



INFORME SOBRE USO DE ANTIMICROBIANOS Y ANTIPARASITARIOS EN LA SALMONICULTURA NACIONAL

Primer Semestre

Año 2024

Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura

Subdirección de Acuicultura
Departamento de Salud Animal
Valparaíso, Octubre 2024



Índice

1	Introducción.....	2
2	Escenario general de uso de antimicrobianos en la salmonicultura desde el año 2007 hasta el primer semestre del año 2024.....	3
3	Distribución de uso de antimicrobianos por fase de cultivo (agua mar/ agua dulce).....	4
4	Distribución de uso de antimicrobianos según principio activo.....	5
5	Distribución de uso de antimicrobianos por especie.....	6
6	Distribución de uso de antimicrobianos por enfermedad.....	7
7	Distribución de uso de antimicrobianos por región.....	8
8	Distribución de uso de antimicrobianos según vía de administración.....	9
9	Distribución de uso de antimicrobianos por principio activo y ACS.....	10
10	Uso de antimicrobianos por ciclo productivo cerrado primer semestre año 2024.....	13
11	Certificación PROA-Salmón.....	16
	11.1 Uso de antimicrobianos por ciclo productivo centros PROA-Salmón durante el primer semestre del año 2024.....	18
12	Uso de antiparasitarios por ciclo productivo cerrado durante el primer semestre del año 2024.....	19
13	Conclusiones del Informe de Antimicrobianos y Antiparasitarios correspondiente al primer semestre 2024 previo informe anual.....	22
14	Bibliografía.....	23

1 Introducción

El presente informe del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) tiene como finalidad proporcionar información esencial a la comunidad sobre el empleo de antimicrobianos y antiparasitarios en la acuicultura, conforme al artículo 90 quater de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

SERNAPESCA es la entidad encargada de regular y fiscalizar el uso de productos farmacéuticos en la acuicultura nacional, velando por el uso responsable y adecuado de estas herramientas terapéuticas. Los objetivos primordiales son la preservación de la sanidad animal, la protección del medio ambiente y la salvaguarda de la salud humana, bajo el enfoque de 'Una Salud' (*One Health*).

El enfoque de 'Una Salud' implica una perspectiva holística que integra la salud humana, animal y ambiental. Este modelo desarrollado a nivel mundial es implementado en Chile desde el año 2017 a través del Plan Nacional contra la Resistencia a los Antimicrobianos (RAM), que involucra una colaboración intersectorial incluyendo a los Ministerios de Salud, Agricultura, Economía y, desde el año 2021, al Ministerio de Medio Ambiente, así como también al Ministerio de Ciencia y Tecnología, y al Ministerio de Educación.

Bajo dicho enfoque, la gestión normativa de SERNAPESCA controla el uso de antimicrobianos, restringiéndolos sólo a situaciones que requieren intervención terapéutica para garantizar la salud y el bienestar de los animales. A través del Programa Sanitario General de uso de Antimicrobianos (Res. Ex. 8228 de 2015) la normativa considera medidas como la prohibición explícita del uso profiláctico y la fiscalización desde la prescripción del tratamiento hasta la aplicación de estos en los centros de cultivo.

La información de las cantidades de fármaco utilizada es reportada mensualmente por los titulares de los centros de cultivo en el Sistema de Información para la Fiscalización de la Acuicultura (SIFA), al igual que la Prescripción Médico Veterinaria (PMV) que respalda cada uno de estos tratamientos, son informadas por los médicos veterinarios en el Sistema PMV-Online. SERNAPESCA fiscaliza a los titulares y a los médicos veterinarios a través del análisis y contraste de información reportada, así como mediante la presencia de inspectores en terreno. Además, dentro de dicha fiscalización el Servicio incorpora a las plantas elaboradoras de alimento medicado, las cuales también son fiscalizadas de manera documental y en terreno.

Es parte de los objetivos del Servicio crear conciencia entre todos los actores clave sobre la importancia de optimizar y reducir el uso de antimicrobianos para prevenir la resistencia (RAM) a dichos fármacos. Esto implica la implementación y comunicación de políticas de reducción del uso de antimicrobianos que consideren el bienestar animal, prevención, vigilancia sindrómica y la administración oportuna de antimicrobianos, como último recurso. La comunicación se realiza a través de actividades como seminarios, conferencias e informes públicos que son difundidos entre los principales actores del sector acuícola y la ciudadanía en general.

También, con el fin de incentivar a los productores que opten voluntariamente ser líderes en la gestión sanitaria y el uso de antimicrobianos, el Servicio ofrece un programa de certificación gubernamental voluntaria denominado PROA-Salmón. Dado el impacto positivo de este programa en la optimización del uso de antimicrobianos, el Servicio insta a las empresas que aún no se han adscrito a esta certificación a implementar estrategias sanitarias que les permitan alcanzar dicho estándar.

Para el presente informe se mantiene la preponderancia del uso de antimicrobianos contra la Septicemia Rickettsial Salmonídea (SRS) o piscirickettsiosis en agua de mar, enfermedad que explica más del 96% del uso de estos fármacos a nivel nacional. En agua dulce mientras tanto, las principales enfermedades que explican el uso de antimicrobianos corresponden a la Enfermedad Bacteriana del Riñón (o BKD por sus siglas en inglés), junto con Flavobacteriosis.

Por último, la información de uso de fármacos a ciclo cerrado es presentado en este informe de manera descriptiva por tercer año consecutivo para antimicrobianos y por segunda vez para antiparasitarios.

A continuación, se presenta información sobre el uso de antimicrobianos y antiparasitarios en el período comprendido entre enero y junio de 2024.

2 Escenario general de uso de antimicrobianos en la salmonicultura desde el año 2007 hasta el primer semestre del año 2024.

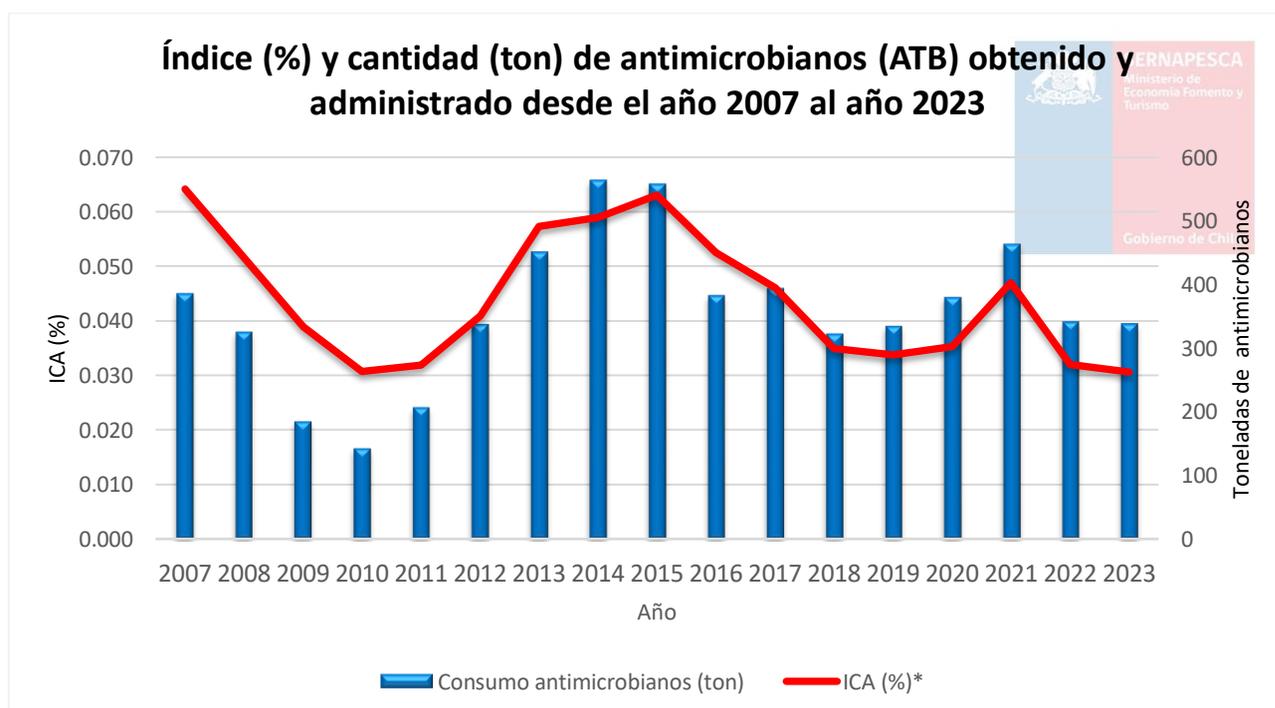
Durante el primer semestre del presente año (enero-junio), la cantidad de antimicrobianos utilizados en la industria del salmón equivale a 217,4 toneladas de principio activo.

Tabla 1. Cantidad de antimicrobianos (principio activo), biomasa cosechada de salmónidos e Índice de Consumo de Antibiótico (ICA %) anual.

Año	Consumo antimicrobianos (t)	Biomasa cosechada (t)	ICA (%)*
2007	385,6	600.862	0,064
2008	325,6	630.647	0,052
2009	184,5	474.174	0,039
2010	143,2	466.857	0,031
2011	206,8	649.492	0,032
2012	337,9	826.949	0,041
2013	450,7	786.091	0,057
2014	563,2	955.179	0,059
2015	557,2	883.102	0,063
2016	382,5	727.812	0,053
2017	393,9	855.326	0,046
2018	322,7	923.900	0,035
2019	334,1	989.546	0,034
2020	379,6	1.075.896	0,035
2021	463,4	985.958	0,047
2022	341,5	1.066.645	0,032
2023	338,9	1.107.109	0,031

*Índice de Consumo de Antibiótico (%): cantidad de principio activo utilizado en toneladas en el Año indicado dividido por las toneladas de cosecha de salmónidos en ese mismo año, por 100.

Gráfico 1. ICA (%) y Cantidad (t) de antimicrobianos administrados desde el año 2007 al año 2023.



3 Distribución de uso de antimicrobianos por fase de cultivo (agua mar/ agua dulce).

De la cantidad total de antimicrobianos utilizados en la acuicultura nacional durante primer semestre del año 2024, el 98,36% fue administrado en fase de agua de mar y el 1,64% en fase de agua dulce (Gráfico 2).

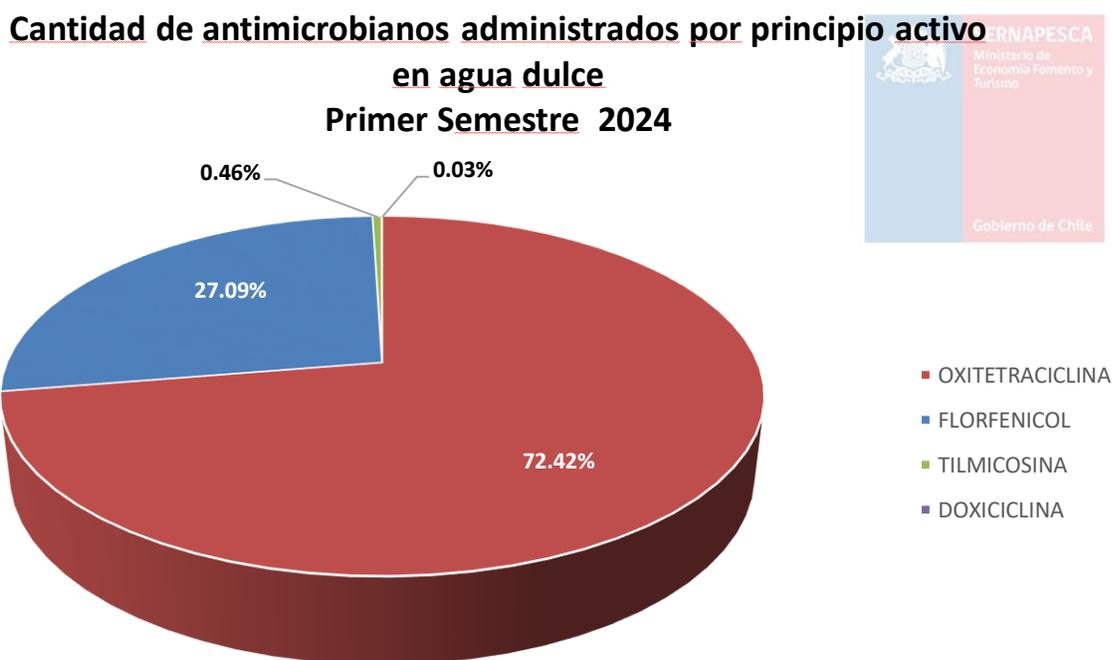
Gráfico 2. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por fase de cultivo, durante el primer semestre del año 2024.



4 Distribución de uso de antimicrobianos según principio activo.

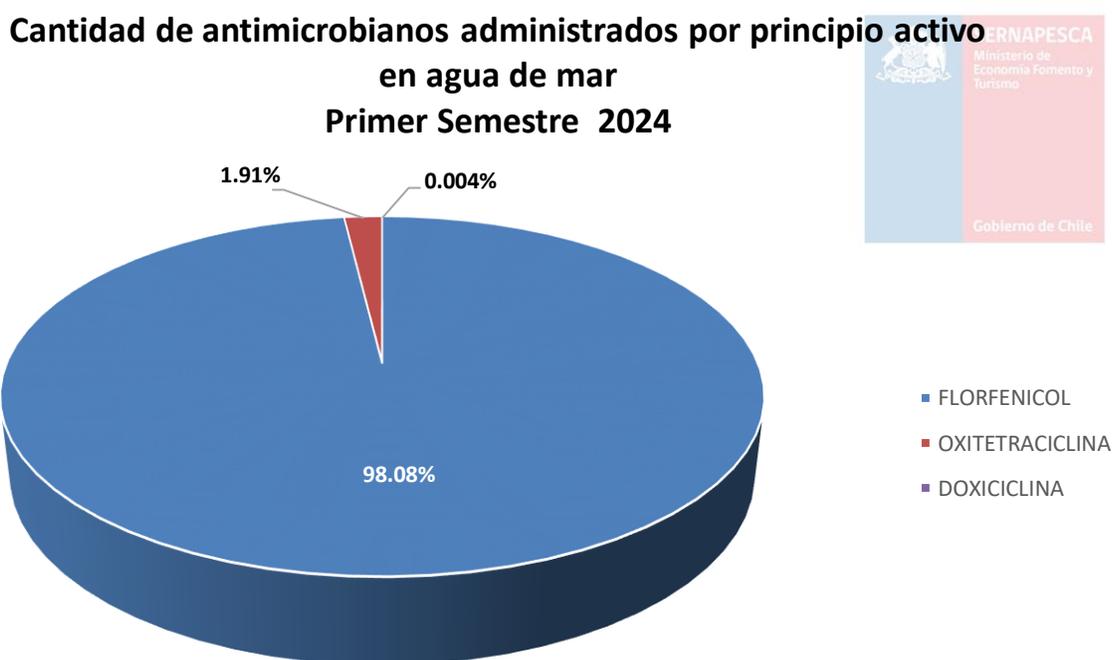
Del total de antimicrobianos utilizados en fase de agua dulce un 72,42% correspondió a oxitetraciclina, un 27,09 % a florfenicol, un 0,46% a tilmicosina, y un 0,03% a doxiciclina (Gráfico 3a).

Gráfico 3a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por principio activo en fase de agua dulce, durante el primer semestre del año 2024.



En la fase agua mar el 98,08% correspondió a florfenicol, un 1,91% a oxitetraciclina y un 0,004% a doxiciclina. (Gráfico 3b).

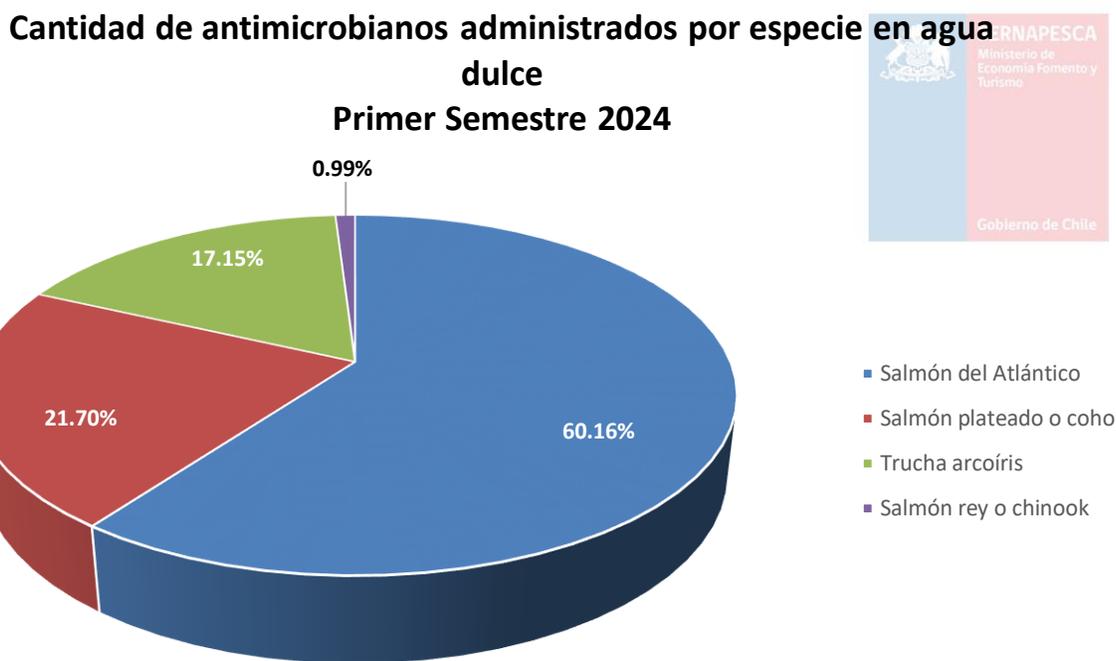
Gráfico 3b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por principio activo en fase agua de mar, durante el primer semestre del año 2024.



5 Distribución de uso de antimicrobianos por especie.

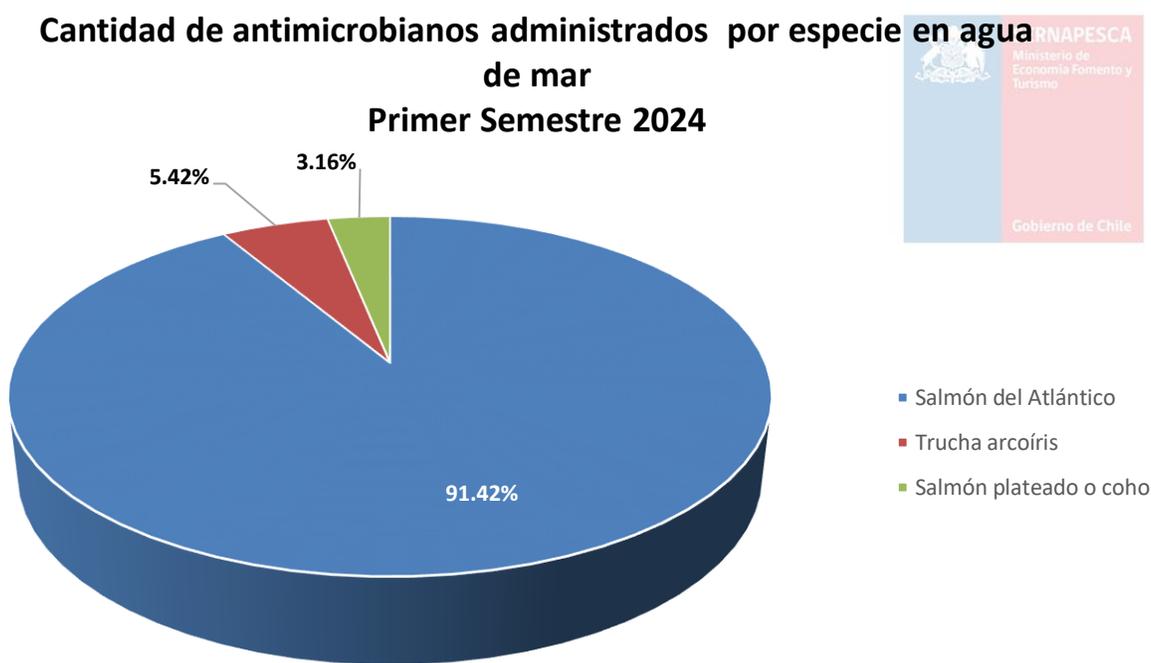
Del total de antimicrobianos administrados por especie en fase de agua dulce, el 60,16% fue administrado en salmón del Atlántico (*S. salar*), un 21,70% para salmón coho (*O. kisutch*), un 17,15% para trucha arcoíris (*O. mykiss*) y un 0,99% en salmón rey o Chinook (*O. tshawytscha*) (Gráfico 4a).

Gráfico 4a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por especie en fase de agua dulce, durante el primer semestre del año 2024.



En agua de mar, la administración de antimicrobianos corresponde en un 91,42% a salmón del Atlántico (*S. salar*), un 5,42% para trucha arcoíris (*O. mykiss*) y un 3,16% para salmón coho (*O. kisutch*) (Gráfico 4b).

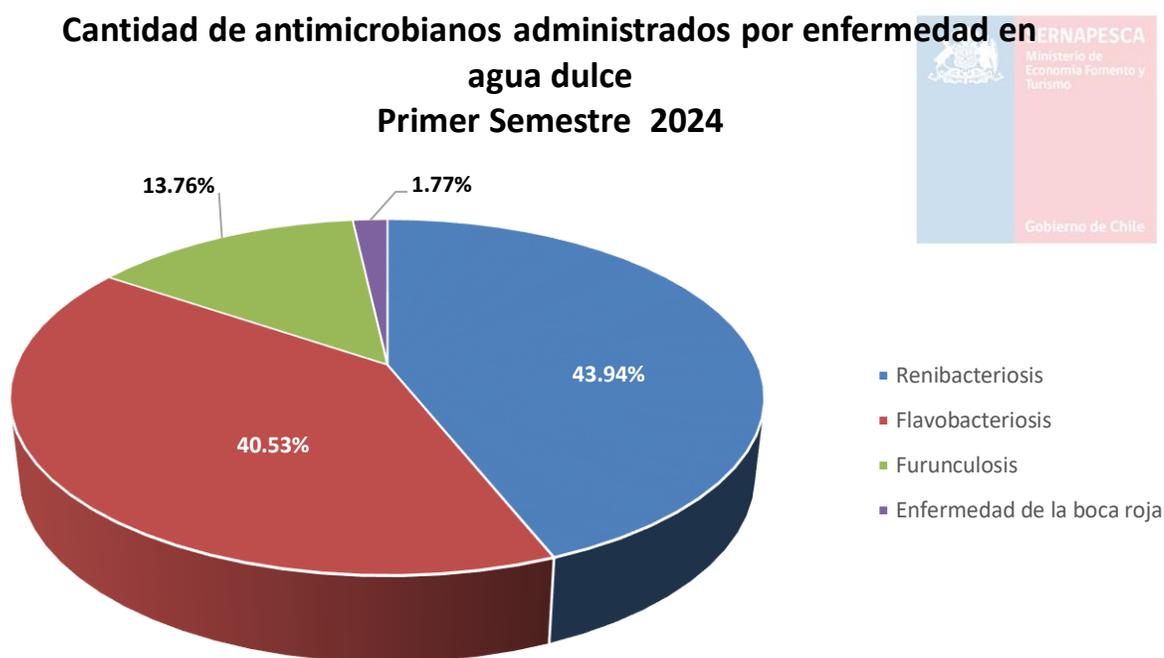
Gráfico 4b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por especie en fase de agua de mar, durante el primer semestre del año 2024.



6 Distribución de uso de antimicrobianos por enfermedad.

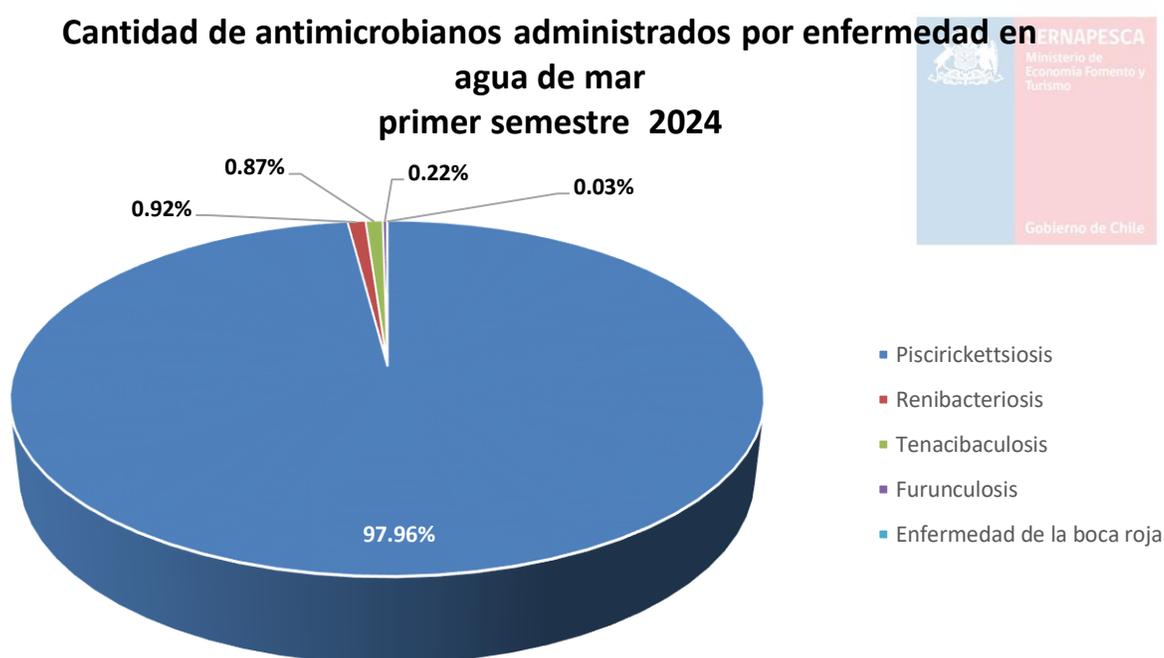
En la fase de cultivo de agua dulce, el 43,94% del total de antimicrobianos administrados se destinó a renibacteriosis, un 40,53% fue a flavobacteriosis, un 13,76% a furunculosis, y un 1,77% a la enfermedad de la boca roja (Gráfico 5a).

Gráfico 5a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobiano administrado por enfermedad en fase de agua dulce, durante el primer semestre del año 2024.



En agua de mar el 97,96% de los antimicrobianos administrados fue para piscirickettsiosis, el 0,92% para renibacteriosis, el 0,87% para tenacibaculosis, un 0,22% para flavobacteriosis y un 0,27% para otras enfermedades. (Gráfico 5b).

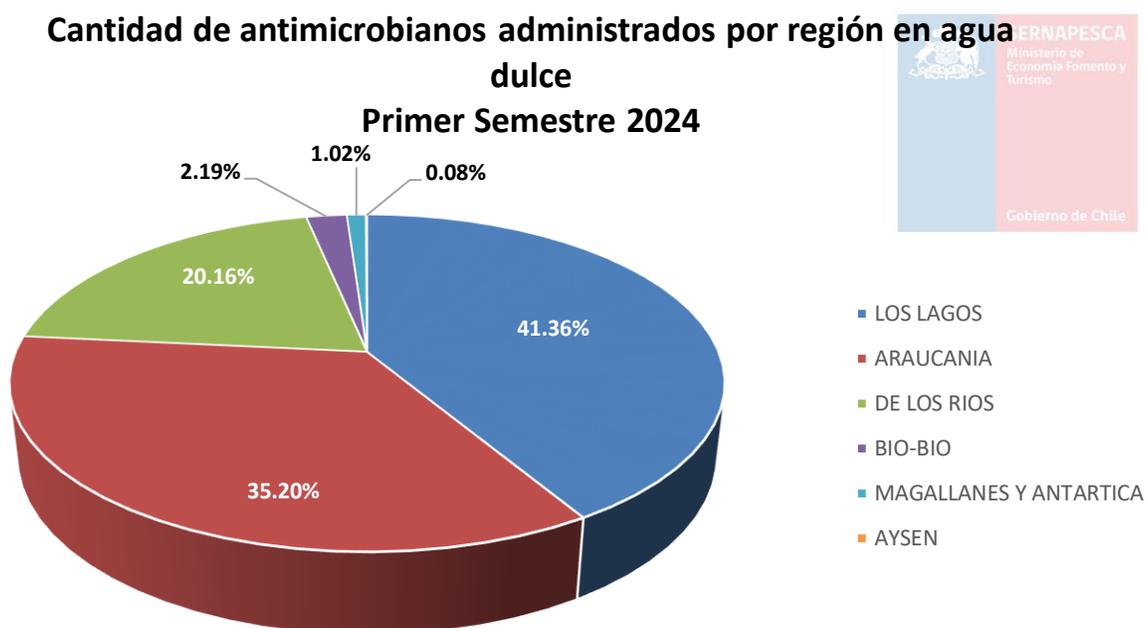
Gráfico 5b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrado por enfermedad en fase agua de mar, durante el primer semestre del año 2024.



7 Distribución de uso de antimicrobianos por región.

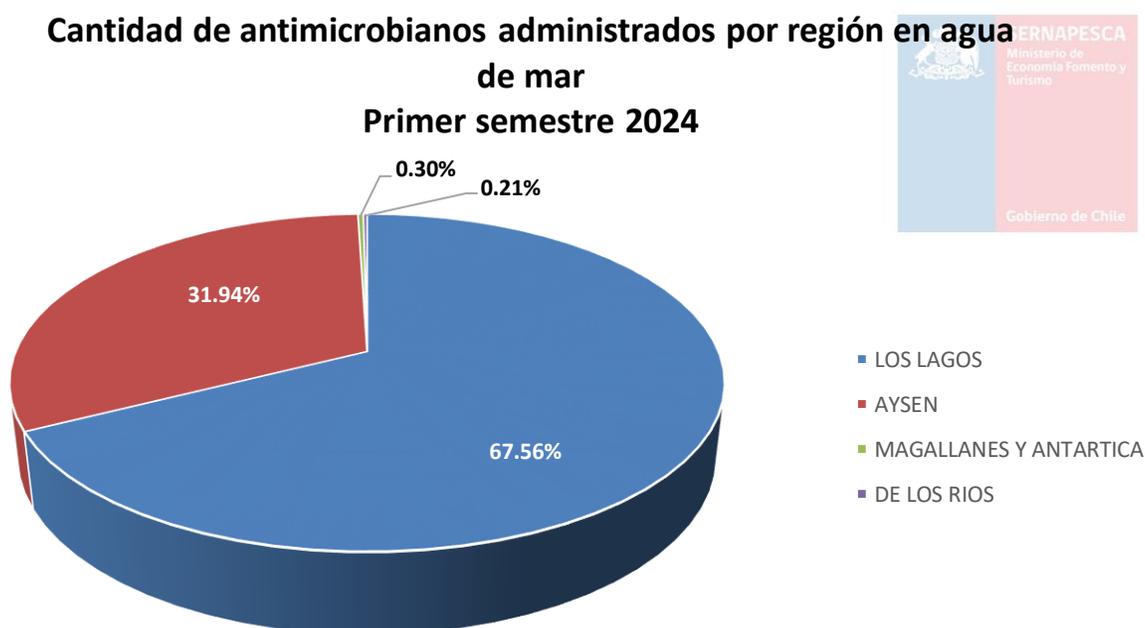
Del total de antimicrobianos administrados por región, en fase de agua dulce el 41,36% fue administrado en Los Lagos, un 35,2% en La Araucanía, un 20,6% en Los Ríos, un 2,19% en Biobío, un 1,02% en Magallanes y un 0,08% en Aysén (Gráfico 6a).

Gráfico 6a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por región en fase de agua dulce, durante el primer semestre del año 2024.



En la fase agua de mar el 67,56% de los antimicrobianos fue entregado en la región de Los Lagos, un 31,94% en la región de Aysén, un 0,3% en la región de Magallanes y un 0,21% en la región de Los Ríos (Gráfico 6b).

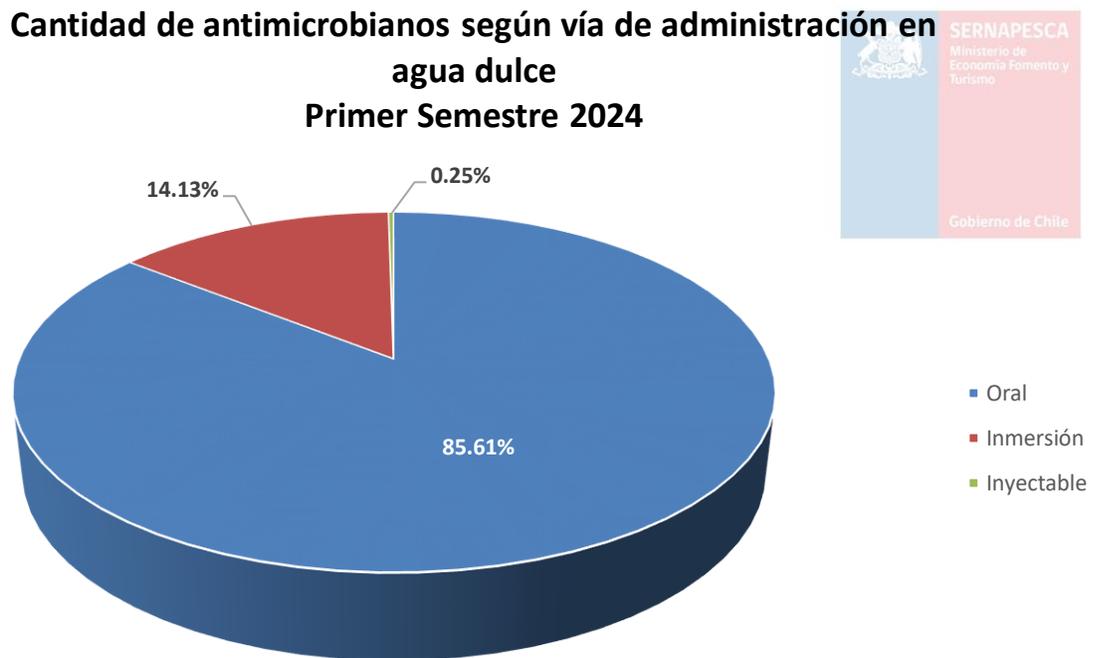
Gráfico 6b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por región en fase agua de mar, durante el primer semestre del año 2024.



8 Distribución de uso de antimicrobianos según vía de administración.

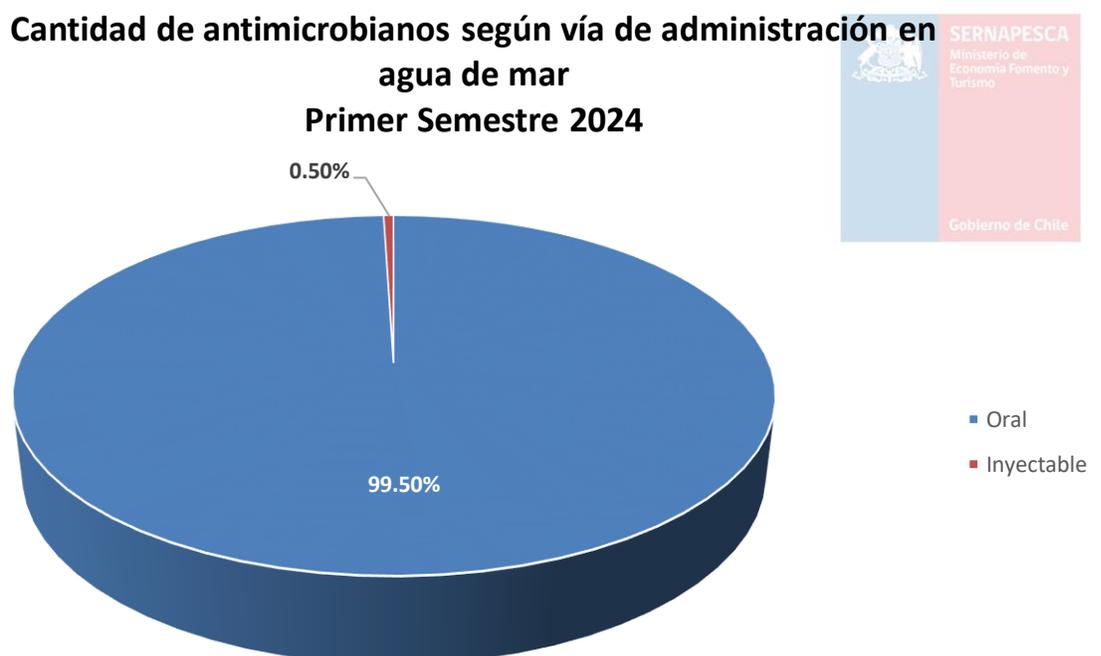
Del total de antimicrobianos utilizados en agua dulce, un 85,561% de los tratamientos fueron administrados vía oral, un 14,13% fue administrado vía inmersión y un 0,25% vía inyectable (Gráfico 7a).

Gráfico 7a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos utilizados según vía de administración en fase de agua dulce, durante el primer semestre del año 2024.



En la fase agua de mar los antimicrobianos utilizados, un 99,50% de los tratamientos fueron administrados vía oral, mientras que un 0,5% por vía inyectable (Gráfico 7b).

Gráfico 7b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos utilizados según vía de administración en fase de agua de mar, durante el primer semestre del año 2024.



9 Distribución de uso de antimicrobianos por principio activo y ACS.

La Tabla 2 señala la cantidad de principio activo administrado por Agrupación de Concesiones de Salmónidos (ACS) durante el primer semestre del año 2024.

Tabla 2: Cantidad de antimicrobianos (t) usado por ACS y principio activo durante el primer semestre del año 2024.

Principio Activo	Agrupación de Concesiones de Salmónidos (ACS)	Cantidad de principio activo (t)
FLORFENICOL	ACS 1	11,53
	ACS 2	43,79
	ACS 3 A	0,64
	ACS 6	0,71
	ACS 7	2,63
	ACS 8	15,77
	ACS 9 A	28,92
	ACS 9 B	4,30
	ACS 9 C	0,87
	ACS 10 A	5,75
	ACS 10 B	0,00
	ACS 11	1,13
	ACS 12 A	6,28
	ACS 14	3,10
	ACS 15	1,57
	ACS 17 B	14,68
	ACS 18 A	0,46
	ACS 18 B	0,52
	ACS 18 C	6,67
	ACS 18 D	0,07
	ACS 19 A	15,72
	ACS 19 B	0,52
	ACS 20	2,26
	ACS 21 A	1,99
ACS 21 C	14,33	
ACS 22 A	0,11	
ACS 22 D	0,01	
ACS 23 B	2,74	
ACS 24	3,49	

Tabla 2 (continuación): Cantidad de antimicrobianos (t) usado por ACS y principio activo durante el primer semestre del año 2024.

Principio Activo	Agrupación de Concesiones de Salmónidos (ACS)	Cantidad de principio activo (t)
	ACS 25 A	0,54
	ACS 25 B	0,54
	ACS 26 A	0,03
	ACS 26 B	1,84
	ACS 28 B	2,70
	ACS 30 A	3,93
	ACS 30 B	0,92
	ACS 31 A	0,57
	ACS 32	0,39
	ACS 34	6,67
	ACS 42	0,01
	ACS 48	0,30
	ACS 50 B	0,09
	ACS 53	0,24
OXITETRACICLINA	ACS 1	0,08
	ACS 2	0,01
	ACS 3 A	0,00
	ACS 8	0,03
	ACS 9 A	1,74
	ACS 9 C	0,01
	ACS 11	0,03
	ACS 12 A	0,04
	ACS 14	0,01
	ACS 15	0,72
	ACS 17 A	0,04
	ACS 17 B	0,12
	ACS 18 C	0,01
	ACS 19 A	0,08
	ACS 19 B	0,02
	ACS 20	0,02
ACS 21 A	0,02	

Tabla 2 (continuación): Cantidad de antimicrobianos (t) usado por ACS y principio activo durante el primer semestre del año 2024.

Principio Activo	Agrupación de Concesiones de Salmónidos (ACS)	Cantidad de principio activo (t)
OXITETRACICLINA	ACS 21 C	0,06
	ACS 23 B	0,01
	ACS 26 B	0,07
	ACS 28 A	0,02
	ACS 28 B	0,11
	ACS 30 A	0,73
	ACS 30 B	0,02
	ACS 32	0,08
	ACS 34	0,02
DOXICICLINA	ACS 34	0,01

10 Uso de antimicrobianos por ciclo productivo cerrado primer semestre año 2024.

A continuación, se presentan los datos de uso de antimicrobianos para aquellos ciclos cerrados durante el primer semestre del año 2024. Esto comprende todos aquellos centros de engorda en mar que terminaron su producción entre enero y junio del año 2024.

Para el cálculo del ICA se consideró la cantidad de principio activo utilizado durante el ciclo, la biomasa muerta y las cosechas realizadas. Esto comprende un universo de 131 ciclos cerrados durante el primer semestre de 2024, 149,29 toneladas de antimicrobianos utilizados, 456.248,08 toneladas cosechadas, y 35.209,5 toneladas de biomasa muerta, lo que finalmente entrega un ICA nacional de 303,76 g/t.

Se presentan en este informe los indicadores resumidos por especie, región y holding.

Tabla 3: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por especie, ciclos cerrados primer semestre año 2024.

Especie	N° de Ciclos	Principio activo (kg)	Cosechas (t)	Biomasa muerta (t)	ICA (g/t)
Salmón del Atlántico	79	131.018,42	312.876,35	22.200,31	391,01
Salmón plateado o coho	38	6.413,77	105.456,88	8.616,44	56,22
Trucha arcoiris	14	11.854,48	37.914,85	4.392,75	280,20
Total general	131	149.286,67	456.248,08	35.209,50	303,76

Tabla 4: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por región, ciclos cerrados primer semestre año 2024.

Región	N° de Ciclos	Principio activo (kg)	Cosechas (t)	Biomasa muerta (t)	ICA (g/t)
Los Lagos	58	85.046,76	204.808,86	15.875,10	385,38
Aysén	62	64.203,91	202.110,68	17.768,70	292,00
Magallanes y Antártica	11	36,0	49.328,54	1.565,70	0,71
Total general	131	149.286,67	456.248,08	35.209,50	303,76

Tabla 5: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por holding, ciclos cerrados primer semestre año 2024.

Holding	N° de ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa Muerta (t)	ICA (g/t)
AUSTRALIS MAR S.A.	10	3.218,89	33.558,40	1.079,17	92,93
BLUMAR S.A.	4	4.308,07	10.857,65	4.060,59	288,78
CALETA BAY S.A.	5	238,93	12.861,13	1.638,81	16,48
CERMAQ CHILE S.A.	13	32.628,05	61.975,65	5.417,46	484,15
COOKE AQUACULTURE CHILE S.A.	2	544,38	5.075,96	652,64	95,03
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	37	12.943,36	99.985,54	7.172,29	120,79
EMPRESAS YADRAN.	4	6.742,74	12.994,89	981,23	482,45
INVERMAR S.A.	5	19.768,45	22.951,51	1.356,07	813,26
MARINE FARM	3	2.211,16	12.403,58	301,13	174,04
MOWI CHILE S.A.	6	10.208,87	26.062,32	1.300,00	373,10
MULTIEXPORT FOODS S.A.	9	21.995,99	34.658,70	3.213,04	580,80
NOVA AUSTRAL S.A.	1	0	3.374,79	127,19	0
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	3	2.595,50	11.150,01	1.496,91	205,23
SALMONES ANTARTICA S.A.	6	9.696,91	19.787,96	1.921,55	446,67
SALMONES AUSTRAL S.A.	4	7.364,77	19.026,82	1.192,06	364,25
SALMONES AYSÉN S.A.	8	2.651,86	28.448,65	1.395,42	88,86
SALMONES CAMANCHACA S.A.	7	10.250,09	31.540,60	922,40	315,75
SALMONES DE CHILE S.A.	4	1.918,64	9.533,94	981,55	182,46
Total general	131	149.286,67	456.248,08	35.209,50	303,76

Tabla 6: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por holding para salmón del Atlántico, ciclos cerrados primer semestre año 2024.

Holding	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa Muerta (t)	ICA (g/t)
AUSTRALIS MAR S.A.	10	3.218,89	33.558,40	1.079,17	92,93
BLUMAR S.A.	4	4.308,07	10.857,65	4.060,59	288,78
CERMAQ CHILE S.A.	11	32.624,92	53.536,99	4.417,12	562,94
COOKE AQUACULTURE CHILE S.A.	2	544,38	5.075,96	652,64	95,03
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	17	11.953,79	64.736,56	2.156,98	178,70
EMPRESAS YADRAN.	4	6.742,74	12.994,89	981,23	482,45
INVERMAR S.A.	4	19.768,45	18.704,68	1.238,74	991,23
MARINE FARM	1	0	4.522,02	184,39	0
MOWI CHILE S.A.	6	10.208,87	26.062,32	1.300,00	373,10
MULTIEXPORT FOODS S.A.	9	21.995,99	34.658,70	3.213,04	580,80
NOVA AUSTRAL S.A.	1	0	3.374,79	127,19	0
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	2	2.595,50	7.029,65	1.346,20	309,88
SALMONES AUSTRAL S.A.	2	6.806,72	10.694,43	568,55	604,34
SALMONES CAMANCHACA S.A.	6	10.250,09	27.069,32	874,47	366,81
Total general	79	131.018,42	312.876,35	22.200,31	391,01

Tabla 7: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por holding para salmón coho, ciclos cerrados primer semestre año 2024.

Holding	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa Muerta (t)	ICA (g/t)
CERMAQ CHILE S.A.	2	3,13	8.438,66	1.000,34	0,33
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	20	989,57	35.248,98	5.015,30	24,58
INVERMAR S.A.	1	0	4.246,83	117,33	0
MARINE FARM	2	2.211,16	7.881,56	116,74	276,45
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	1	0	4.120,36	150,71	0
SALMONES AUSTRAL S.A.	2	558,05	8.332,39	623,50	62,31
SALMONES AYSÉN S.A.	8	2.651,86	28.448,65	1.395,42	88,86
SALMONES CAMANCHACA S.A.	1	0	4.471,29	47,94	0
SALMONES DE CHILE S.A.	1	0	4.268,18	149,15	0
Total general	38	6.413,77	105.456,88	8.616,44	56,22

Tabla 8: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por holding para trucha arcoíris, ciclos cerrados primer semestre año 2024.

Holding	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa Muerta (t)	ICA (g/t)
CALETA BAY S.A.	5	238,93	12.861,13	1.638,81	16,48
SALMONES ANTARTICA S.A.	6	9.696,91	19.787,96	1.921,55	446,67
SALMONES DE CHILE S.A.	3	1.918,64	5.265,76	832,40	314,63
Total general	14	11.854,48	37.914,85	4.392,75	280,20

11 Certificación PROA-Salmón.

La certificación del Programa para la Optimización del Uso de Antimicrobianos (PROA-Salmón) es una distinción gubernamental de carácter voluntario, aplicable a los centros de cultivo de engorda en mar, con el objetivo de fomentar la concientización sobre el uso responsable y eficiente de los antimicrobianos, promoviendo las buenas prácticas para su uso razonable. Los propósitos de esta certificación incluyen optimizar el uso de antimicrobianos, difundir recomendaciones para una gestión sanitaria adecuada y concientizar sobre el uso responsable de productos farmacológicos.

La certificación se concede a los ciclos productivos de los centros de cultivo que logren optimizar el uso de antimicrobianos dentro de límites establecidos o que prescindan de su uso durante todo el ciclo productivo. Esto se logra mediante la implementación de medidas preventivas, detección temprana y tratamiento oportuno de las principales patologías que afectan a los salmónidos durante la etapa de engorda en el mar.

La certificación PROA, implementada en marzo de 2020, ha demostrado un impacto significativo en el sector acuícola, con más de 830 solicitudes de incorporación recibidas desde su inicio. Hasta el primer semestre del presente año, se han otorgado 287 certificados a 13 empresas ubicadas en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes (Gráfico N° 9). Estas empresas que producen las especies salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, han alcanzado una producción total de 616.539 toneladas cosechadas (Gráfico N°8).

De los certificados otorgados, 173 corresponden a ciclos productivos que han logrado prescindir completamente del uso de antimicrobianos, reflejando un compromiso de dichas empresas con prácticas sanitarias sostenibles. Los restantes 146 certificados corresponden a ciclos productivos que han utilizado antimicrobianos, pero dentro de los límites establecidos por la certificación PROA para un uso responsable de estos (Gráfico N°10).

Gráfico 8. Toneladas certificadas PROA-Salmón por año y especie.

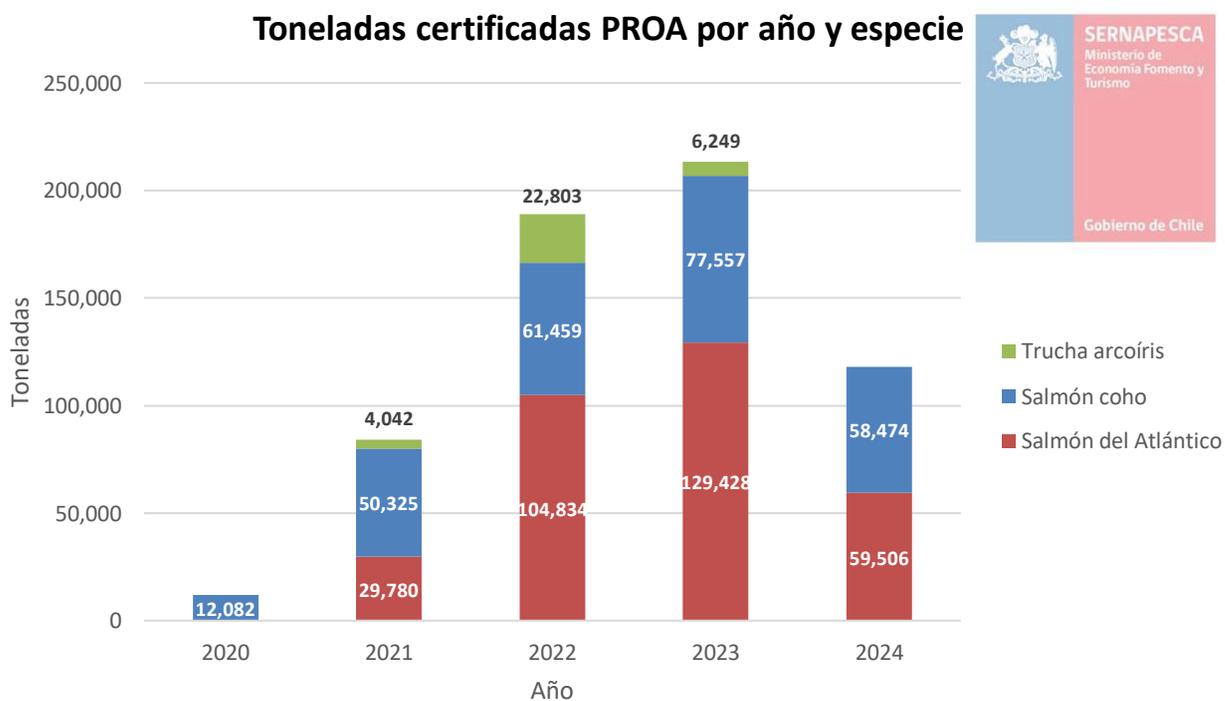
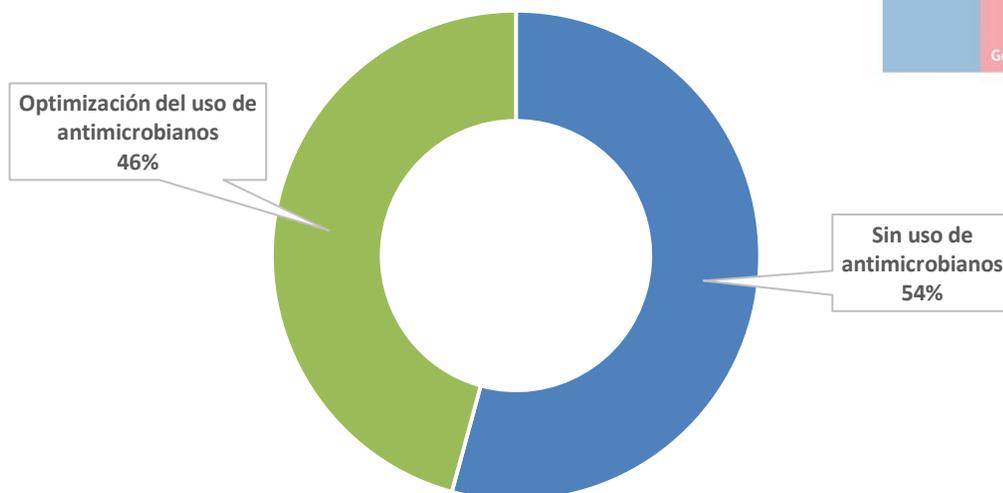


Gráfico 9. Toneladas certificadas PROA-Salmón por empresa de cultivo y especie.



Gráfico 10. Toneladas certificadas PROA-Salmón según uso de antimicrobianos.

Centros certificados PROA con y sin uso de antimicrobianos



11.1 Uso de antimicrobianos por ciclo productivo centros PROA-Salmón durante el primer semestre del año 2024.

A continuación, se presentan los datos sobre el uso de antimicrobianos en los centros certificados PROA que cerraron su ciclo productivo durante el primer semestre del presente año. El análisis abarca 32 ciclos cerrados, con un total de 1.687,09 kilos de antimicrobianos utilizados, 117.980,1 toneladas cosechadas y 8.424,01 toneladas de biomasa muerta, lo que finalmente entrega un ICA de 13,55 g/t.

Tabla 9: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por especie, de ciclos cerrados certificados PROA durante el primer semestre del año 2024.

Especie	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa Muerta (t)	ICA (g/t)
Salmón del Atlántico	15	399,64	59.505,36	2.508,38	6,44
Salmón plateado o coho	17	1.287,45	58.474,74	5.915,63	19,99
Total general	32	1.687,09	117.980,10	8.424,01	13,35

Tabla 10: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por región, de ciclos cerrados certificados PROA durante el primer semestre del año 2024.

Región	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa Muerta (t)	ICA (g/t)
Los Lagos	13	801,08	46.749,14	3.252,23	16,02
Aysén	13	850,01	45.831,35	4.183,35	16,99
Magallanes y Antártica	6	35,9	25.399,64	987,88	1,36
Total general	32	1.687,09	117.980,10	8.424,01	13,35

12 Uso de antiparasitarios por ciclo productivo cerrado durante el primer semestre del año 2024.

A continuación, se presentan los datos de uso de antiparasitarios para aquellos ciclos cerrados durante el primer semestre del presente año. Esto comprende todos aquellos centros de engorda en mar que terminaron su producción entre enero y junio del año 2024.

Para el cálculo del ICA se consideró la cantidad de principio activo utilizado durante el ciclo, la biomasa muerta y las cosechas realizadas. Debido a la diferencia de volúmenes de uso y a su menor riesgo ambiental debido a su rápida descomposición en agua y oxígeno (Bruno & Raynard, 1994; Haya *et al.*, 2005), se generó un indicador específico para peróxido de hidrógeno y otro para el resto de los antiparasitarios utilizados.

Esto comprende un universo de 131 ciclos cerrados durante el primer semestre presente año, 6.150,11 toneladas de peróxido de hidrógeno y 2.702,22 toneladas de otros antiparasitarios, 456.248,08 toneladas cosechadas, y 35.209,5 toneladas de biomasa muerta, lo que finalmente entrega un Índice de Consumo de Peróxido de Hidrógeno (IC P) nacional de 12.514,02 g/t y un Índice de Consumo de otros Antiparasitarios (IC ATP) de 5,5 g/t.

En las siguientes tablas se presenta la información resumida de los indicadores por especie, región y holding.

Tabla 11: Indicador de consumo de peróxido de hidrógeno por especie, ciclos cerrados durante el primer semestre del año 2024.

Especie	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa muerta (t)	ICP (g/t)
Salmón del Atlántico	79	6.150.112,35	312.876,35	22.200,31	18.354,34
Salmón plateado o coho	38	0	105.456,88	8.616,44	0
Trucha arcoíris	14	0	37.914,85	4.392,75	0
Total general	131	6.150.112,35	456.248,08	35.209,50	12.514,02

Tabla 12: Indicador de consumo de peróxido de hidrógeno por región, ciclos cerrados durante el primer semestre del año 2024.

Región	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa muerta (t)	ICP (g/t)
Aysén	62	3.512.159,44	202.110,68	17.768,70	15.973,12
Los Lagos	58	2.635.552,92	204.808,86	15.875,10	11.942,66
Magallanes y Antártica	11	2.400,00	49.328,54	1.565,70	47,16
Total general	131	6.150.112,35	456.248,08	35.209,50	12.514,02

Tabla 13: Indicador de consumo de peróxido de hidrógeno por holding, ciclos cerrados durante el primer semestre del año 2024.

Holding	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa Muerta (t)	ICP (g/t)
AUSTRALIS MAR S.A.	10	330.200,50	33.558,40	1.079,17	9.533,02
BLUMAR S.A.	4	525.135,00	10.857,65	4.060,59	35.200,87
CALETA BAY S.A.	5	-	12.861,13	1.638,81	-
CERMAQ CHILE S.A.	13	1.700.770,00	61.975,65	5.417,46	25.236,56
COOKE AQUACULTURE CHILE S.A.	2	0	5.075,96	652,64	0
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	37	1.329.249,00	99.985,54	7.172,29	12.404,59
EMPRESAS YADRAN.	4	260.325,00	12.994,89	981,23	18.626,42
INVERMAR S.A.	5	537.532,86	22.951,51	1.356,07	22.113,80
MARINE FARM	3	0	12.403,58	301,13	-
MOWI CHILE S.A.	6	200.800,00	26.062,32	1.300,00	7.338,56
MULTIEXPORT FOODS S.A.	9	1.033.800,00	34.658,70	3.213,04	27.297,40
NOVA AUSTRAL S.A.	1	0	3.374,79	127,19	0
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	3	0	11.150,01	1.496,91	0
SALMONES ANTARTICA S.A.	6	0	19.787,96	1.921,55	0
SALMONES AUSTRAL S.A.	4	0	19.026,82	1.192,06	0
SALMONES AYSÉN S.A.	8	0	28.448,65	1.395,42	0
SALMONES CAMANCHACA S.A.	7	232.300,00	31.540,60	922,40	7.155,84
SALMONES DE CHILE S.A.	4	0	9.533,94	981,55	0
Total general	131	6.150.112,35	456.248,08	35.209,50	12.514,02

Tabla 14: Indicador de consumo de antiparasitarios por especie, ciclos cerrados durante el primer semestre del año 2024.

Especie	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa muerta (t)	ICA (g/t)
Salmón del Atlántico	79	2.598,21	312.876,35	22.200,31	7,75
Salmón plateado o coho	38	0	105.456,88	8.616,44	0
Trucha arcoíris	14	104,01	37.914,85	4.392,75	2,46
Total general	131	2.702,22	456.248,08	35.209,50	5,50

Tabla 15: Indicador de consumo de antiparasitarios por región, ciclos cerrados durante el primer semestre del año 2024.

Región	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa muerta (t)	ICA (g/t)
Los Lagos	58	864,12	204.808,86	15.875,10	3,92
Aysén	62	1.781,71	202.110,68	17.768,70	8,10
Magallanes y Antártica	11	56,40	49.328,54	1.565,70	1,11
Total general	131	2.702,22	456.248,08	35.209,50	5,50

Tabla 16: Indicador de consumo de antiparasitarios por holding, ciclos cerrados durante el primer semestre del año 2024.

Holding	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (t)	Biomasa Muerta (t)	ICA (g/t)
AUSTRALIS MAR S.A.	10	56,28	33.558,40	1.079,17	1,62
BLUMAR S.A.	4	89,54	10.857,65	4.060,59	6,00
CALETA BAY S.A.	5	0	12.861,13	1.638,81	0
CERMAQ CHILE S.A.	13	311,92	61.975,65	5.417,46	4,63
COOKE AQUACULTURE CHILE S.A.	2	0,40	5.075,96	652,64	0,07
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	37	826,37	99.985,54	7.172,29	7,71
EMPRESAS YADRAN.	4	356,71	12.994,89	981,23	25,52
INVERMAR S.A.	5	152,29	22.951,51	1.356,07	6,27
MARINE FARM	3	42,00	12.403,58	301,13	3,31
MOWI CHILE S.A.	6	124,20	26.062,32	1.300,00	4,54
MULTIEXPORT FOODS S.A.	9	275,44	34.658,70	3.213,04	7,27
NOVA AUSTRAL S.A.	1	0	3.374,79	127,19	0
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	3	51,42	11.150,01	1.496,91	4,07
SALMONES ANTARTICA S.A.	6	62,42	19.787,96	1.921,55	2,88
SALMONES AUSTRAL S.A.	4	58,76	19.026,82	1.192,06	2,91
SALMONES AYSEN S.A.	8	0	28.448,65	1.395,42	0
SALMONES CAMANCHACA S.A.	7	252,89	31.540,60	922,40	7,79
SALMONES DE CHILE S.A.	4	41,59	9.533,94	981,55	3,95
Total general	131	2.702,22	456.248,08	35.209,50	5,50

13 Conclusiones del Informe de Antimicrobianos y Antiparasitarios correspondiente al primer semestre 2024 previo informe anual.

- Respecto del análisis del uso de antimicrobianos entre enero y junio de 2024, se muestra un aumento del uso de antimicrobianos en la fase de agua de mar con respecto al año anterior, lo cual está relacionado con los eventos ambientales ocurridos en las regiones de Los Lagos y Aysén a finales del año 2023. En agua dulce se mantienen los indicadores de uso en relación con el año 2023. Sin embargo, se observa un incremento porcentual de uso de antimicrobianos en la región de Los Ríos asociado al control de flavobacteriosis.
- El análisis de ciclos cerrados durante el primer semestre de 2024 evidencia un aumento en el Índice de Consumo de Antimicrobianos (ICA) en comparación con el mismo período de 2023. Sin embargo, este incremento debe interpretarse con cautela, ya que, debido a la temporalidad del ciclo productivo en la salmonicultura, la comparación más adecuada corresponde a años intercalados. Esta perspectiva será abordada en el próximo informe anual, con el análisis del uso de antimicrobianos del año 2024.
- En el análisis del Programa para la Optimización del Uso de Antimicrobianos (PROA - Salmón) se destaca que los ciclos productivos certificados presentan un Índice de Consumo de Antimicrobianos (ICA) significativamente menor al promedio de la industria. Además, en el primer semestre de 2024, se consolida el aumento de empresas participantes con un crecimiento en las toneladas cosechadas en el marco del PROA-Salmón. Estos resultados refuerzan la intención del Servicio de seguir potenciando esta herramienta y que más empresas se adhieran a esta certificación.
- El Indicador de Consumo de Antiparasitarios (IC ATP) a ciclo cerrado muestra valores similares a los registrados en 2023. Por otro lado, el Índice de Consumo de Peróxido de Hidrógeno (IC P) evidencia un aumento significativo, asociado a mayores cargas parasitarias en los ciclos en mar. Estos resultados deben interpretarse con cautela, ya que, al igual que en el caso del ICA, una comparación más precisa se obtiene entre años intercalados. Esta perspectiva será abordada en el próximo informe anual, con el análisis del uso de antiparasitarios del año 2024.
- La publicación de información sobre el uso de antimicrobianos y antiparasitarios no solo constituye una herramienta clave para la gestión del uso de fármacos en la salmonicultura, sino que también reafirma el compromiso de SERNAPESCA con la transparencia en esta relevante actividad económica para el país.

14 Bibliografía

1. Bruno, D.W., Raynard, R.S., 1994. Studies on the use of hydrogen peroxide as a method for the control of sea lice on Atlantic salmon. *Aquac. Int.* 2, 10–18.
2. Decreto Supremo N° 319 de 2001. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas. Disponible en: www.subpesca.cl.
3. Haya, K., Burrige, L.E., Davies, I.M., Ervik, A., 2005. A review and assessment of environmental risk of chemicals used for the treatment of sea lice infestations of cultured salmon. In: Hargrave, B. (Ed.), *Handbook of Environmental Chemistry: Water Pollution, Part M, Volume 5*, pp. 305–341.
4. Ley 18.892. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Ley General de Pesca y Acuicultura, texto refundido, coordinado y sistematizado. Disponible en: www.subpesca.cl.
5. Ley 21.532. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Modifica la Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura, en materia de prohibición de captura de especies salmonídeas provenientes de cultivos de acuicultura. Disponible en: www.subpesca.cl.
6. Ministerio de Salud. Plan Nacional Contra la Resistencia a los Antimicrobianos 2021-2025. Disponible en: www.diprece.minsal.cl.
7. Resolución Exenta N° 60 de 2022. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de Caligidosis. Disponible en: www.sernapesca.cl.
8. Resolución Exenta N° 8228 de 2015. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Programa Sanitario General para Uso de Antimicrobianos en la Salmonicultura y Otros Peces de Cultivo. Disponible en: www.sernapesca.cl.
9. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Programa para la optimización del uso de antimicrobianos: Certificación PROA-Salmón. Disponible en: www.sernapesca.cl.