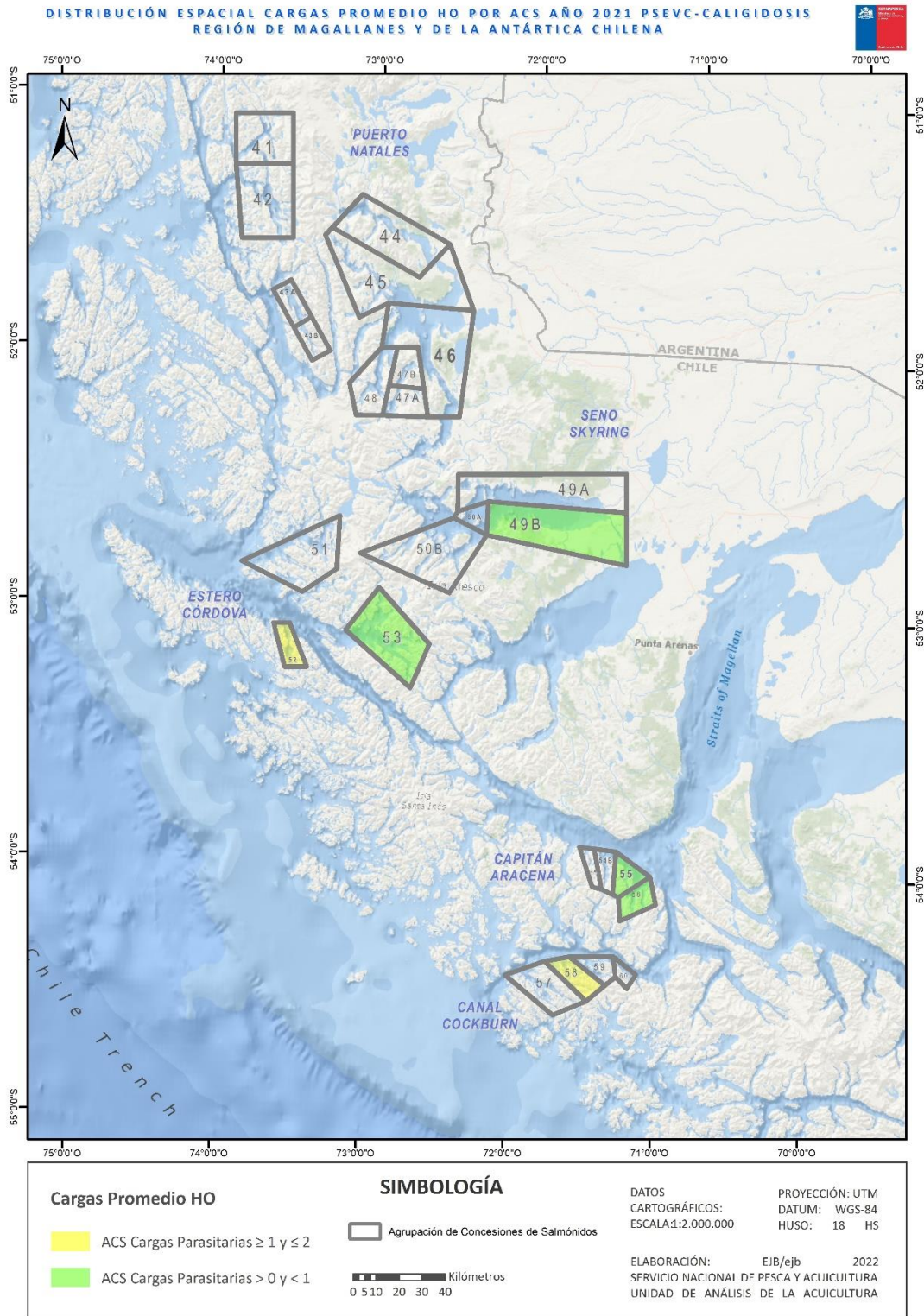




Mapa N° 5. Distribución espacial de carga promedio de HO por ACS, región de Aysén año 2021.

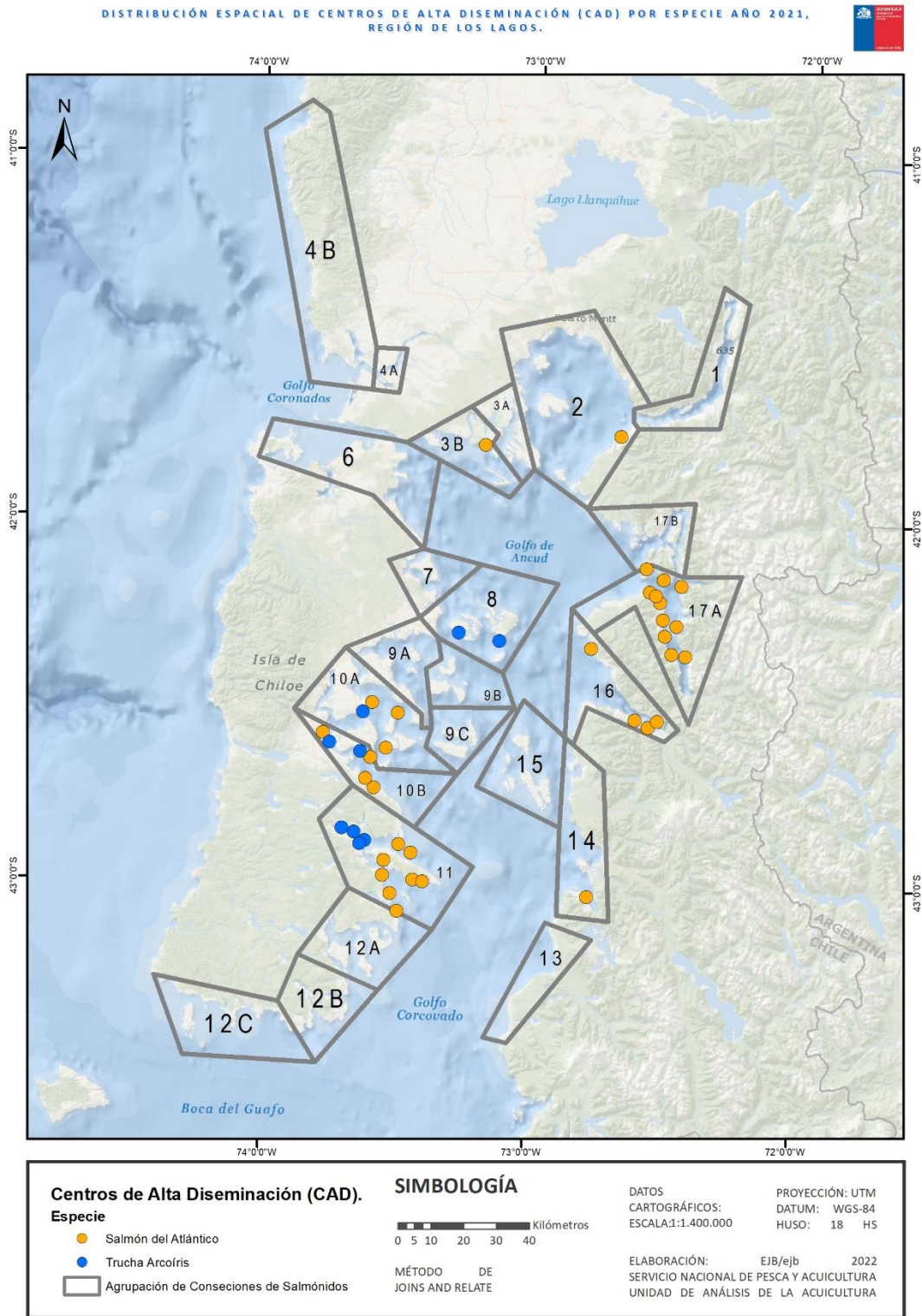


Mapa N° 6. Distribución espacial de carga promedio de HO por ACS, región de Magallanes año 2021.



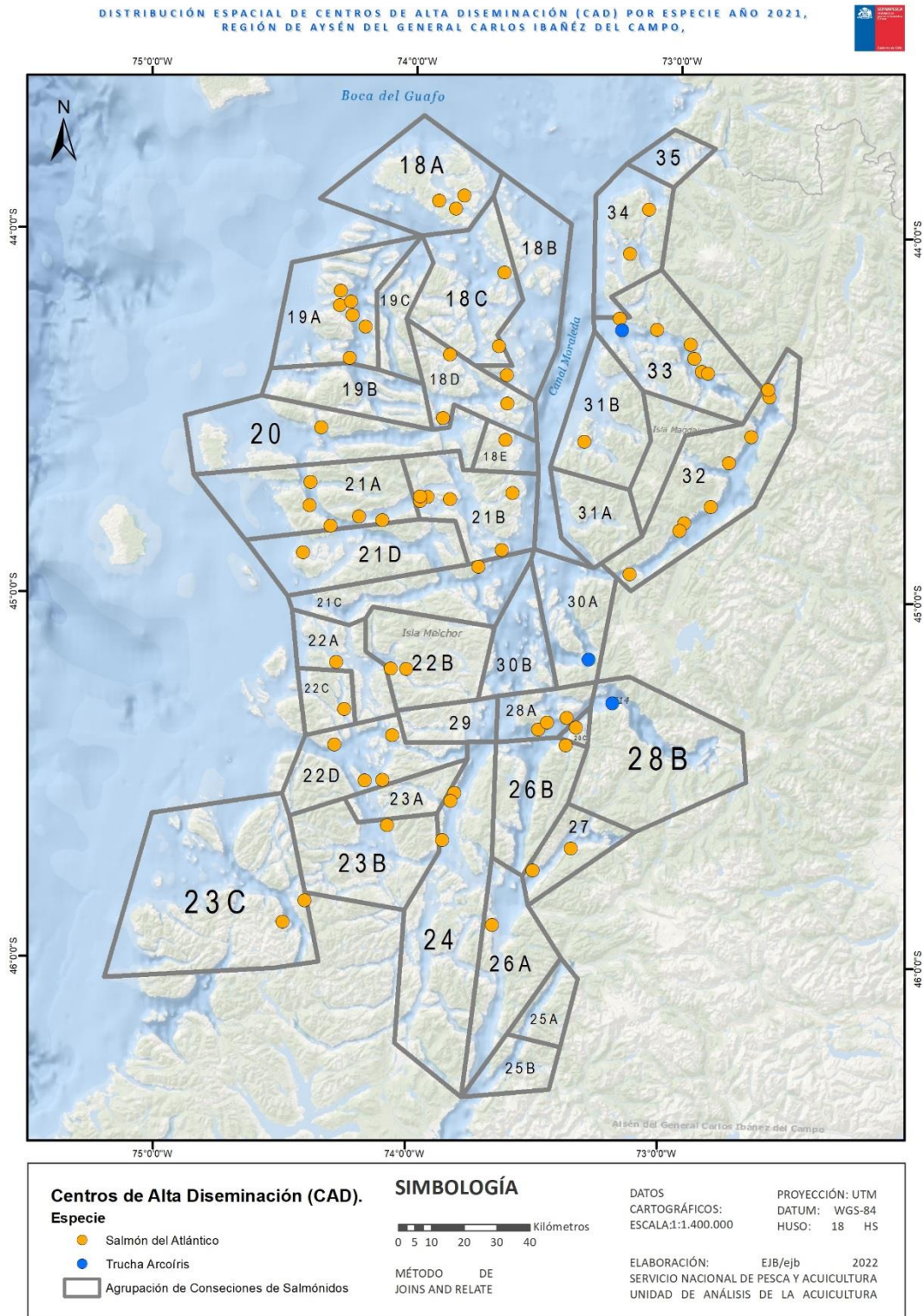


Mapa N° 7. Distribución espacial de centros CAD Caligidosis por especie, región de Los Lagos año 2021.

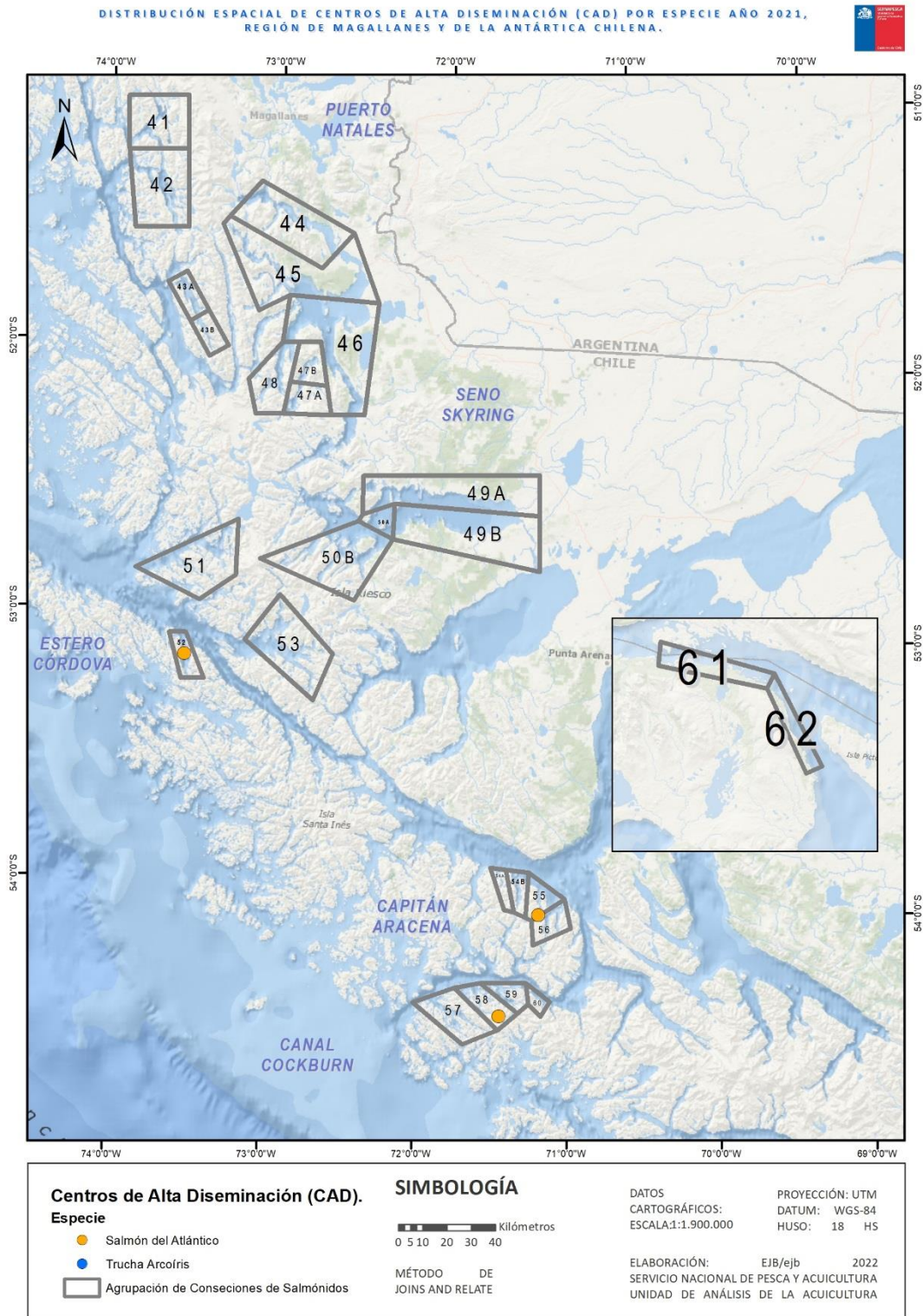




Mapa N° 8. Distribución espacial de centros CAD Caligidosis por especie, región de Aysén año 2021.

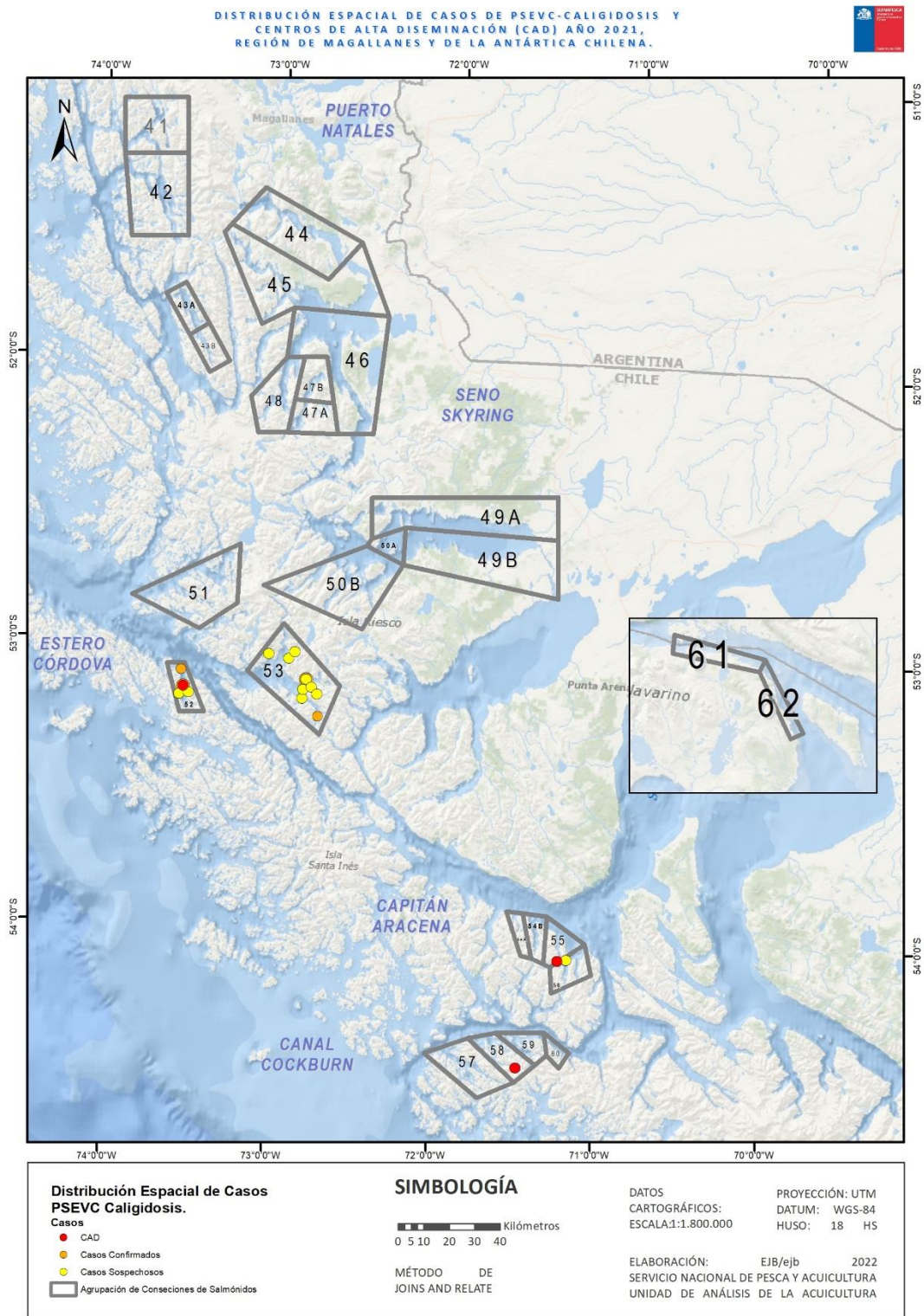


Mapa N° 9. Distribución espacial de centros CAD Caligidosis por especie, región de Magallanes, año 2021.





Mapa N° 10. Distribución espacial de centros CAD Caligidosis, casos sospechosos y confirmados, región de Magallanes año 2021.



### 1.3 Enfermedad de la Piscirickettsiosis

A continuación, se presentan los resultados del Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de Piscirickettsiosis (PSEVC-Piscirickettsiosis, Res. (E) N°3174/2013). Conforme a esta resolución, las categorías de los centros de cultivo en relación a la presencia de la enfermedad, son:

1) **Vigilancia:** Todos aquellos que inician un ciclo productivo, indistintamente a la especie cultivada, mientras no califique en otra categoría.

2) **Alerta:** todo aquel que cumple con una de las siguientes condiciones:

a) Presentar en una o más jaulas mortalidad asociada a la enfermedad en un valor igual o superior a 0,35% semanal.

b) Haber finalizado el período de seguimiento posterior a su clasificación como Centro de Alta Diseminación (CAD).

c) Haber realizado 3 tratamientos antimicrobianos, en la(s) misma(s) unidad(es) de cultivos en un período de 3 meses.

3) **CAD:** todo aquel centro que cumpla con una de las siguientes condiciones:

a) Presentar simultáneamente el 50% o más de sus jaulas con un valor igual o superior a 0,35% de mortalidad semanal asociada a la enfermedad.

b) Presentar una mortalidad asociada a la enfermedad en un valor igual o superior a 0,35% semanal, a nivel de centro, por un período de 4 semanas consecutivas.

4) **Caso Sospechoso:** Centro ubicado en la Región de Magallanes en el cual existe una unidad de cultivo o más que presente detección del agente, signología de la enfermedad o mortalidad asociada a Piscirickettsiosis.

5) **Caso Confirmado:** Centro ubicado en la Región de Magallanes en el cual existe una unidad de cultivo o más que presente, al menos en conjunto dos de las siguientes condiciones: detección del agente, signología de la enfermedad o mortalidad semanal por piscirickettsiosis mayor al 0,1%.

### 1.3.1 Distribución de Centros por Categoría.

Los Gráficos N° 11 y 12 muestran la distribución de centros de cultivo por categoría (Vigilancia, Alerta y Alta Diseminación [CAD]), en las regiones de Los Lagos y Aysén. Por su parte, en la Región de Magallanes se clasificó en la semana 46 un centro como Caso Sospechoso, ubicado en la ACS 50B, con la especie s. del Atlántico y de peso promedio igual a 5.3 kg.

Gráfico N°11. Distribución de centros según categoría PSEVC-Piscirickettsiosis Región de Los Lagos, enero 2020 a diciembre 2021.

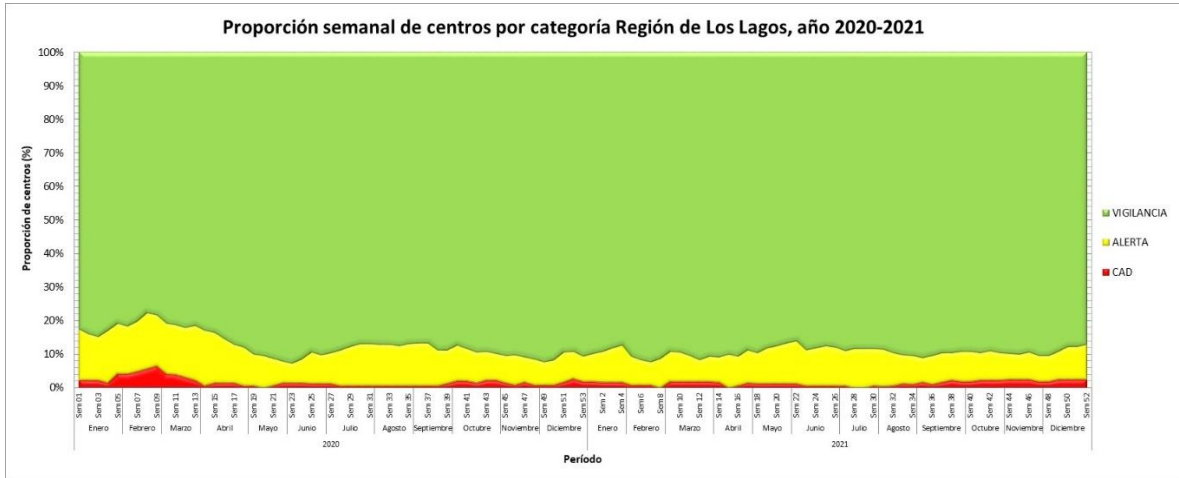
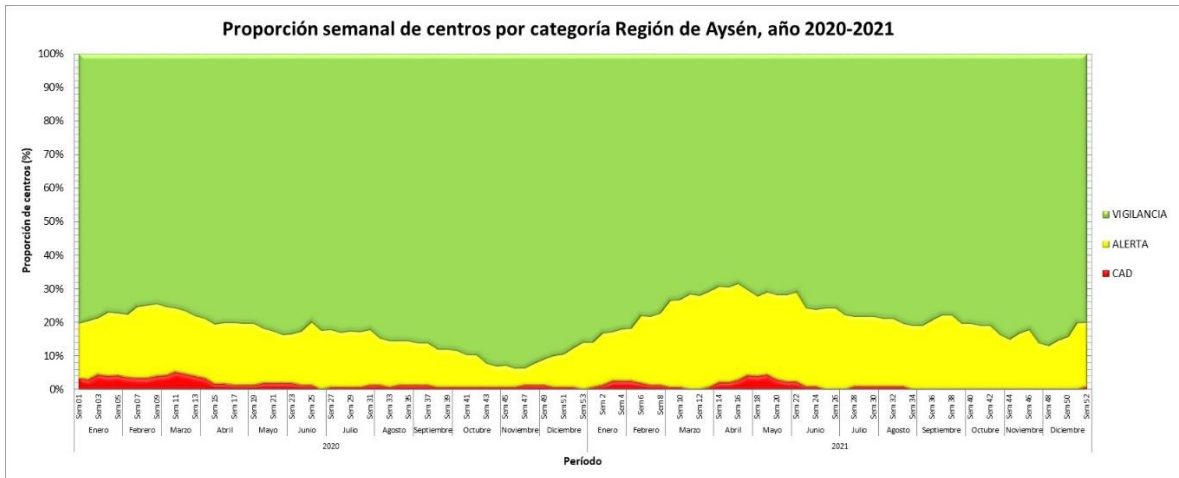


Gráfico N°12. Distribución de centros según categoría PSEVC-Piscirickettsiosis Región de Aysén, enero 2020 a diciembre 2021.

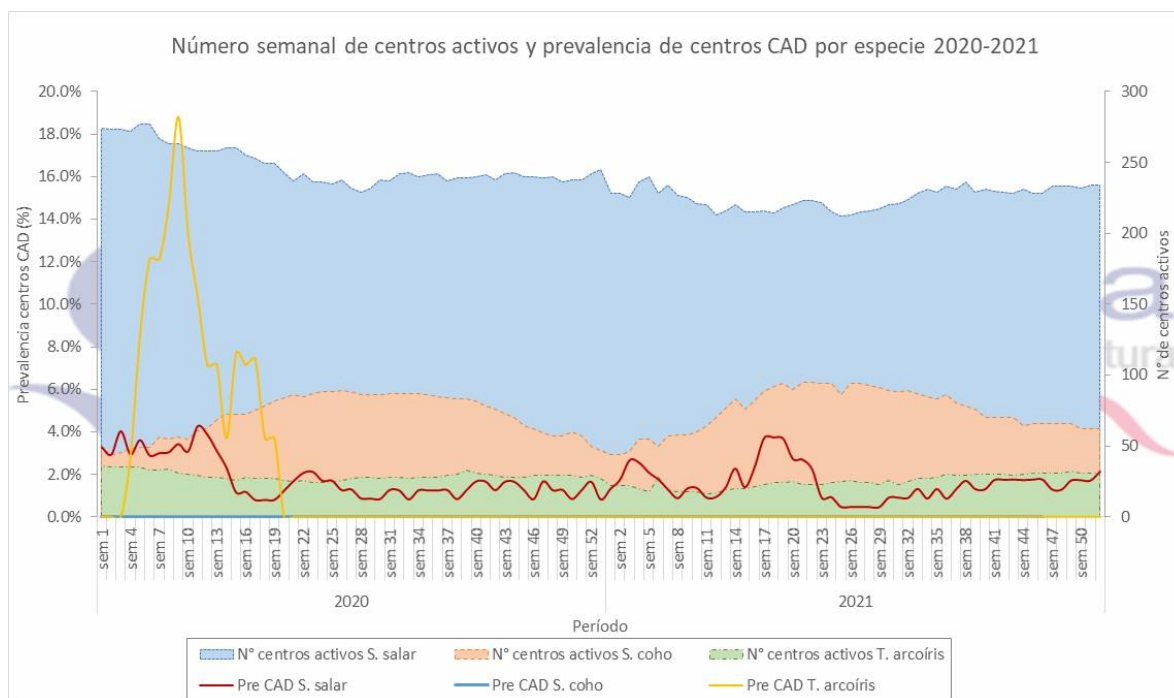


El Gráfico N°11, muestra que en la región de Los Lagos período enero-diciembre 2021 el porcentaje semanal promedio de centros en Alerta fue de 9,3% y para CAD 1,5% (1,9% y 0,3 % menos que el mismo período del año 2020, respectivamente), los valores máximos del indicador señalado fue 12,7% para Alerta (en la semana 22, mes de junio) y de 2,6% para CAD (entre la semana 49 y 52, mes de diciembre). El Gráfico N°12, muestran que en la región de Aysén período enero-diciembre 2021 el porcentaje semanal promedio de centros en Alerta es 20,9% y de CAD 0,9% (el primero es 6,4% más que el mismo período del año 2020 y el segundo es 0,8% menos que el mismo período año 2020), los valores máximos de este indicador fueron 28,7% para Alerta (en la semana 16, mes de abril) y de 4,3% para CAD (en la semana 19, mes de mayo).

### 1.3.2 Prevalencia de CAD por especie.

Durante el período enero-diciembre 2021, la serie temporal de prevalencia semanal de centros CAD en la especie s. del Atlántico tuvo un promedio de 1,6% (máxima 3,7% en las dos primeras semana de mayo), trucha arcoíris y s. coho tuvo un promedio de 0,0%, ambos no presentaron centros CAD durante el período señalado.

Gráfico N°13. Número de centros activos y Prevalencia semanal de CAD por especie, enero 2020 a diciembre 2021.



### 1.3.3 Distribución de CAD por Etapa Ciclo Productivo.

La Tabla N°6 presenta la definición por especie del indicador de Etapa del Ciclo Productivo (ECP) según el peso promedio (kg) de los peces en cultivo. Conforme lo señalado, la Tabla N° 7 muestra el número y porcentaje de los centros categorizados CAD (primer reporte) durante año 2020 y 2021.

Tabla N° 6. Definición de la Etapa Ciclo-Productivo, por especie.

Etapa Ciclo-Productivo	S. Atlántico	T. arcoíris	S. coho
<b>T1</b>	0 a 1,5 kg	0 a 1 kg	0 a 1 kg
<b>T2</b>	>1,5 a 3 kg	>1 a 2 kg	>1 a 2 kg
<b>T3</b>	> 3 kg	> 2 kg	> 2 kg

Conforme a la información entregada en la Tabla N°7, durante el período enero-noviembre de 2021 no se presentaron CAD en T1 en las tres especies. En la especie Salmón del Atlántico los CAD en T2 representaron un 12% (3 de 25 centros) y en T3 un 88% (22 de 25 centros). Tanto s. coho como trucha arcoíris no presentaron CAD en la etapa T2 y T3.

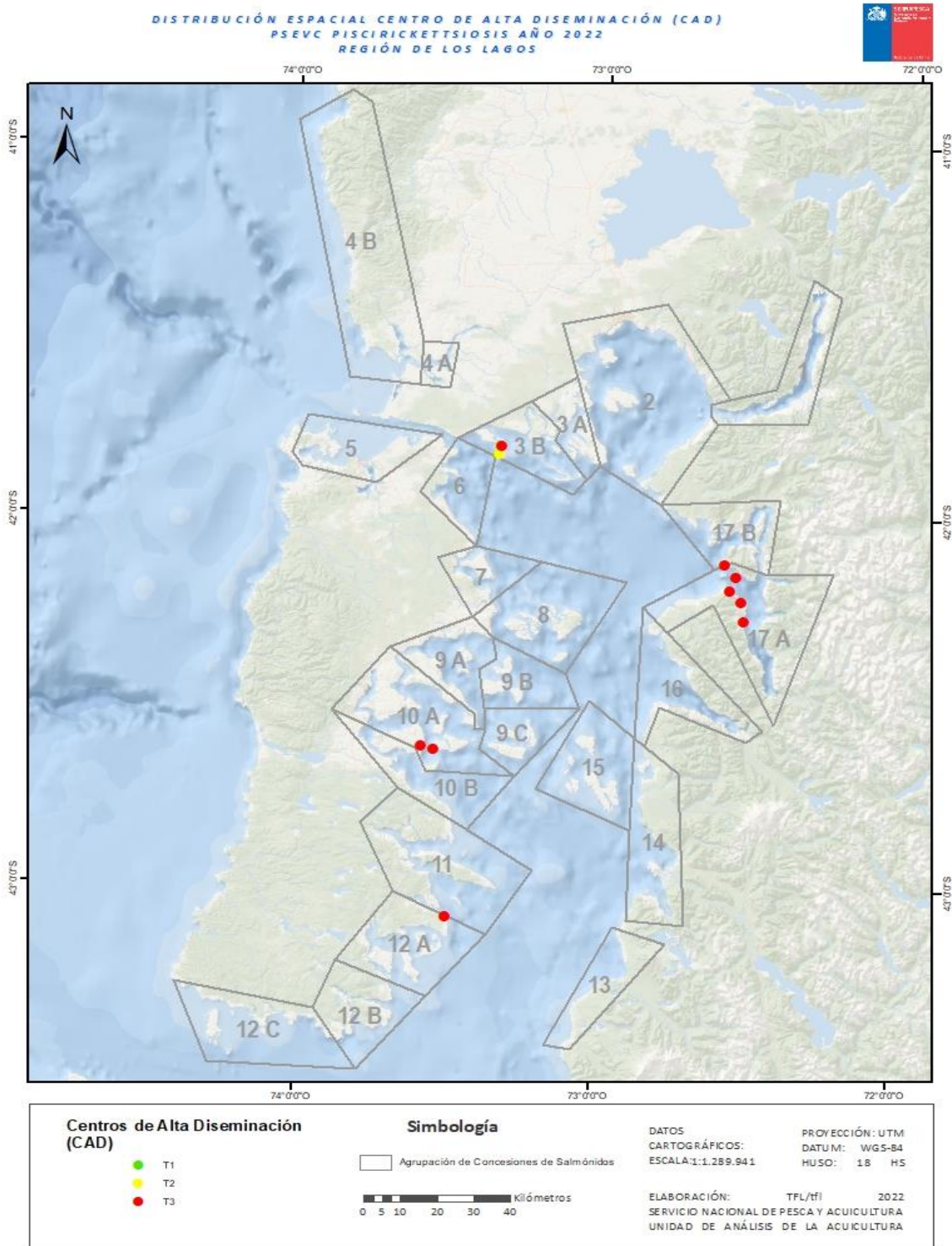
Tabla N°7. Número y porcentaje de CAD por Etapa Ciclo-Productivo y especie, PSEVC Piscirickettsiosis año 2020 y 2021.

Especie	2020						2021					
	Número			Porcentaje			Número			Porcentaje		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
S. del Atlántico	0	3	36	0.0%	75.0%	85.7%	0	3	22	0.0%	100.0%	100.0%
T. arcoíris	0	1	6	0.0%	25.0%	14.3%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
S. coho	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%



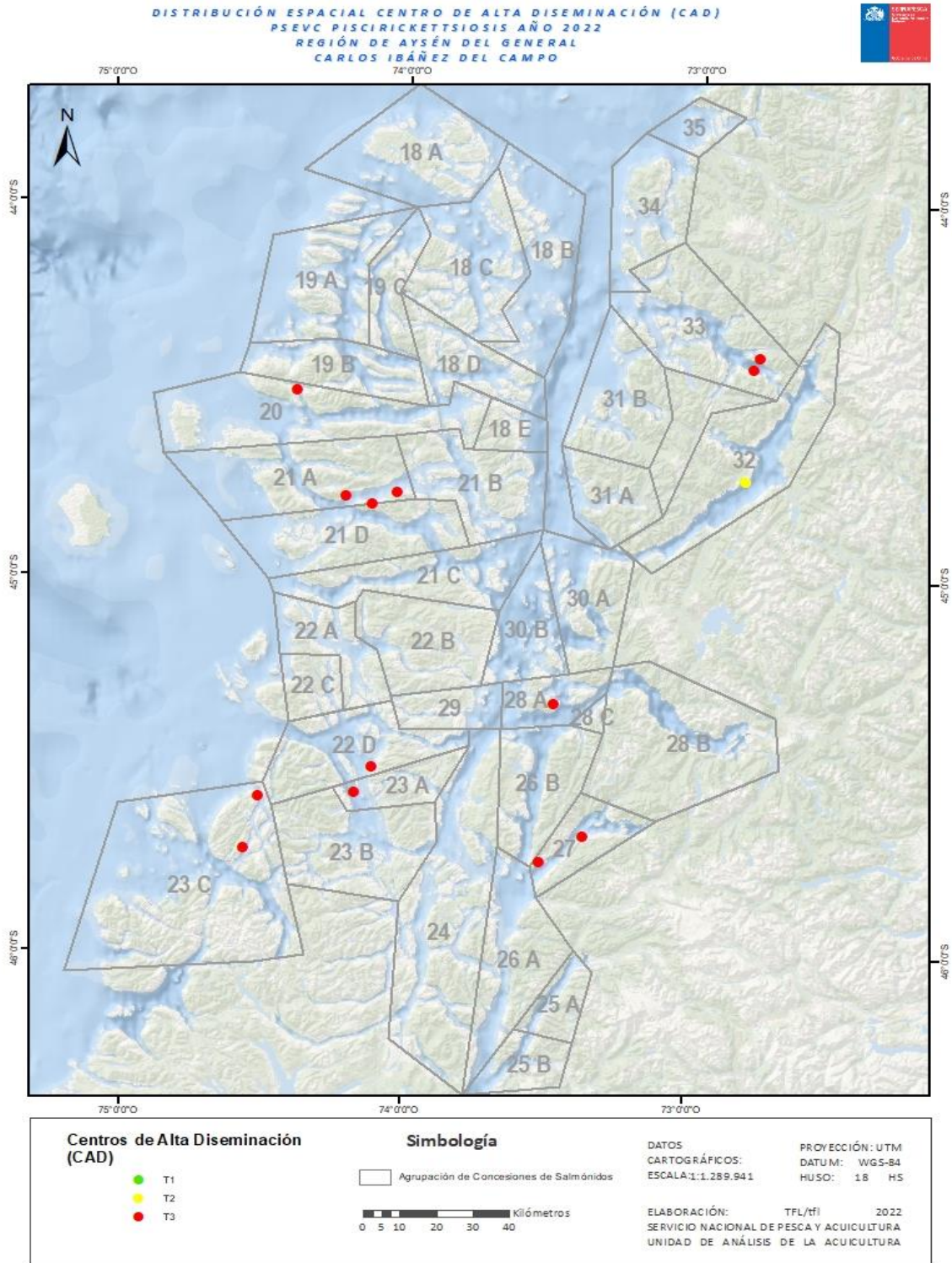
### 1.3.4 Distribución espacial.

Mapa N°11. Distribución espacial de centros CAD por Etapa Ciclo-Productivo región de Los Lagos, año 2021.





Mapa N°12. Distribución espacial de centros CAD por Etapa Ciclo-Productivo región de Aysén, año 2021.



## 1.4 Mortalidades

A continuación, se presentan los resultados del Programa Sanitario General de Manejo y Clasificación de Mortalidad – PSGM (Res. (E) N°1468/2012). Los indicadores de mortalidad se obtuvieron a partir de la información declarada por los centros de cultivo de las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, considerando todas las causales Primarias reportadas en el sistema SIFA. Destacar que este año, producto de un trabajo técnico público-privado-académico realizado en el primer semestre de 2021 se redefinió la clasificación de la Tenacibaculosis del PSGM, que se señala en la Res. (E) N°1606 del 27 de agosto de 2021.

### 1.4.1 Porcentaje de mortalidad

Durante el año 2021 el porcentaje de mortalidad mensual total presentó un valor máximo de 2,39% (en abril) y un valor mínimo de 0,55% (en octubre), obteniendo un valor promedio mensual de 1,05%, cifra que es mayor 0,08% en comparación al mismo período 2020 (que fue 0,97%), situación que se refleja tanto por especie como por región. El alza que se presenta en el mes de abril está dada principalmente por el evento de Floración de Algas Nocivas (FAN) y de bajas de oxígeno que se inició y concentró en la región de Los Lagos desde el 27 de marzo hasta el 12 de abril.

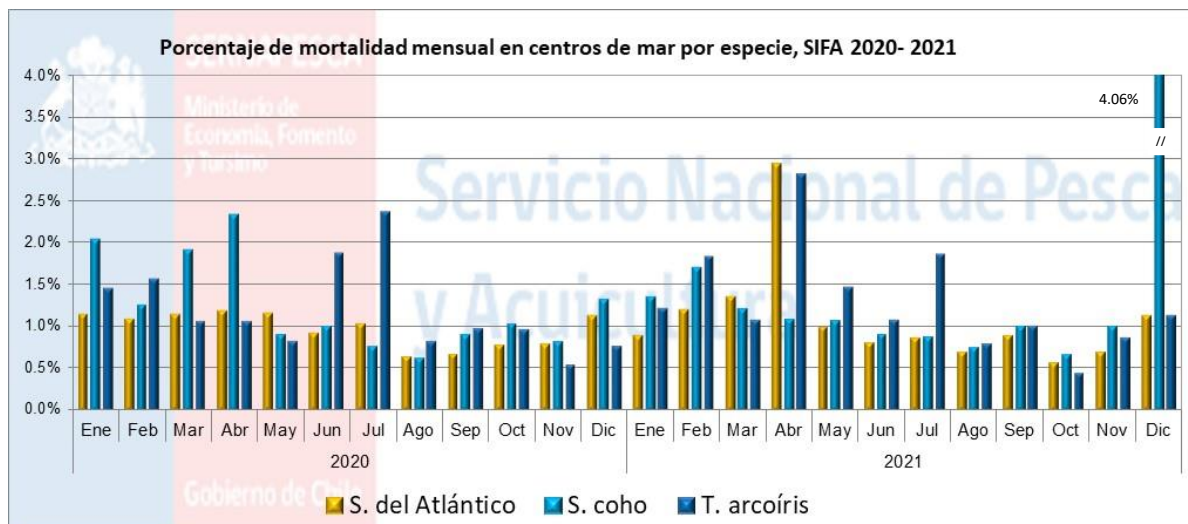
En el Gráfico N°14, se presenta el porcentaje de mortalidad mensual total en los centros de mar entre el período enero 2020 – 2021.

Gráfico N°14. Porcentaje de mortalidad mensual en centros de mar, SIFA 2020 – 2021.



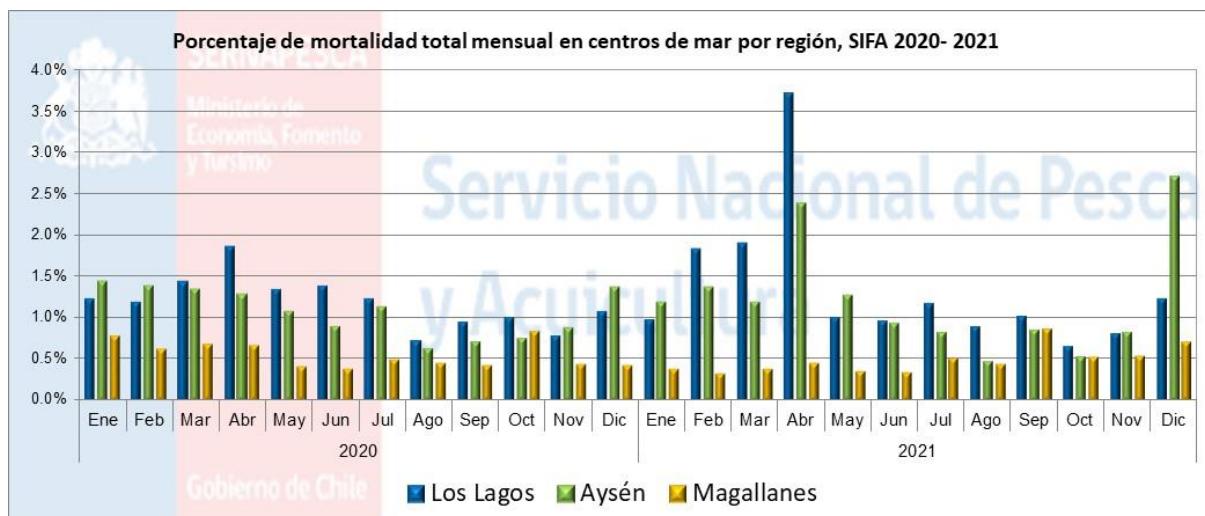
Los Gráficos N°15 y 16 muestran el comportamiento de la mortalidad por especie y región, respectivamente.

Gráfico N° 15. Porcentaje de mortalidad mensual en centros de mar por especie, SIFA 2020 – 2021.



Durante el año 2021 la especie trucha arcoíris presentó un promedio de mortalidad total mensual de 1,29%, s. coho de 1,3% y s. del Atlántico 1,08%, éste último registrando un valor máximo en el mes de abril (2,93%) y un mínimo en octubre (0,56%). El valor de 4,06% de mortalidad en el mes de diciembre en la especie s. coho, se concentró en tres centros de esmoltificación que clasificaron principalmente causas de eliminación productiva.

Gráfico N°16. Porcentaje de mortalidad total mensual en centros de mar por región, SIFA 2020 – 2021.

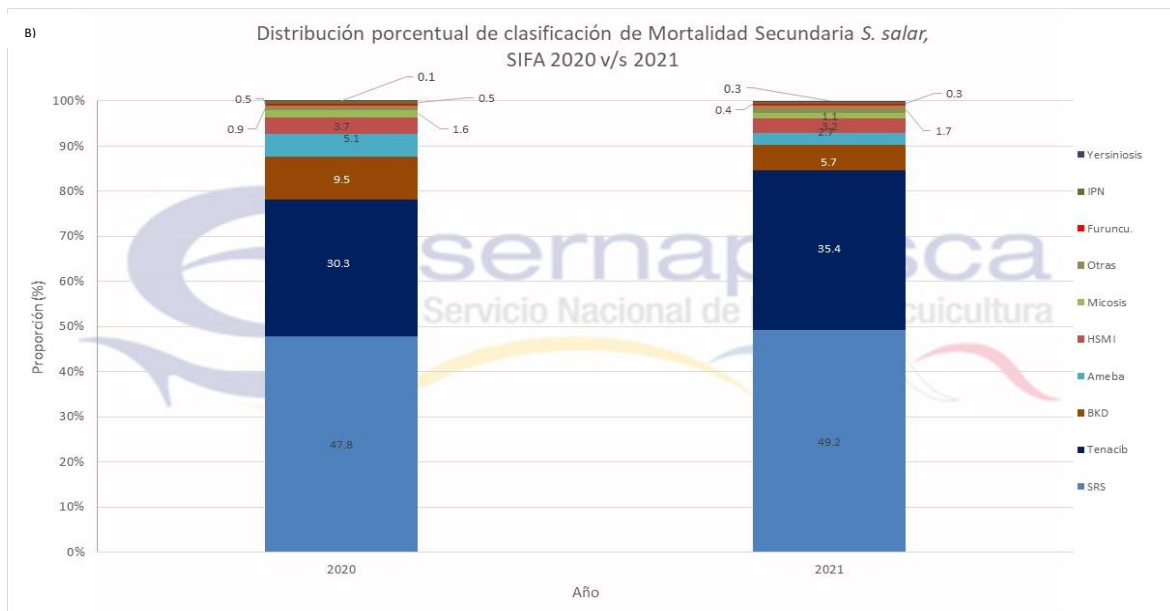
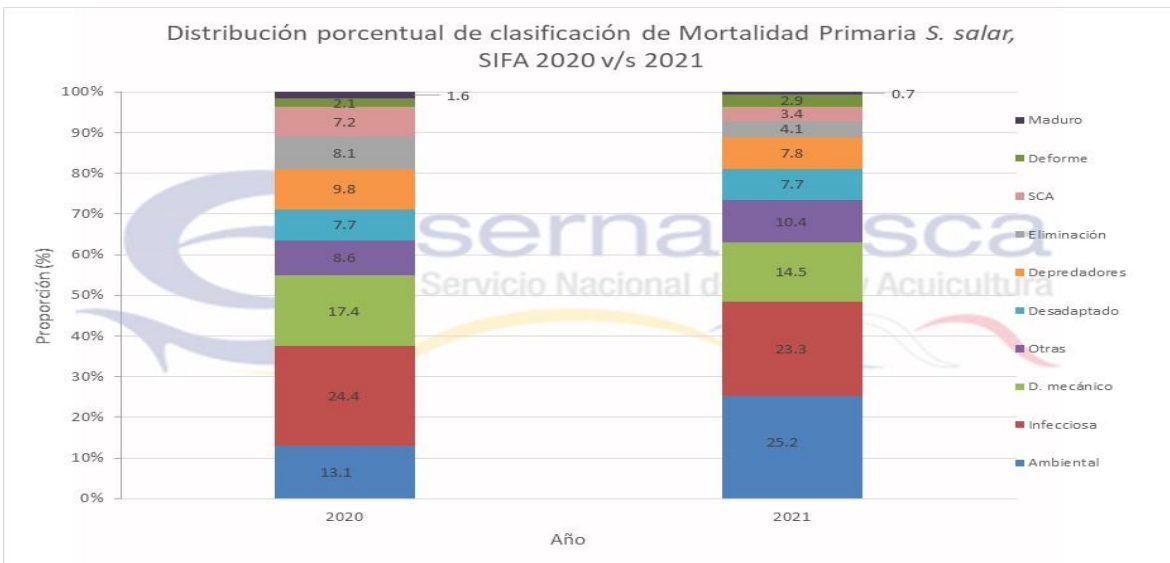


La región de Magallanes, durante año el año 2021, presentó un porcentaje de mortalidad mensual promedio de 0,46%, la región de Los Lagos de 1,34% y Aysén de 1,2%.

### 1.4.2 Clasificación de mortalidades según causa

Para el caso de la especie *S. salar* del Atlántico, la causa de mortalidad reportada más importante fue Ambiental (25,2%), Infecciosa (23,3%), seguida por D. Mecánico (14,5%) (Gráfico N°17). Señalar que la mortalidad clasificada como Sin Causa Aparente (SCA) para este período fue de 3,4%, valor que fue menor 3,8% en relación al mismo período año 2020. Del total de causas Infecciosas en el período señalado de 2021 el 49,2% de la mortalidad fue clasificada como Piscirickettsiosis (SRS) y 35,4% en Tenacibaculosis. En comparación al mismo período 2020, este año las causas Infecciosas disminuyen 1,1%, Piscirickettsiosis y Tenacibaculosis aumenta 1,4% y 5,1%, respectivamente.

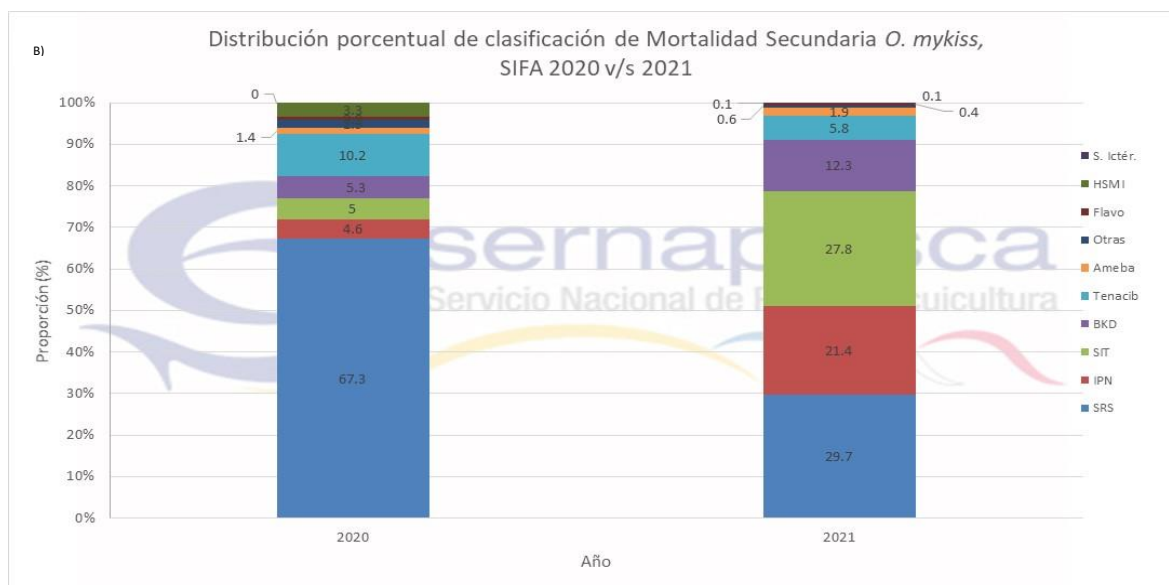
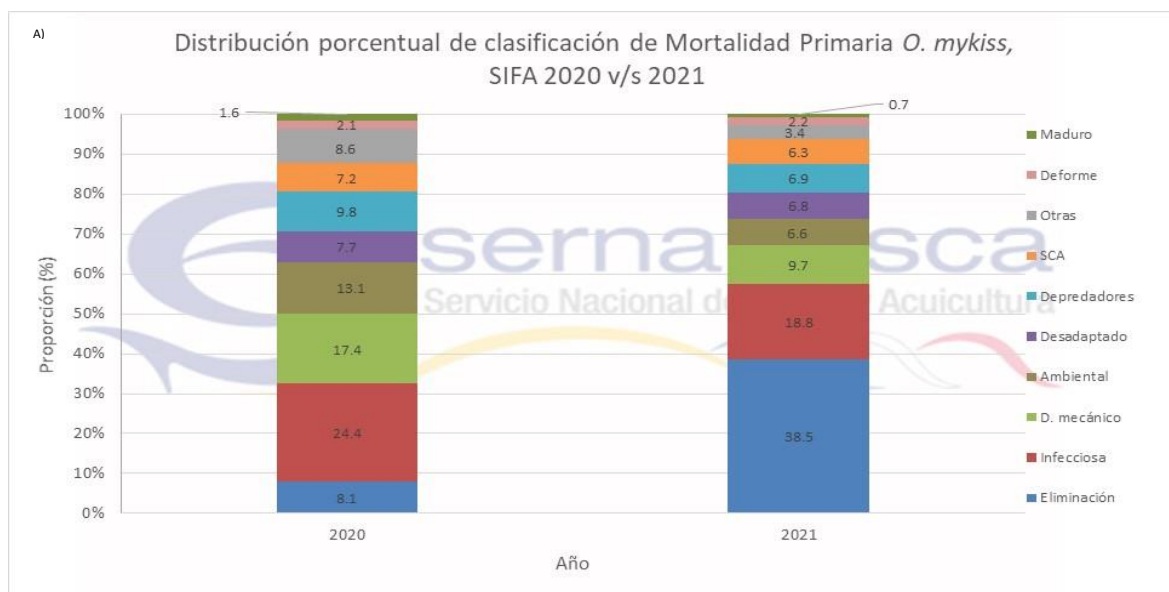
Gráfico N°17. Distribución de mortalidad según causa Primaria (a) y Enfermedad (b) *S. salar*, SIFA 2020 - 2021.





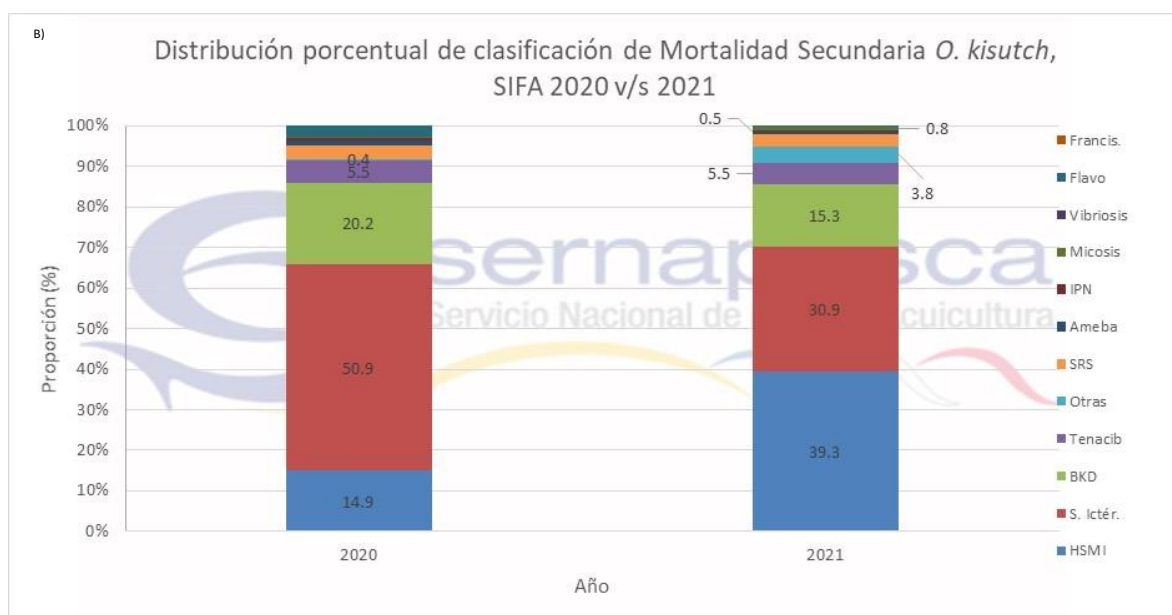
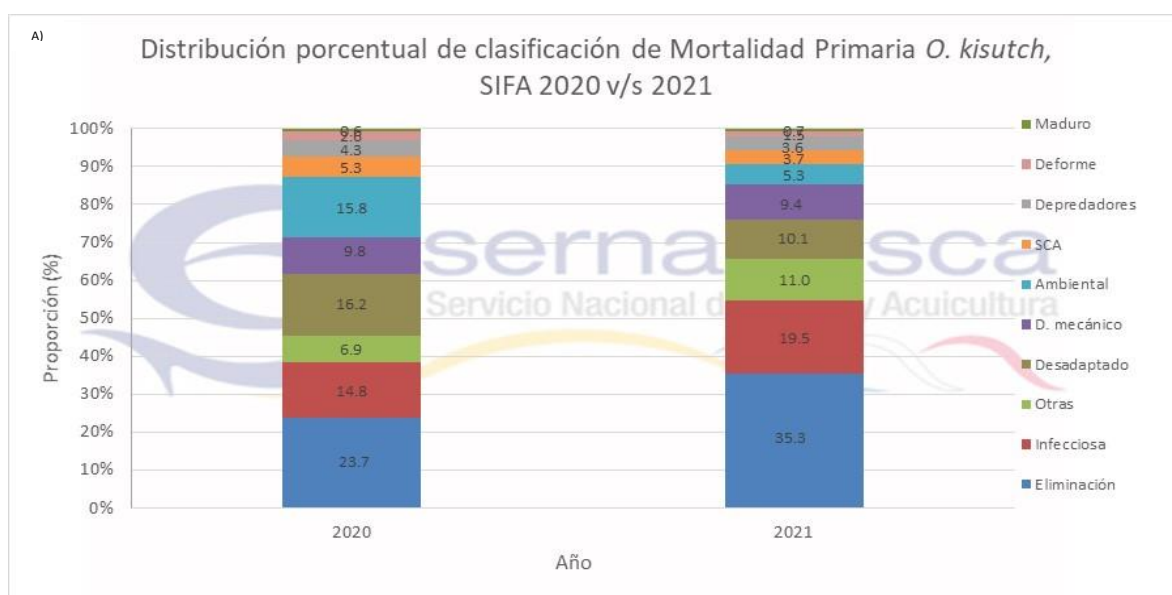
En la especie trucha arcoíris (Gráfico N°18), las principales causas de clasificación fueron: Eliminación (38,5%), Infecciosa (18,8%), D. Mecánico (9,5) y Ambiental (6,6%) (Gráfico N°16). Mencionar que la mortalidad clasificada como SCA para este período fue de 6,3%, valor que fue menor 0,9% en relación al mismo período año 2020. De las causas Infecciosas, Piscirickettsiosis fue la más importante con 29,7%, seguido por IPN de 21,4% (este valor está dado principalmente por el reporte de un centro ubicado en la ACS 4A, de esmoltificación, desde la semana 2 a la 9 de 2021). En comparación al año 2020 la causa Infecciosa disminuye 5,6%, de ella crecen en 16,8% IPN y 22,8% SIT, por otro lado, disminuye un 37,6% Piscirickettsiosis.

Gráfico N° 18. Clasificación de mortalidades según causa Primaria (a) y enfermedad (b) Trucha arcoíris, SIFA 2020- 2021.



En salmón coho (Gráfico N°19), la mayor causa de mortalidad fue Eliminación (35,3%), seguido por Infecciosa (19,5%), Otras (11,0%) y Desadaptados (10,1%) (Gráfico N°18). Señalar que la mortalidad clasificada como SCA para este período fue de 3,7%, valor que fue menor 1,6% en relación al mismo período 2020. De la categoría Infecciosa, HSMI 39,3%, Síndrome Ictérico representó el 30,9% y BKD 15,3%. En comparación con el año 2020, Eliminación aumentó 11,6% y, de las causas Infecciosas, S. ictérico y BKD disminuyeron 20% y 5%, respectivamente, aumentando HSMI 24,4% y Tenacibaculosis se mantuvo con el mismo valor.

Gráfico N°19. Clasificación de mortalidades según causa Primaria (a) y enfermedad (b) Salmón coho, SIFA 2020-2021.



## 1.5 Reportes de agentes endémicos.

De acuerdo al Artículo 70 del DS 319/2001 y al Programa Sanitario General de Registro de Datos y Entrega de Información de Laboratorios (PSGDL), aprobado mediante Res. (E) N°63 del Sernapesca, se establecen los requerimientos y procedimientos, aplicables a los laboratorios diagnósticos, en relación al registro y entrega de información del diagnóstico de enfermedades endémicas que no cuentan con un Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control. La Tabla N° 8 presenta el número de informes con diagnóstico positivo al agente proveniente de centros marinos reportados el año 2021.

Tabla N° 8. Número de informes con diagnóstico por región proveniente de centros marinos.

Región	Agente Patógeno	s. del Atlántico	s. coho	trucha arcoíris	Total general
Los Lagos	PRV	579	237	8	824
	<i>T.dicentrarchi</i>	561	127	59	747
	<i>N. perurans</i>	357	150	5	512
	<i>R. salmoninarum</i>	49	210		259
	<i>T.maritimus</i>	140	4	13	157
	<i>M. salmoniphilum</i>	91			91
	IPNV	35	18	7	60
	Otros	30	11	10	51
	<i>Vibrio sp.</i>	19	2	13	34
	Bacilos Gram(-)	10	4	13	27
	<i>Tenacibaculum.sp</i>	16	4	7	27
	Diatomeas	20	1		21
	Dinoflagelado	10	3		13
	Cocos Gram (-)	8	1	2	11
	<i>T.finnmarkense</i>	9		1	10
	Bacilos Gram(-) pleo.	3		5	8
	<i>F. psychrophilum</i>		5	3	8
	<i>Yersinia rickerii</i>	6			6
	<i>N. salmonis</i>	1	4		5
	Bacilos Gram(-) fila.	1	1	1	3
	<i>Vibrio ordalli</i>	1		2	3
	<i>P. fluorescens</i>		2		2
	<i>F. columnare</i>	1			1
	<i>P. fluorescens</i>	1			1
	<i>Vibrio angillarum</i>			1	1
	Aysén	PRV	742	90	10
<i>T.dicentrarchi</i>		671	49	2	722
<i>N. perurans</i>		386	7		393
<i>R. salmoninarum</i>		225	133		358
<i>T.maritimus</i>		84			84
IPNV		64	1	1	66
<i>Yersinia rickerii</i>		47			47
Otros		21	16	6	43
Cocos Gram (-)		19		2	21
Bacilos Gram(-)		12		4	16
<i>Tenacibaculum.sp</i>		11	2	1	14
<i>M. salmoniphilum</i>		9			9
<i>Vibrio sp.</i>		9			9
<i>T. finnmarkense</i>		8			8
<i>F. psychrophilum</i>		4	1		5
<i>Vibrio ordalli</i>		4			4
<i>A. salmonicida</i>		2			2
Bacilos fila.		1			1
<i>F. columnare</i>	1			1	
Magallanes	<i>R. salmoninarum</i>	212		20	232
	PRV	230			230
	<i>T.dicentrarchi</i>	112	1	13	126
	<i>T.finnmarkense</i>	17		8	25
	<i>A. salmonicida</i>	16			16
	IPNV	15			15
	<i>Tenacibaculum.sp</i>	10			10
	Otros	4		2	6
	<i>F. psychrophilum</i>	1			1
<b>Total general</b>		<b>4885</b>	<b>1084</b>	<b>219</b>	<b>6188</b>

## 1.6 Programa Sanitario Específico de Vigilancia Activa para Enfermedades de Alto Riesgo (EAR) en peces de cultivo (PVA).

A continuación, se describen los resultados de la aplicación en centros marinos del Programa Sanitario General de Vigilancia Activa -PVA (Res. (E) N°61/2003). Este programa de vigilancia está dirigido a la detección de los agentes exóticos señalados en la Lista 1 de Enfermedades de Alto Riesgo -EAR (Res. (E) N°1741/2013), que en su mayoría provocan enfermedades de declaración obligatoria por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y restringen el comercio internacional. A continuación se entregan el total de número de peces reportados al Servicio por los laboratorios de diagnóstico autorizados para realizar el análisis de PVA provenientes de centros marinos (Tabla 9). Cabe señalar que se mantiene la presión de muestreo en un valor de 25.473 análisis considerando un nivel de 5% de prevalencia y 95% de confianza. Destacar que y conforme a la Res. (E) n° 227 del 26 enero de 2018 del Sernapesca, se incorpora la utilización de RT-PCR en tiempo real específico para cada enfermedad como técnica diagnóstica para la vigilancia de las enfermedades virales EAR lista1. En todas las muestras analizadas se obtuvieron resultados negativos.

Tabla N° 9. Número de peces analizados en centros de mar por región año 2021.

Región	S. del Atlántico	S. Coho	T. Arcoiris	Total general
Los Lagos	6041	4523	1349	11913
Aysén	8430	2040	450	10920
Magallanes	2430	30	180	2640
<b>Total general</b>	<b>16901</b>	<b>6593</b>	<b>1979</b>	<b>25473</b>



## 2 Agua dulce

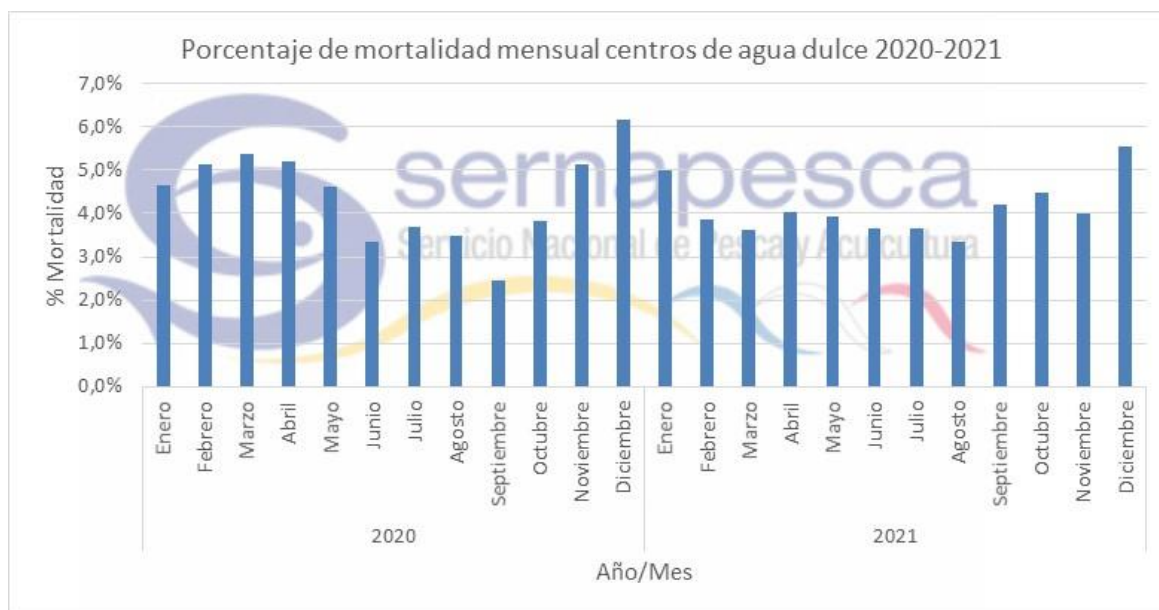
### 2.1 Mortalidades

A continuación se presentan los resultados del Programa Sanitario General de Manejo y Clasificación de Mortalidad – PSGM (Res. (E) N°1468/2012) de peces cultivados en agua dulce, sin considerar las ovas. Los indicadores de mortalidad de este tipo de agua se obtuvieron a partir de la información declarada por la pisciculturas ubicadas en las regiones del Maule, Bío bío, Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes, considerando todas las causales Primarias reportadas en el sistema SIFA.

#### 2.1.1 Porcentaje de mortalidad

Durante el 2021 el porcentaje de mortalidad mensual total presento un valor máximo de 5,55% (en diciembre) y un valor mínimo de 3,34% (en agosto), obteniendo un valor promedio mensual de 4,12%, cifra que es menor en 0,3% en comparación al 2020 (que fue 4,42%). En el Gráfico N° 20, se presenta el porcentaje de mortalidad mensual total en los centros de mar entre el período enero 2020 – diciembre 2021.

Gráfico N° 20. Porcentaje de mortalidad mensual en centros de agua dulce, SIFA 2020 – 2021.



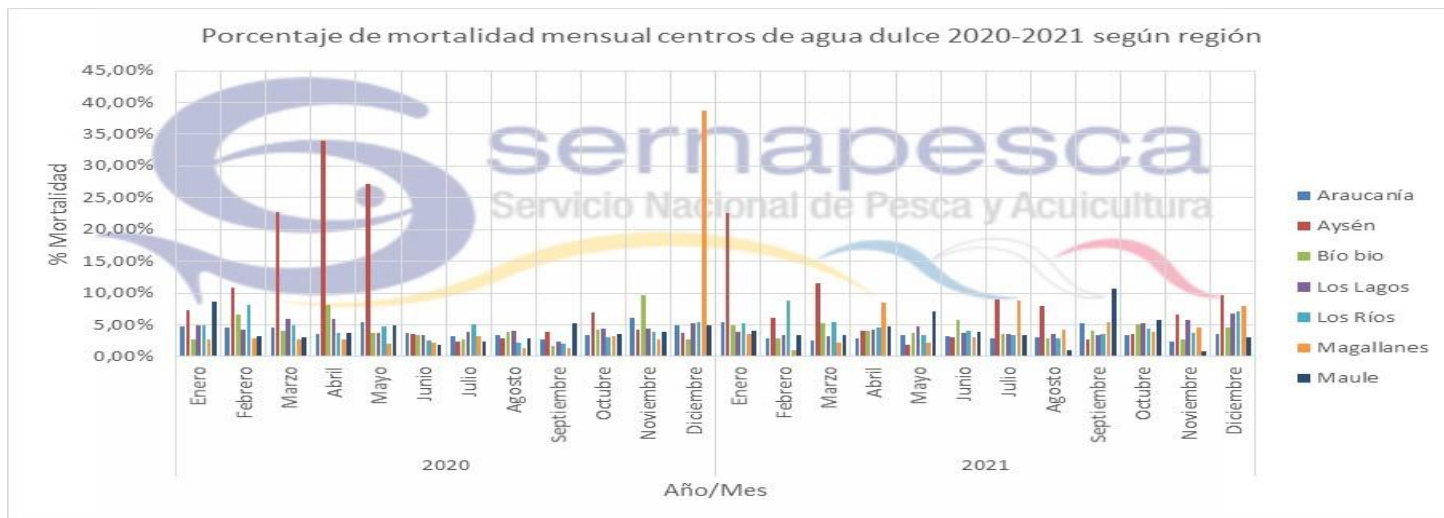
Los Gráficos N° 21 y 22 muestran el comportamiento de la mortalidad por especie y región, respectivamente.

Gráfico N° 21. Porcentaje de mortalidad mensual en centros de agua dulce por especie, SIFA 2020 – 2021.



Durante el período enero - diciembre de 2021 la especie trucha arcoiris presentó un promedio de mortalidad total mensual de 4,46%, S. coho de 4,14% y s. del Atlántico 4,16%, éste último registrando un valor máximo en el mes de diciembre (5,06%) y un mínimo en marzo (3,31%).

Gráfico N° 22. Porcentaje de mortalidad mensual en centros de agua dulce por región, SIFA 2020 – 2021.

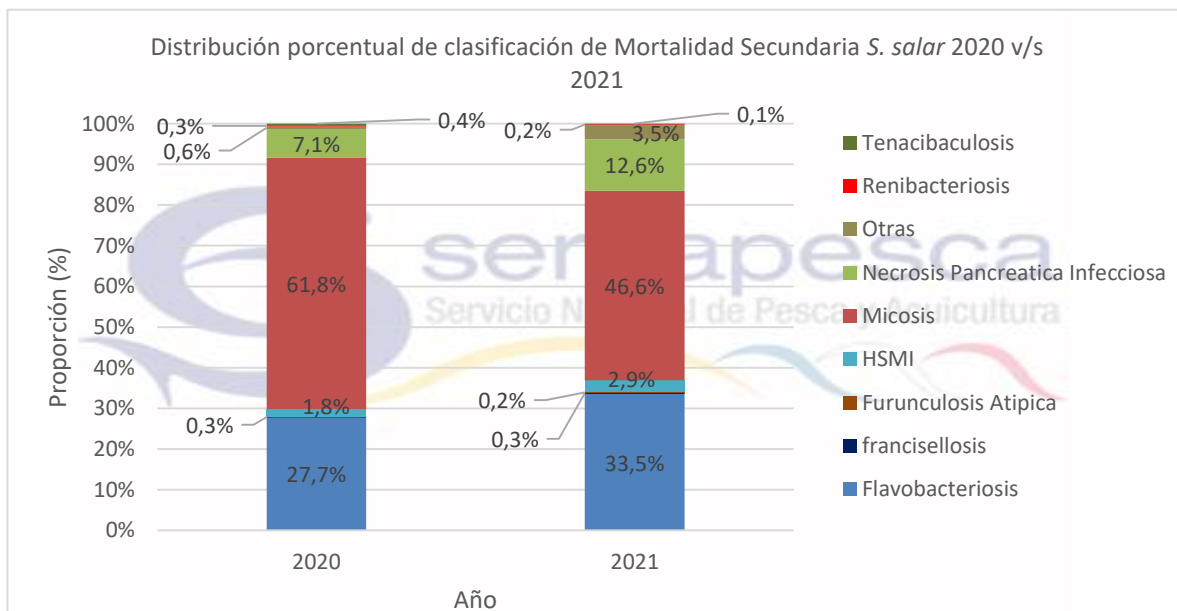
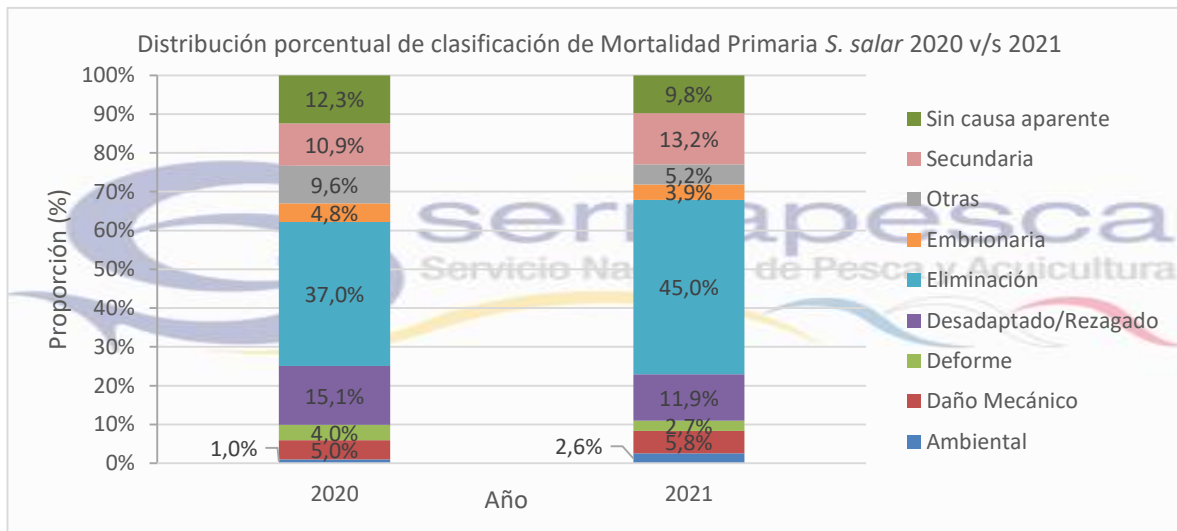


La región del Maule, durante el período enero – diciembre 2021, presentó un porcentaje de mortalidad mensual promedio de 4,28%, Bío bio de 4,10%, Araucanía de 3,39%, Los Ríos de 4,73%, Los Lagos de 4,26%, Aysén de 7,37% y Magallanes de 4,64%. Los valores sobre 20% expresados en el Gráfico N° 22, son casos puntuales de pisciculturas (en regiones con poco número de ellas) que clasificaron las mortalidad principalmente en eliminación y causas ambientales.

## 2.1.2 Clasificación de mortalidades según causa

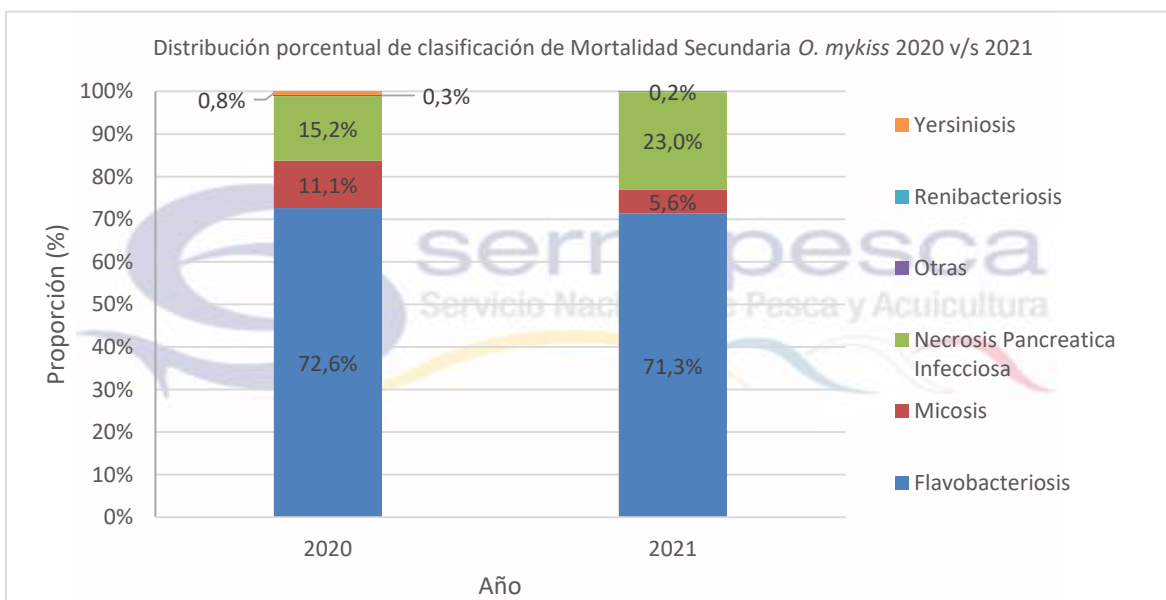
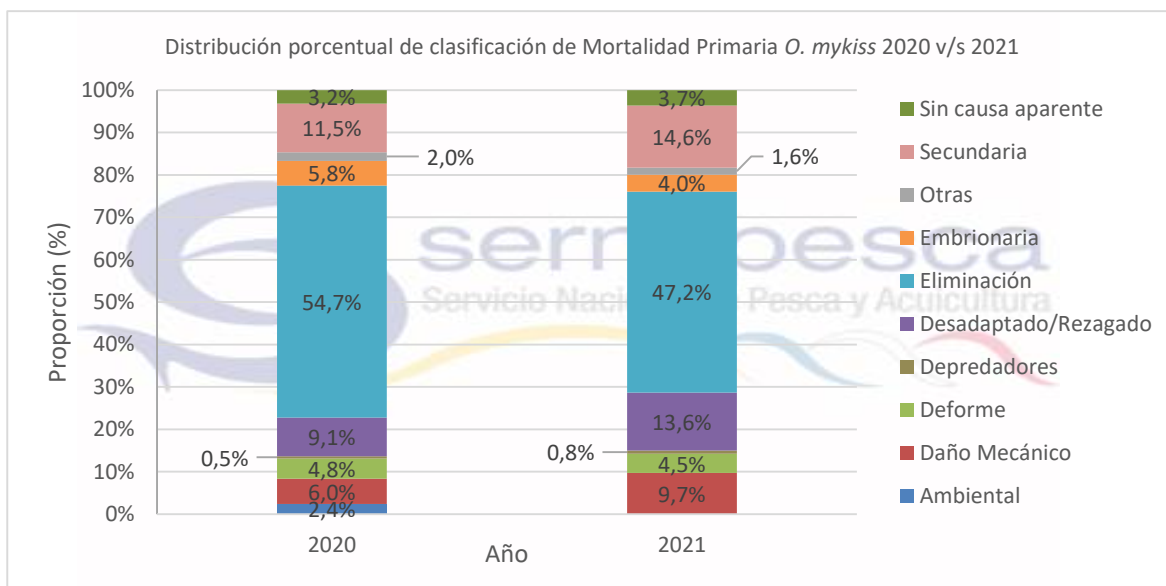
Para el caso de la especie *S. salar* del Atlántico, la causa de mortalidad reportada más importante fue Eliminación (45,0%), Infecciosa o secundaria (13,2%), seguida por desadaptado/Rezagado (11,9%) (Gráfico N° 23). Señalar que la mortalidad clasificada como Sin Causa Aparente (SCA) para este período fue de 9,8%, valor que fue menor en 2,5% en relación al año 2020. Del total de causas Infecciosas de 2021, el 46,6% de la mortalidad fue clasificada como micosis y 33,5% como Flavobacteriosis (Gráfico N° 23). En comparación al año 2020, este año las mortalidades Infecciosas disminuyen 15,2% para micosis y aumentan 5,8% para Flavobacteriosis.

Gráfico N° 23. Distribución de mortalidad según causa Primaria (a) y Enfermedad (b) *S. salar* del Atlántico, SIFA 2020 - 2021.



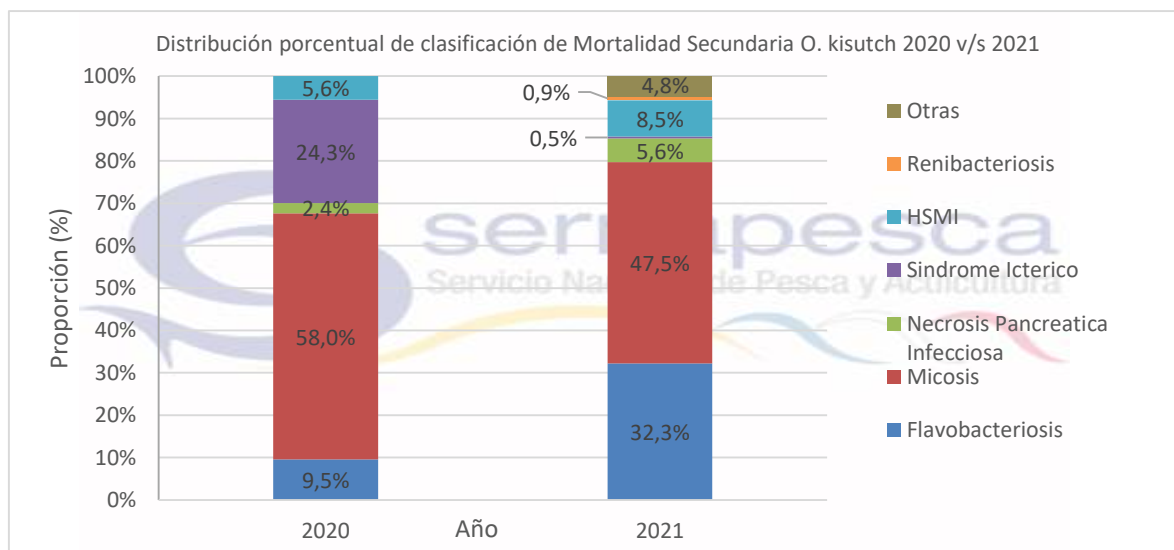
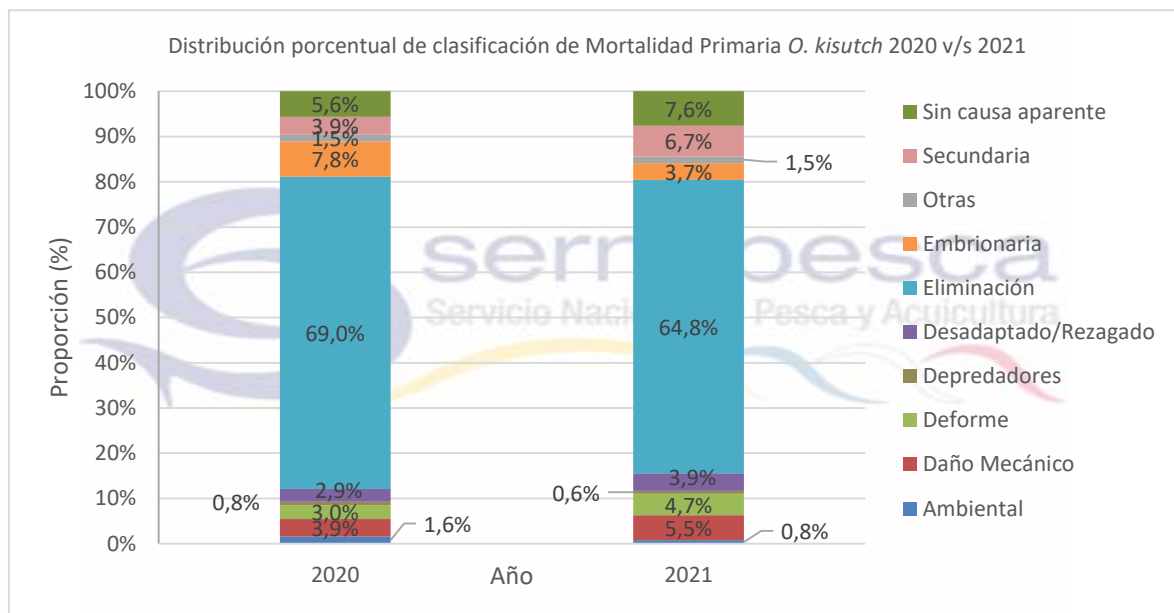
En la especie trucha arcoíris, las principales causas de clasificación primaria de mortalidad fueron: Eliminación (47,2%), Infecciosa o secundaria (14,6%) y desadaptado/Rezagado (13,6%) (Gráfico N° 24). Mencionar que la mortalidad clasificada como SCA para este período fue de 3,7%, valor que fue mayor en 0,5% en relación al año 2020. De las causas Infecciosas, Flavobacteriosis fue la más importante con 71,3%, seguido por Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN) con un 23,0%. En comparación al año 2020, las mortalidades Infecciosas disminuyen 1,3% para Flavobacteriosis y aumentan en 7,8% para IPN.

Gráfico N° 24. Distribución de mortalidad según causa Primaria (a) y Enfermedad (b) Trucha arcoíris, SIFA 2020 - 2021.



En la especie salmón coho (Gráfico N° 25), las principales causas de clasificación fueron: Eliminación (64,8%), Sin Causa Aparente (7,6%) y Secundaria (6,7%) (Gráfico N° 25). Mencionar que la mortalidad clasificada como SCA para este período del 2021 fue mayor en 2,0% en relación al año 2020. De las causas Infecciosas, Micosis fue la más importante con 47,5%, seguido por Flavobacteriosis con un 32,3%. En comparación al año 2020, Eliminación disminuye 4,2%. De las causas infecciosas aumentan flavobacteriosis, HSMI e IPN, en 22,7%, 2,9%, y 3,2% respectivamente, mientras que Síndrome Ictérico disminuye en 23,8%.

Gráfico N° 25. Distribución de mortalidad según causa Primaria (a) y Enfermedad (b) Salmón coho, SIFA 2020 - 2021.



## 2.2 Programa Sanitario General de Manejo Sanitario de la Reproducción de Peces (PSGR).

Este Programa, aprobado mediante Res. (E) N° 70/2003 del Sernapesca, tiene por objetivo establecer los procedimientos de control sanitario a los que deben someterse los reproductores de salmonídeos nacionales y las condiciones sanitarias generales que deben cumplir los reproductores, las ovas, los desoves, y las pisciculturas en las cuales se efectúa la reproducción. Señalar que para el año 2021, conforme a la resolución Res. (E) N° 725/2020 del Sernapesca, en el marco de la pandemia COVID, se exceptuó ejecutar la vigilancia de ISAV, en la especie trucha arcoíris.

La metodología de muestreo y análisis de las muestras se encuentra informada en las normas técnicas LABD/NT1 y LABD/NT2. Los reproductores sometidos a este Programa se muestrean de forma individual para los agentes causales de la Anemia Infecciosa del Salmón (ISAV), Necrosis Pancreática Infecciosa (IPNV) y Renibacteriosis (*R. salmoninarum*). En la Tabla 10, se expone el número de reproductores analizados durante el año 2021.

Tabla N° 10. Número de reproductores analizados y resultados de análisis por especie región, especie, mes de muestreo y sexo, PSGR 2021.

Región	Especie	Mes	N° Hembra R. salmon.	N° Hembras (+) R. salmon.	N° Hembra IPNV	N° Hembras (+) IPNV	N° Macho IPNV	N° Machos (+) IPNV	N° Hembra ISAV	N° Hembras (+) ISAV	N° Macho ISAV	N° Machos (+) ISAV
Bío Bío	t. arcoíris	Febrero	202	0	202	0	14	0				
	t. arcoíris	Mayo	124	0	124	0	9	0				
	t. arcoíris	Julio	287	0	287	0	54	0				
Araucanía	s. del Atlántico	Enero	2297	0	2297	0	77	0	2297	1	77	0
	s. del Atlántico	Febrero	2378	11	2378	0	15	0	2378	0	15	0
	s. del Atlántico	Marzo	1011	1	1011	0	20	0	1011	0	20	0
	s. del Atlántico	Abril	4563	3	4563	0	51	0	4563	0	51	0
	s. del Atlántico	Mayo	3077	9	3077	1	83	0	3077	0	83	0
	s. del Atlántico	Junio	1506	26	1506	0	70	0	1506	0	70	0
	s. del Atlántico	Julio	554	22	554	0	37	0	554	0	37	0
	s. del Atlántico	Agosto	362	11	362	0	32	0	362	0	32	0
	s. del Atlántico	Septiembre	234	2	234	0	26	0	234	0	26	0
	s. del Atlántico	Octubre	437	1	437	0	17	0	437	0	17	0
	s. del Atlántico	Noviembre	921	8	921	0	56	0	921	0	56	0
	s. del Atlántico	Diciembre	3522	14	3522	0	65	0	3522	0	65	0
	s. coho	Enero	2432	44	2432	0	28	0				
	s. coho	Febrero	3473	103	3473	0	26	0				
	s. coho	Marzo	160	12	160	0	3	0				
	s. coho	Abril	3027	136	3027	34	387	0				
	s. coho	Mayo	3557	45	3557	9	395	4				
	s. coho	Junio	2094	2	2094	0	111	0				
	s. coho	Julio	318	3	318	0	2	0				
	s. coho	Diciembre	562	106	165	0	9	0				
	t. arcoíris	Enero	165	1	60	0	3	0				
	t. arcoíris	Febrero	60	0	257	4	15	0				
	t. arcoíris	Marzo	257	1	84	0	10	0				
	t. arcoíris	Abril	84	0	245	2	9	0				
	t. arcoíris	Mayo	245	3	590	1	26	0				
	t. arcoíris	Junio	590	0	839	2	89	0				
	t. arcoíris	Julio	839	1	432	0	13	0				
t. arcoíris	Agosto	432	0	261	0	17	0					
t. arcoíris	Septiembre	261	3	93	0	12	0					
t. arcoíris	Octubre	93	0	1407	0	57	0					
t. arcoíris	Diciembre	297	3	638	0	22	0					



Continuación Tabla N° 10. Número de reproductores analizados y resultados de análisis por especie región, especie, mes de muestreo y sexo, PSGR 2021.

Región	Especie	Mes	N° Hembra R. salmon.	N° Hembras (+) R. salmon.	N° Hembra IPNV	N° Hembras (+) IPNV	N° Macho IPNV	N° Machos (+) IPNV	N° Hembra ISAV	N° Hembras (+) ISAV	N° Macho ISAV	N° Machos (+) ISAV
Los Ríos	s. del Atlántico	Febrero	106	5	1158	0	7	0	1158	0	7	0
	s. del Atlántico	Marzo	152	5	1289	0	18	0	1289	0	18	0
	s. del Atlántico	Abril	1158	5	828	0	7	0	828	0	7	0
	s. del Atlántico	Mayo	1289	12	70	0	1	0	70	0	1	0
	s. del Atlántico	Junio	828	0	383	0	7	0	383	0	7	0
	s. del Atlántico	Julio	70	0	0	0	4	0	0	0	4	0
	s. del Atlántico	Agosto	383	0	57	0	2	0	57	0	2	0
	s. del Atlántico	Septiembre	0	0	1615	5	59	0				
	s. del Atlántico	Octubre	57	0	2274	15	116	1				
	s. coho	Abril	1615	0	78	0	9	0				
	s. coho	Mayo	2274	0								
	s. coho	Junio	78	0								
Los Lagos	s. del Atlántico	Enero	1407	0	837	0	53	0	837	0	53	0
	s. del Atlántico	Febrero	638	1	854	0	99	0	854	0	99	0
	s. del Atlántico	Marzo	837	0	1737	0	2188	0	1737	0	2188	0
	s. del Atlántico	Abril	854	1	1299	0	112	0	1299	0	112	0
	s. del Atlántico	Mayo	1737	1	2083	0	73	0	2083	0	73	0
	s. del Atlántico	Junio	1299	3	3061	0	38	0	3061	0	38	0
	s. del Atlántico	Julio	2083	13	2185	0	5	0	2185	0	5	0
	s. del Atlántico	Agosto	3061	5	1949	0	21	0	1949	0	21	0
	s. del Atlántico	Septiembre	2185	1	0	0	3	0	0	0	3	0
	s. del Atlántico	Octubre	1949	0	365	0	26	0	365	0	26	0
	s. del Atlántico	Noviembre	0	0	1189	1	242	0				
	s. del Atlántico	Diciembre	365	0	3281	13	1828	0				
	s. coho	Abril	1189	0	1655	13	162	1				
	s. coho	Mayo	3281	10	95	0	28	0				
	s. coho	Junio	1655	30	674	0	75	0				
	t. arcoiris	Febrero	95	0	175	0	26	0				
	t. arcoiris	Marzo	674	0	502	0	1819	0				
	t. arcoiris	Abril	175	0	2581	0	326	0				
	t. arcoiris	Mayo	502	0	2671	0	526	0				
	t. arcoiris	Junio	2581	0	1817	0	361	0				
t. arcoiris	Julio	2671	0	1394	0	143	0					
t. arcoiris	Agosto	1817	0	383	0	78	0					
t. arcoiris	Septiembre	1394	0	0	0	42	0					
t. arcoiris	Octubre	383	0	0	0	25	0					
Aysén	s. del Atlántico	Mayo	0	0	796	0	43	0				
	s. del Atlántico	Junio	0	0	2685	0	273	0				
	s. coho	Abril	796	38	852	0	30	0				
	s. coho	Mayo	2685	56	106	0	1	0				
	s. coho	Junio	852	27	152	0	8	0				
<b>Total</b>			<b>85596</b>	<b>784</b>	<b>84737</b>	<b>100</b>	<b>10744</b>	<b>6</b>	<b>39017</b>	<b>1</b>	<b>3213</b>	<b>0</b>

En el Gráfico N° 26, se exhibe la prevalencia anual de ISAV en la especie s. del Atlántico y trucha arcoiris, para la primera se presenta una prevalencia máxima el año 2016 con un valor de 5,43% para luego disminuir constantemente hasta obtener un valor de 0,002% el año 2021. Destacar que en la especie trucha arcoiris en el período exhibido no se ha detectado la presencia del agente ISAV. En el Gráfico N° 27, salmón coho es la especie que presenta los valores más altos de prevalencia a *R. salmoninarun*, con un valor máximo de 7,27% en el año 2019. En el Gráfico N° 28, se exhibe la prevalencia anual de IPNV, en este caso la especie s. del Atlántico presenta el valor máximo de prevalencia de las tres especies en el período analizado, con un valor igual a 2,3% en el año 2014, sin embargo luego disminuye significativamente hasta obtener valores cercanos a 0% el año 2021.

Gráfico N° 26. Prevalencia anual de ISAV en el marco del PSGR, 2014-2021.

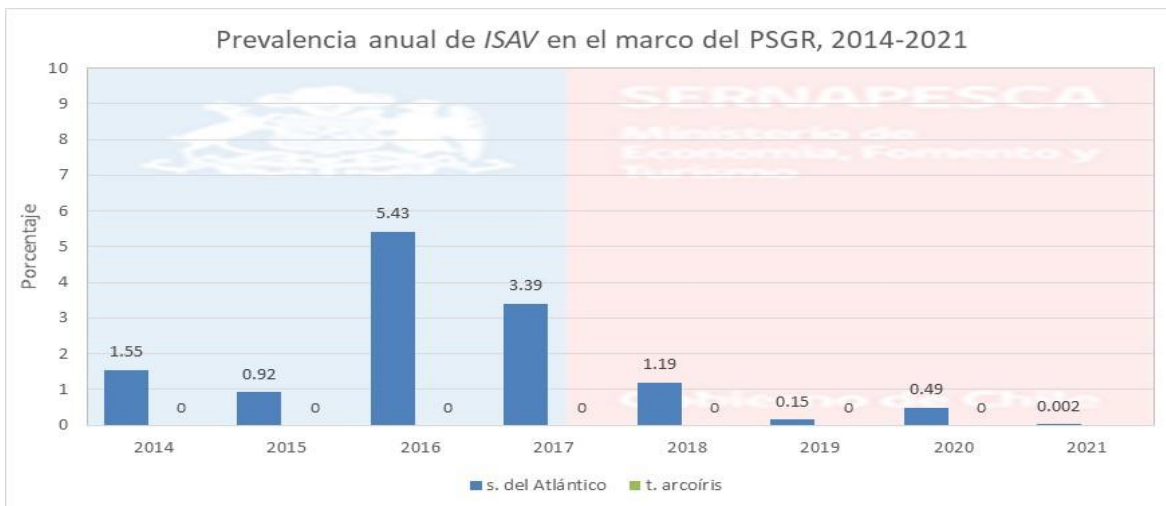


Gráfico N° 27. Prevalencia anual de *R. salmoninarum* en el marco del PSGR, 2014-2021.

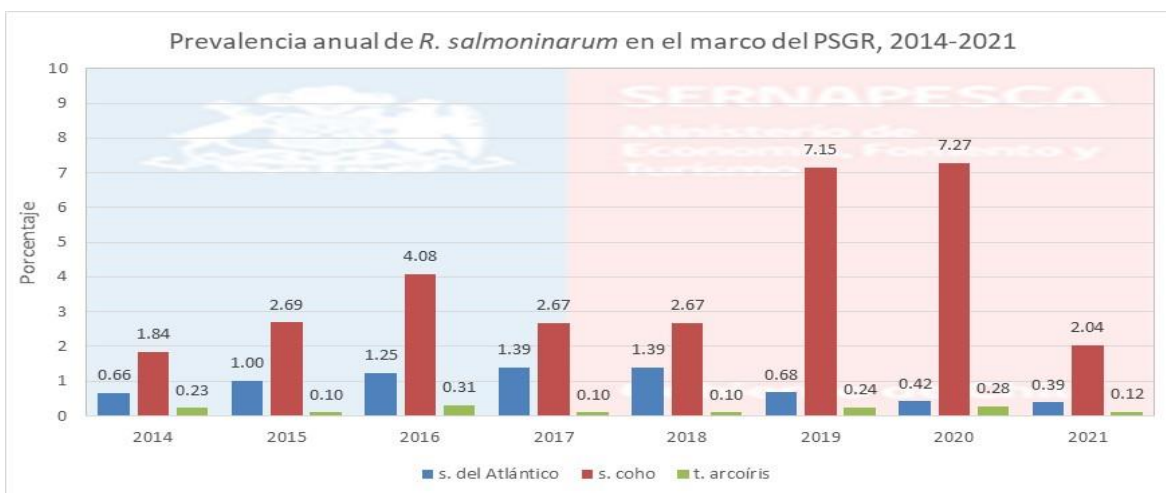
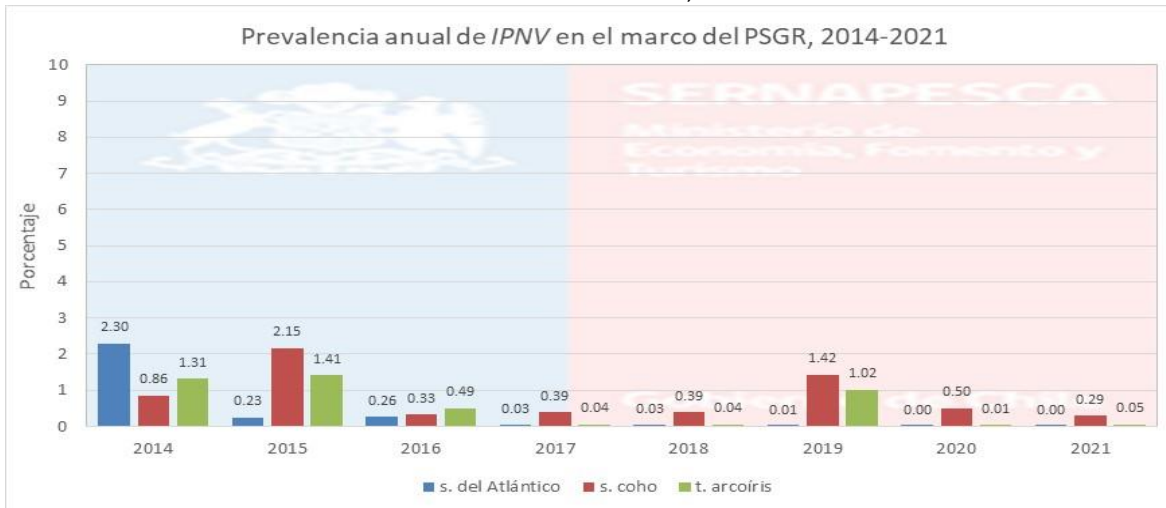


Gráfico N° 28. Prevalencia anual de IPNV en el marco del PSGR, 2014-2021.



## 2.3 Reporte de agentes endémicos.

De acuerdo al Artículo 70 del DS 319/2001 y al Programa Sanitario General de Registro de Datos y Entrega de Información de Laboratorios (PSGDL), aprobado mediante Res. (E) N°63 del Sernapesca, se establecen los requerimientos y procedimientos, aplicables a los laboratorios diagnósticos, en relación al registro y entrega de información del diagnóstico de enfermedades endémicas que no cuentan con un Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control. La Tabla N° 11 presenta el número de informes con diagnóstico positivo al agente proveniente de centros de agua dulce reportados el año 2021.

Tabla N° 11. Número de informes con diagnóstico por región proveniente centros agua dulce año 2021.

Región	Agente Patógeno	s. del Atlántico	s. coho	trucha arcoiris	Total general
Maule	<i>F. psychrophilum</i>	5	1	6	12
	IPNV		6	3	9
	<i>Pseudomonas sp.</i>	4			4
	<i>Saprolegnia sp</i>	4			4
	Bacilos Gram(-)	3			3
	PRV	2	1		3
	Bacilos Gram(-) fila.	1			1
Bío bío	PRV	114	13	3	130
	<i>F. psychrophilum</i>	27	9	73	109
	IPNV	25	12	10	47
	Otros	2	3	17	22
	Bacilos Gram(-) fila.	4		9	13
	<i>R. salmoninarum</i>	4	7		11
	Bacilos Gram(-)	5		1	6
	<i>Saprolegnia sp</i>	3	2	1	6
	<i>P. fluorescens</i>			4	4
	Diatomeas	3			3
	<i>Pseudomonas sp.</i>	2			2
	<i>F. columnare</i>	1			1
	<i>Aeromonas sp.</i>			1	1
	<i>F. branchiophilum</i>			1	1
	Araucanía	PRV	213	17	
<i>F. psychrophilum</i>		167	19	55	241
<i>R. salmoninarum</i>		84	15	6	105
Bacilos Gram(-)		82	13	1	96
<i>Saprolegnia sp</i>		61	7	1	69
IPNV		44	11	2	57
<i>Pseudomonas sp.</i>		25	2	8	35
Bacilos Gram(-) fila.		21	2		23
<i>F. columnare</i>		20	2		22
Otros		16	3	3	22
<i>Aeromonas sp.</i>		13			13
Diatomeas		7			7
<i>Flavobacterium sp</i>		7		2	9
<i>F. branchiophilum</i>		1			1
<i>N. perurans</i>		1			1
<i>P. fluorescens</i>		1			1
<i>T. dicentrarchi</i>		1			1
<i>T. maritimus</i>		1			1

Continuación Tabla N° 11. Número informes con diagnóstico por región en centros agua dulce año 2021.

Región	Agente Patógeno	s. del Atlántico	s. coho	trucha arcoiris	Total general
Los Ríos	<i>F. psychrophilum</i>	90	11	88	189
	PRV	137	22	3	162
	<i>F. columnare</i>	75	3	10	88
	IPNV	27	21	29	77
	Otros	29	12	26	67
	Bacilos Gram(-) fila.	27	1	24	52
	<i>Pseudomonas sp.</i>	29	5	14	48
	Bacilos Gram(-)	19	8	8	35
	<i>Saprolegnia sp</i>	17	3	8	28
	Diatomeas	20	5	2	27
	<i>R. salmoninarum</i>	17	7	1	25
	<i>Aeromonas sp.</i>	5	6	9	20
	<i>P. fluorescens</i>	11	2	2	15
	<i>Flavobacterium sp</i>	9		3	12
	<i>Yersinia ruckerii</i>	5			5
	<i>A. salmonicida</i>	3			3
	<i>Hexamita sp</i>	2			2
	Dinoflagelado	1	1		2
	<i>F. branchiophilum</i>		1	1	2
	Bacilos fila.	1			1
<i>Ich. multifiliis</i>	1			1	
Los Lagos	PRV	610	32	7	649
	<i>F. psychrophilum</i>	172	9	70	251
	IPNV	169	17	9	195
	Bacilos Gram(-) fila.	67	3	8	78
	Bacilos Gram(-)	63	1	25	89
	Otros	53	3	5	61
	<i>R. salmoninarum</i>	51	9	10	70
	<i>F. columnare</i>	46	4	10	60
	Diatomeas	19	1	4	24
	<i>Flavobacterium sp</i>	18			18
	<i>P. fluorescens</i>	17		5	22
	<i>Saprolegnia sp</i>	16			16
	<i>T. dicentrarchi</i>	16			16
	<i>Yersinia ruckerii</i>	16			16
	<i>P. fluorescens</i>	9			9
	Dinoflagelado	7	2		9
	<i>F. noatunensis</i>	4			4
	<i>A. salmonicida</i>	3			3
	Bacilos Gram(-) pleo.	3			3
	<i>Ich. multifiliis</i>	3			3
	<i>T. maritimus</i>	3			3
	<i>A. salmonicida</i>	2	1		3
	Bacilos fila.	1			1
	Cocos Gram (-)	1			1
	<i>Vibrio ordalii</i>	1			1
	<i>Yersinia sp.</i>	1			1
	Aysén	IPNV	50		
PRV		24	2		26
<i>F. psychrophilum</i>		20			20
<i>F. columnare</i>		17			17
Bacilos Gram(-)		3			3
<i>R. salmoninarum</i>		2	6		8
Bacilos Gram(-) fila.		1			1
<i>T. dicentrarchi</i>		1			1
Magallanes	IPNV	32			
	<i>F. columnare</i>	22			
	PRV	16			
	<i>R. salmoninarum</i>	16			
	Otros	9			
	<i>F. psychrophilum</i>	8			
	<i>A. salmonicida</i>	6			
	<i>Aeromonas sp.</i>	2			
	Bacilos Gram(-)	2			
	<i>Pseudomonas sp.</i>	2			
	<i>Vibrio sp.</i>	2			
	Bacilos Gram(-)	1			
	<i>F. branchiophilum</i>	1			
	<i>Flavobacterium sp</i>	1			

## 2.4 Programa Sanitario Específico de Vigilancia Activa para Enfermedades de Alto Riesgo (EAR) en Peces de Cultivo (PVA).

A continuación, se describen los resultados de la aplicación en centros marinos del Programa Sanitario General de Vigilancia Activa -PVA (Res. (E) N°61/2003). Este programa de vigilancia está dirigido a la detección de los agentes exóticos señalados en la Lista 1 de Enfermedades de Alto Riesgo -EAR (Res. (E) N°1741/2013), que en su mayoría provocan enfermedades de declaración obligatoria por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y restringen el comercio internacional. A continuación se entregan el total de número de peces reportados al Servicio por los laboratorios de diagnóstico autorizados para realizar el análisis de PVA provenientes de centros de agua dulce (Tabla 12). Cabe señalar que se mantiene la presión de muestreo en un valor de 16.720 análisis considerando un nivel de 5% de prevalencia y 95% de confianza. Destacar que y conforme a la Res. (E) n° 227 del 26 enero de 2018 del Sernapesca, se incorpora la utilización de RT-PCR en tiempo real específico para cada enfermedad como técnica diagnóstica para la vigilancia de las enfermedades virales EAR lista1. En todas las muestras analizadas se obtuvieron resultados negativos.

Tabla N° 12. Número de peces analizados en centros de agua dulce por región año 2021.

Región	S. del Atlántico	S. Coho	T. Arcoíris	Total general
Maule	105	135	60	300
Bío bío	610	240	350	1200
Araucanía	2852	797	611	4260
Los ríos	1240	1050	1125	3415
Los Lagos	4725	905	1015	6645
Aysén	300	180	60	540
Magallanes	360			360
<b>Total general</b>	<b>10192</b>	<b>3307</b>	<b>3221</b>	<b>16720</b>



#### IV. CONCLUSIÓN

- En relación al estatus respecto a enfermedades exóticas tanto en agua dulce como de mar, Chile mantiene su condición de libre de EAR de la Lista1. Cumpliendo con los lineamientos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), el país mantiene un robusto sistema de vigilancia basado en análisis RT-PCR en tiempo real específico para cada enfermedad, cuya sensibilidad y especificidad, permite respaldar la condición de libre de estas enfermedades de relevancia en el comercio internacional.
- En relación a la Anemia Infecciosa del Salmon (ISA), durante el primer semestre del año 2021 se presentó 1 caso con variante Otros HPR, el cual presentó signología, siendo categorizado como centro en Brote. Destacar que, conforme a las medidas de prevención y control que se señalan en el PSEVC-ISA, el Servicio mantuvo las estrategias de gestión sanitarias, basada en la detección temprana y el control oportuno en los centros de cultivo, así como también, ejecutó inspecciones remotas y en terreno fiscalizando el cumplimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad dispuestas en la normativa. De esta forma, se evitó la diseminación del virus a otras ACS y centros de cultivo.
- Respecto de la situación de Caligidosis durante el año 2021, en la región de Los Lagos, la carga promedio semanal de HO se mantiene estable bajo el umbral de 3,0 HO. Mientras, en la región de Aysén las cargas parasitarias son variables, registrándose niveles sobre 3.0 promedio en dos semanas del mes de abril. La prevalencia semanal de centros con carga promedio  $\geq 3.0$  HO en las regiones de Los Lagos y Aysén es fluctuante, disminuyendo semana por medio y registrando su mayor valor durante agosto y el menor entre enero y marzo. En relación a la etapa productivo, en los centros de alta vigilancia la superación del umbral  $\geq 3.0$  HO se concentró mayormente en el último tercio del ciclo (T3), tanto en Salmón del atlántico como para Trucha arcoíris.
- Por otra parte, en la región de Magallanes se mantiene la categorización semanal de centros de alta diseminación, además de la determinación de casos sospechosos y confirmados en base a los umbrales definidos para esta región, existiendo un menor número de centros que declararon presencia del parásito respecto del mismo periodo de 2020, con un aumento en las cargas promedio declaradas.
- Durante el año 2021 y debido a la contingencia nacional en el contexto pandemia por COVID 19, se mantuvieron las medidas implementadas en 2020, para mantener la vigilancia y el control de la caligidosis, tales como: disminuir del número de jaulas seleccionadas para el muestreo regular semanal; la ejecución de tratamientos farmacológicos fuera de las ventanas oficiales definidas por el Servicio y en ciertos casos

la excepción de la categorización CAD, la fiscalización de manera remota, enfocada en la revisión de las cargas parasitarias declaradas y en el cumplimiento de lo establecido por la normativa para el reporte de los tratamientos antiparasitarios por inmersión.

- Con el objeto de revisar propuestas de mejora al PSEVC-Caligidosis se desarrollaron mesas de trabajo público-privadas entre productores y la autoridad, organizadas en materia de vigilancia, logística y de incentivos al cumplimiento normativo, para promover el desarrollo de tratamientos no farmacológicos. Este trabajo colaborativo permitió levantar y aterrizar las distintas posibilidades de mejora para orientar la regulación a la sustentabilidad del sector.
- Para el caso de Piscirickettsiosis, en el período analizado el porcentaje promedio semanal de CAD en Los Lagos y Aysén baja 0,4%, 0,7%, respectivamente, y se mantiene con un comportamiento epidemiológico esperado en el período anual. La categorización CAD sólo se presentó en la especie s. del Atlántico concentrándose en la etapa productiva T3. En la Región de Magallanes se clasificó en la semana 46 un centro como Caso Sospechoso, ubicado en la ACS 50B, con la especie s. del Atlántico y de peso promedio igual a 5.3 kg, en relación a este caso el Servicio aplicó todas las medidas de prevención y control que se señala en la normativa vigente. Durante el período enero-noviembre de 2021 no se presentaron CAD en T1, T2 y T3 en las especies s. coho y trucha arcoíris. En la especie salmón del Atlántico los CAD en T3 representaron un 86%.
- En cuanto a los reportes de mortalidad en centros marinos del período analizado, señalar que hubo un aumento del promedio del porcentaje de mortalidad mensual en 0,08% a igual período del año 2020. Lo anterior se explica principalmente porque se presentó entre fines de marzo y a mediados de abril un evento de Floración de Algas Nocivas (FAN) y bajas de oxígeno, que comenzó en la ACS 17A y B, afectando a las tres principales especies de cultivo y algunas ACS en la región de Aysén.
- En relación a la mortalidad Infecciosa (Clasificación Secundaria) en centros de mar en la especie s. del Atlántico, la Piscirickettsiosis sigue siendo la principal causa de mortalidad con el 49,2% seguida de Tenacibaculosis con el 35,4%, que en comparación con el mismo período 2020, Piscirickettsiosis y Tenacibaculosis aumenta en 1,4% y 5,1%, respectivamente. En el caso de t. arcoíris la principal causa infecciosa del período fue Piscirickettsiosis y para s. coho fue HSMI.
- En cuanto a los reportes de mortalidad en agua dulce del período analizado, señalar que el 2021 hubo una disminución del promedio del porcentaje de mortalidad mensual en 0,3% respecto al año 2020. Para las tres especies la principal causa de mortalidad en el período analizado fue Eliminación. Para el caso de las causas Infecciosas, en s. del

Atlántico la principal causa fue Micosis (46,6%), en t. arcoíris fue Flavobacteriosis (71,3%) y en s. coho fue Micosis (47,5%).

- En relación a la Tenacibaculosis el Servicio implemento un comité técnico de expertos que sesiono por 3 meses, con el objetivo de revisar la evolución de la enfermedad en los últimos años, observando el comportamiento de las mortalidades, por especie, región, estación y su concomitancia con cuadros de SRS y BKD. Finalmente y producto de las reuniones de experto se redefinido la clasificación de Tenacibaculosis en el PSGM, situación que se señala en la Res.(E) N°1606 del 27 de agosto de 2021.
- En relación al PSGR, la especie s. del Atlántico presenta el año 2021 la prevalencia más baja de *ISAV* (0,002%), indicador que viene bajando consistentemente desde el año 2016. En relación a *R. salmoninarum* el año 2021, y al igual que años anteriores, s. coho es la especie con mayor prevalencia al agente (2,04%). En cuanto a *IPNV*, el año 2021 presentó valores muy bajos de prevalencia en las tres especies.