



**INFORME SOBRE USO DE ANTIMICROBIANOS EN LA  
SALMONICULTURA NACIONAL  
2015**

**Subdirección de Acuicultura  
Departamento de Salud Animal  
Valparaíso, Junio 2016**



## ÍNDICE

	Página
1. Introducción	2
2. Situación global de uso de antimicrobianos	3
3. Situación de uso de antimicrobianos según fase de cultivo.	7
3.1. Situación de uso de antimicrobianos en fase de cultivo de agua dulce.	8
3.2. Situación de uso de antimicrobianos en fase de cultivo marina.	12
3.2.1. Uso de antimicrobianos por empresa de cultivo.	19

## **1. Introducción.**

Mediante el presente informe, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) pone a disposición de la comunidad, información relevante sobre el uso de antimicrobianos en la acuicultura, en conformidad al artículo 90 quater de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Esta información se genera a partir de los datos enviados mensualmente por las empresas salmoneras, las cuales deben reportar los tratamientos terapéuticos efectuados tanto en agua dulce como en mar.

Conforme lo establece la normativa sanitaria sectorial, Sernapesca controla el uso de productos farmacéuticos, a través del desarrollo y la fiscalización de medidas tendientes a propender al uso prudente y responsable de estas herramientas terapéuticas.

A continuación, se presenta información sobre el uso de antimicrobianos correspondiente al año 2015.

## **2. Situación global de uso de antimicrobianos.**

Como se observa en la Tabla N° 1, durante el año 2015 se observa una mantención de los niveles de uso de antimicrobianos, respecto al año 2014. Sin embargo, debido a una disminución en las cosechas registradas, se produjo un aumento en el índice de consumo calculado.

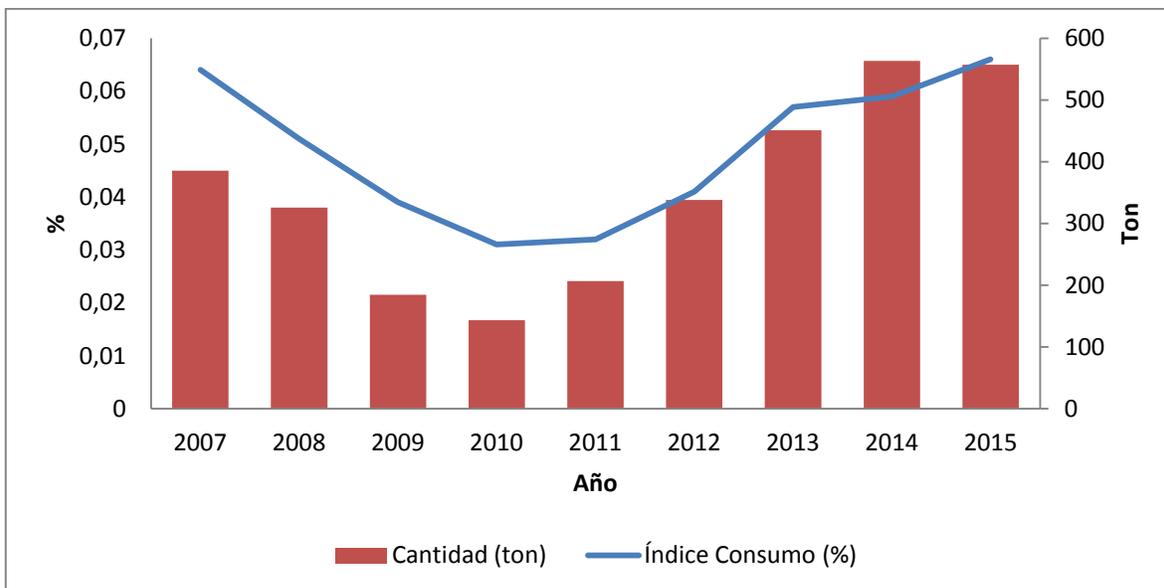
**Tabla N° 1. Cantidad de antimicrobianos (Ton), índice consumo (%) de antimicrobianos y biomasa promedio mensual en cultivo (mil Ton), durante el período 2007-2015.**

<b>Año</b>	<b>Cantidad (ton)</b>	<b>Cosecha anual (ton)</b>	<b>Índice Consumo (%)*</b>	<b>Biomasa promedio en cultivo (mil ton)</b>
2007	385,6	600.862	0,064	426
2008	325,6	630.647	0,051	468
2009	184,5	474.174	0,039	232
2010	143,2	466.857	0,031	256
2011	206,8	649.492	0,032	391
2012	337,9	826.949	0,041	515
2013	450,7	786.091	0,057	519
2014	563,2	955.179	0,059	569
2015	557,2	846.163	0,066**	534

\*Índice de consumo calculado en base a las cantidades utilizadas y las toneladas cosechadas de especies salmónidas (Anuario estadístico de Pesca 2007-2014).

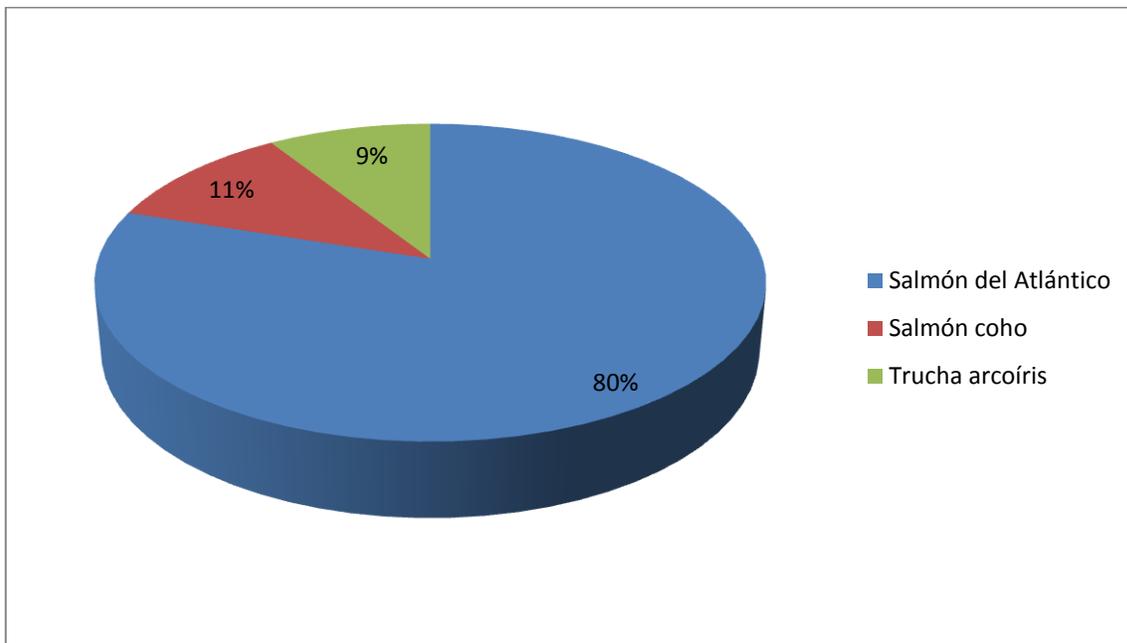
\*\*Índice de consumo calculado en base a datos preliminares de cosechas de especies salmónidas.

**Figura N° 1. Cantidad (Ton) e índice de consumo de antimicrobianos (%) durante el periodo 2007-2015.**



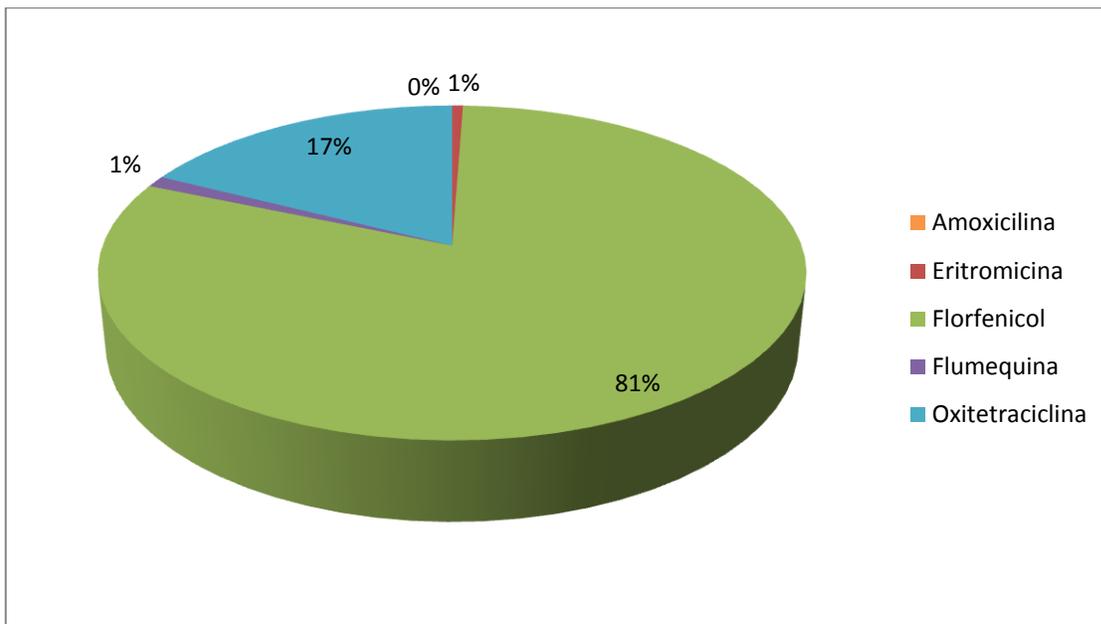
En lo referente a la participación en el consumo de antimicrobianos en las distintas especies salmónidas, en la Figura N° 2 se muestra el consumo relativo (en porcentaje) durante el año 2015. Es posible observar que se mantiene la tendencia de aumento en la participación del salmón del Atlántico, llegando durante el año 2015 al 80%, seguido por salmón coho con un 11%.

**Figura N° 2. Participación porcentual del consumo de antimicrobianos en las distintas especies salmonídeas cultivadas durante el año 2015.**



Durante el año 2015, se mantiene la tendencia de uso de los años anteriores, con una participación marginal de flumequina, eritromicina y amoxicilina y una mayor participación de florfenicol y oxitetraciclina, representando en conjunto el 98% de los antimicrobianos utilizados por la industria (Figura N° 3).

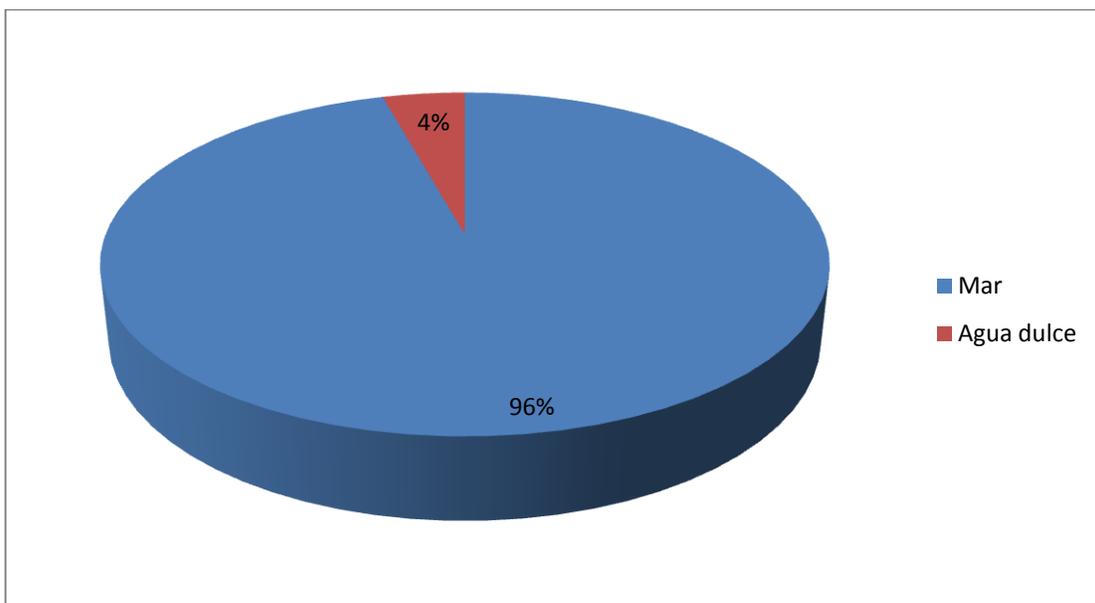
**Figura N° 3. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la salmonicultura nacional durante el año 2015 en relación al tipo de antimicrobiano.**



### **3. Situación de uso de antimicrobianos según fase de cultivo.**

Como se puede observar en la Figura N° 4, durante el año 2015 el 96% de los antimicrobianos utilizados en la industria se administraron en centros marinos y el 4% en centros de agua dulce, manteniéndose la relación respecto al año 2014.

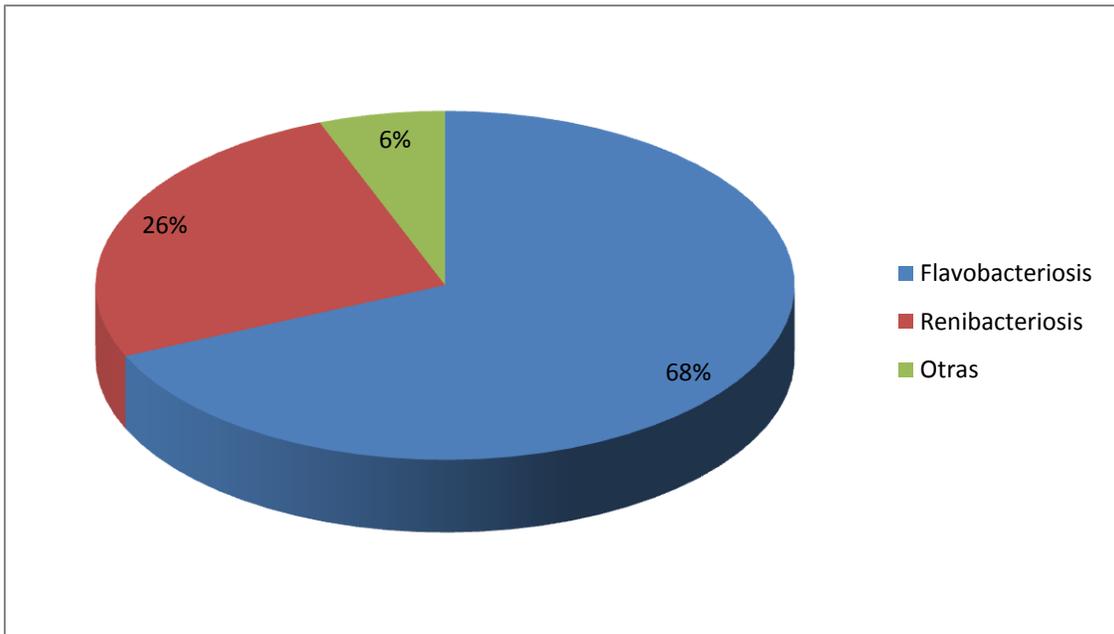
**Figura N° 4. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la salmonicultura nacional durante el año 2015 según fase de cultivo.**



### 3.1. Situación de uso de antimicrobianos en fase de cultivo de agua dulce.

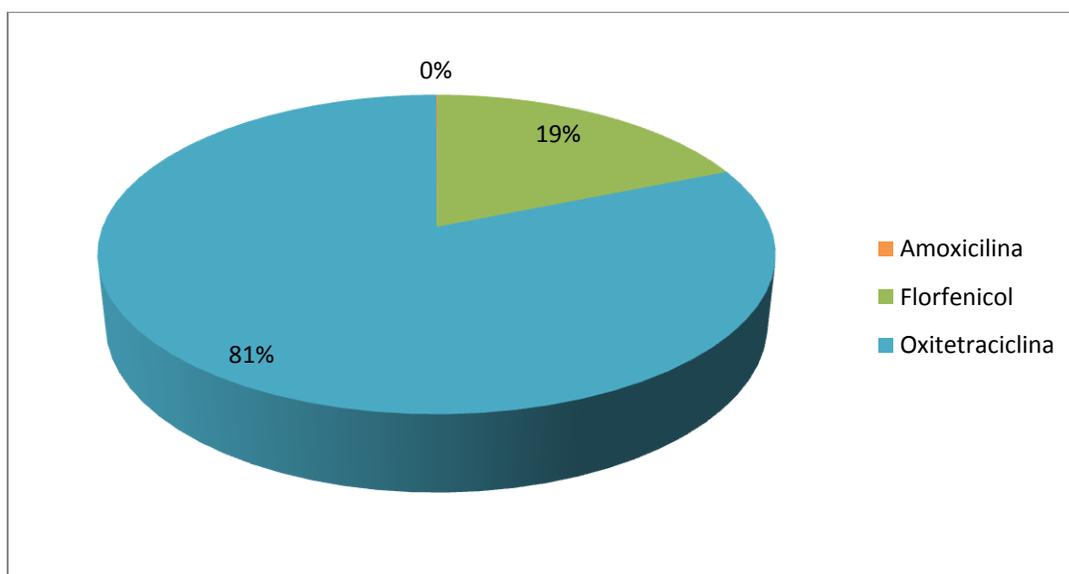
En relación al uso de antimicrobianos en centros de cultivo de agua dulce, la principal enfermedad que justificó la utilización de antimicrobianos fue la Flavobacteriosis (68%), seguida por la Renibacteriosis (26%) (Figura N° 5).

**Figura N° 5. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la fase de cultivo de agua dulce durante el año 2015, según diagnóstico.**

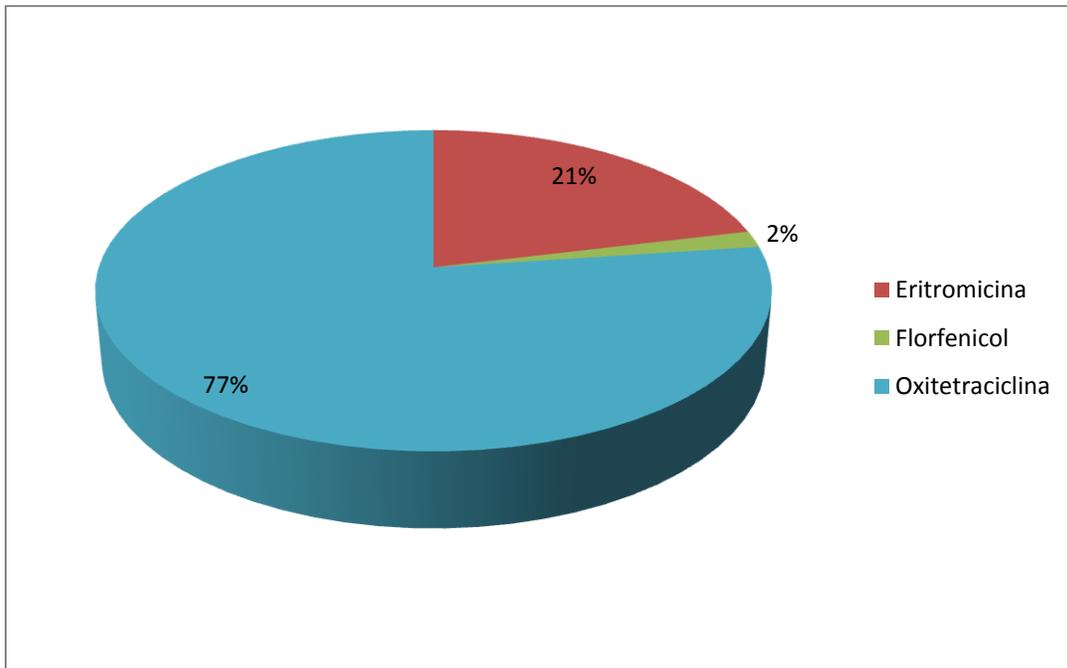


Entre los antimicrobianos utilizados para el tratamiento de la Flavobacteriosis, predominó el uso de la oxitetraciclina (81%) seguido por florfenicol (19%) (Figura N° 6); mientras que, en el caso de los antimicrobianos aplicados para el control de la Renibacteriosis predomina el uso de la oxitetraciclina (77%) seguida de la eritromicina (21%) y florfenicol (2%) (Figura N° 7).

**Figura N° 6. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la fase de cultivo de agua dulce durante el año 2015 para el tratamiento de Flavobacteriosis.**

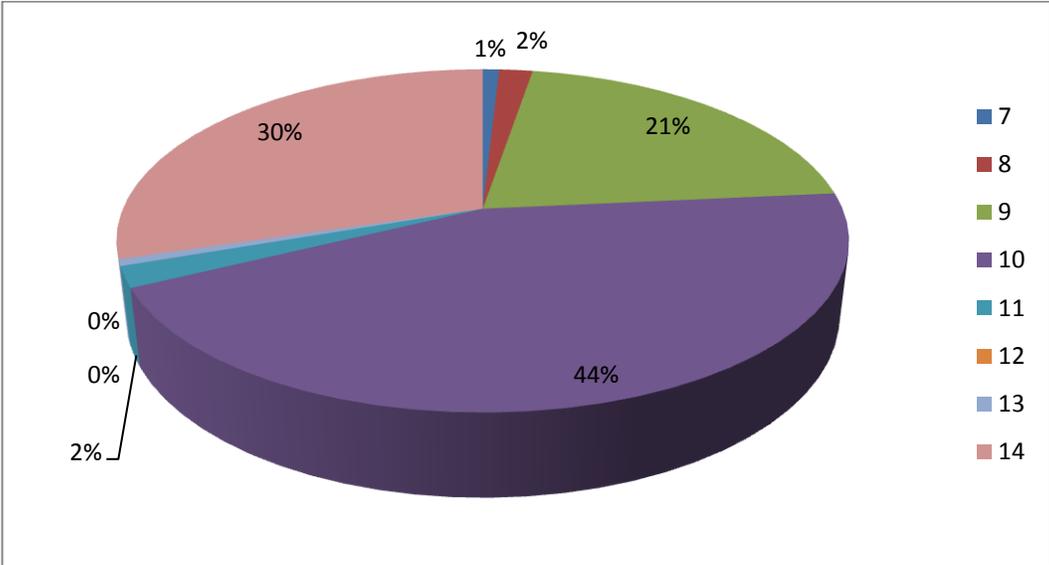


**Figura N° 7. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la fase de cultivo de agua dulce durante el año 2015 para el tratamiento de Renibacteriosis.**



Respecto a la distribución espacial del uso de antimicrobianos en centros de agua dulce, la región de Los Lagos alcanza la mayor participación (44%), seguida por la región de Los Ríos (30%) y la región de La Araucanía (21%) (Figura N° 8).

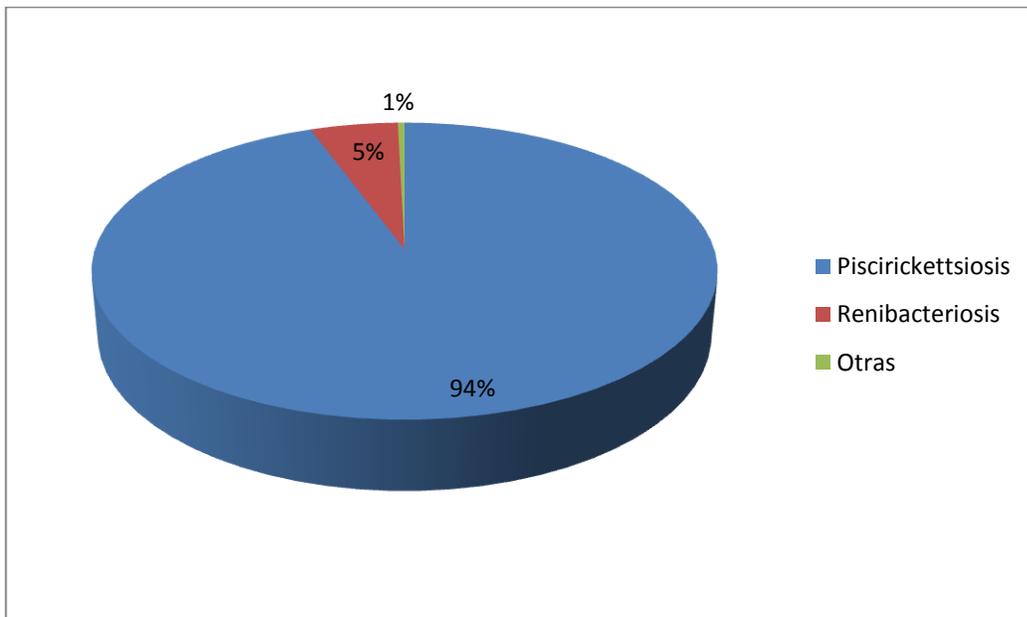
**Figura N° 8. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la fase de cultivo de agua dulce durante el año 2015 según región.**



### 3.2. Situación de uso de antimicrobianos en fase de cultivo marina.

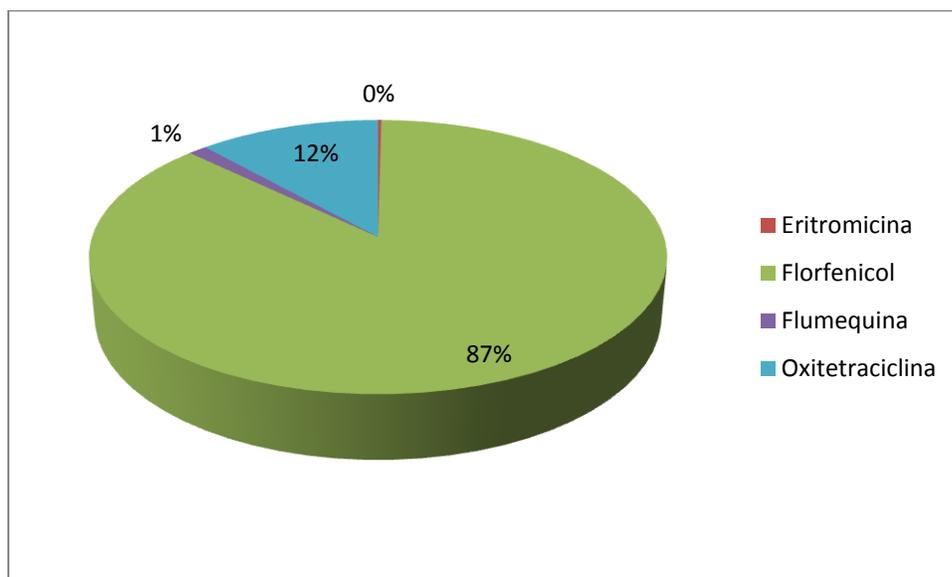
En relación al uso de antimicrobianos en centros de cultivo de mar, la principal enfermedad que justificó la utilización de antimicrobianos fue la Piscirickettsiosis (94%) seguida por la Renibacteriosis (5%) (Figura N° 9).

**Figura N° 9. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la fase de cultivo en mar durante el año 2015 según diagnóstico.**



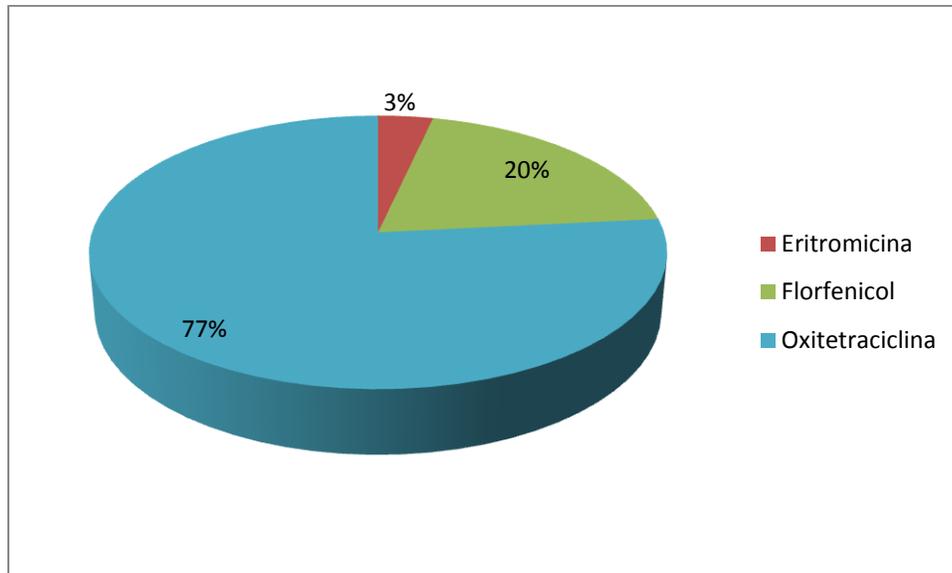
Entre los antimicrobianos utilizados para el tratamiento de la Piscirickettsiosis, predomina el uso del florfenicol (87%) y de oxitetraciclina (12%) con una participación marginal de la flumequina (Figura N° 10).

**Figura N° 10. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la fase de cultivo en mar durante el año 2015 para el tratamiento de Piscirickettsiosis.**



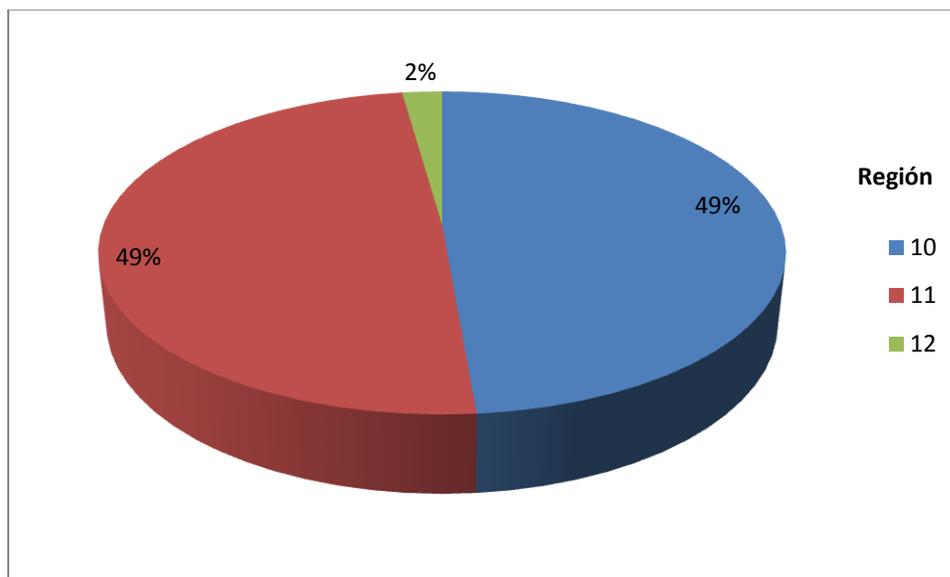
Por otra parte, en el caso de los antimicrobianos aplicados para el control de la Renibacteriosis predomina el uso de la oxitetraciclina (77%) seguida de la florfenicol (20%) y eritromicina (3%) (Figura N° 11).

**Figura N° 11. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la fase de cultivo en mar durante el año 2015 para el tratamiento de Renibacteriosis.**

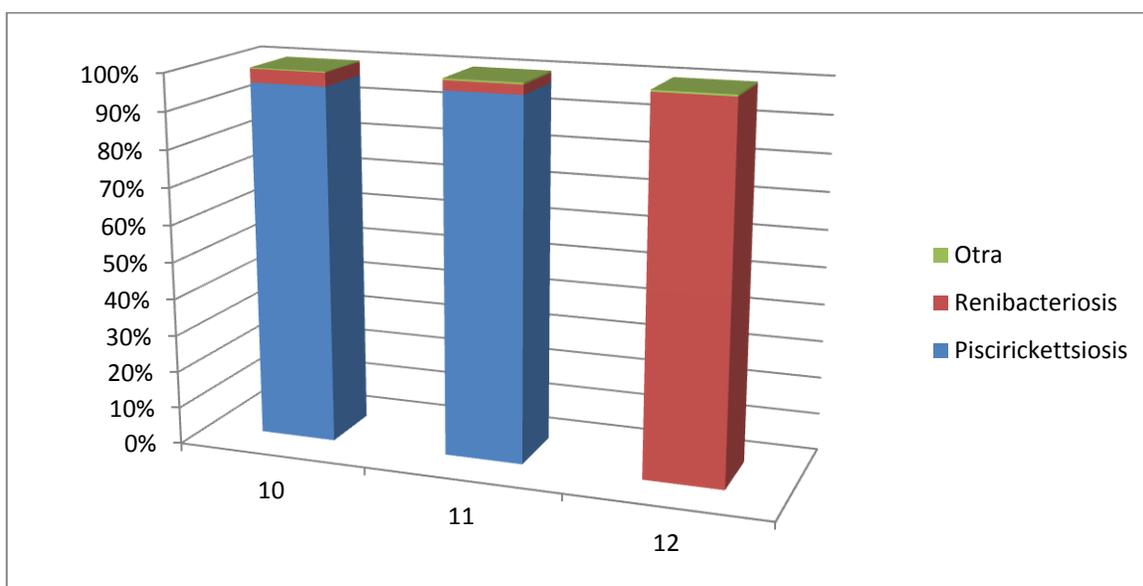


Respecto a la distribución espacial del uso de antimicrobianos en centros marinos, la región de Los Lagos y Aysén alcanzan una participación del 49% cada una y la región de Magallanes de un 2% (Figura N° 12). Del total de antimicrobianos utilizados en cada región, para la región de Los Lagos y la región de Aysén la principal patología que justificó el uso de antimicrobianos fue la Piscirickettsiosis (sobre 96%), en tanto que, para la región de Magallanes, la principal patología que justificó el uso fue la Renibacteriosis (Figura N° 13).

**Figura N° 12. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la fase de cultivo en mar por región, durante el año 2015.**



**Figura N° 13. Participación porcentual de antimicrobianos utilizados en la fase de cultivo en mar durante el año 2015 por región según diagnóstico.**



Las tablas N° 2, 3 y 4 respectivamente, presentan el consumo de antimicrobianos en las distintas Agrupaciones de Concesiones de Salmónidos (ACS) de la región de Los Lagos, de Aysén y Magallanes, durante el año 2015. El consumo promedio por ACS en la región de Los Lagos fue de 12,4 Ton, en la región de Aysén de 7,5 Ton y en la región de Magallanes fue de 1,5 Ton.

**Tabla N° 2. Consumo de antimicrobianos (Ton) en las ACS de la X región durante el año 2015.**

<b>ACS</b>	<b>Consumo (Ton)</b>
1	1,8
2	17,0
3 A	9,3
3 B	18,5
4 A	0,05
6	5,2
7	3,6
8	20,6
9 A	1,6
9 B	6,9
9 C	2,0
10 A	29,3
10 B	25,1
11	38,0
12 A	6,8
12 B	11,7
14	2,6
15	3,1
16	13,3
17 A	40,0
17 B	4,7

**Tabla Nº 3. Consumo de antimicrobianos (Ton) en las ACS de la XI región durante el año 2015.**

<b>ACS</b>	<b>Consumo (Ton)</b>
18 A	3,8
18 B	10,1
18 C	3,8
18 D	10,6
19 A	18,3
19 B	1,8
20	1,2
21 A	0,7
21 B	0,9
21 C	24,2
21 D	16,6
22 A	4,2
22 B	8,1
22 C	2,5
22 D	8,8
23 A	9,3
23 B	0,4
23 C	5,2
24	18,1
25 A	3,9
25 B	3,3
26 A	0,6
26 B	3,3
27	3,3
28 A	11,8
28 B	14,4
28 C	1,1
30 A	0,6
30 B	9,8
31 A	9,0
31 B	0,1
32	27,9
33	3,0
34	18,8
35	4,0

**Tabla N° 4. Consumo de antimicrobianos (Ton) en las ACS de la XII región durante el año 2015.**

<b>ACS</b>	<b>Consumo (Ton)</b>
46	2,0
47 B	1,2
48 A	0,8
48 B	4,7
50 A	0,1
50 B	0,9
55	2,1
56	0,1

### 3.2.1 Uso de antimicrobianos por empresa de cultivo en mar.

A continuación se presentan los datos de uso de antimicrobianos (tratamientos finalizados entre el 1 de enero y 31 de diciembre de 2015), cosecha y mortalidad por empresa de cultivo, que han sido reportados a Sernapesca durante el año 2015 y que han accedido a su publicación.

El índice de consumo ha sido calculado en base a la cantidad de antimicrobianos utilizados durante el año, en relación a la biomasa producida, que corresponde a la suma de la cosecha peso vivo y la mortalidad.

**Tabla Nº 6. Cantidad de antimicrobianos, cosecha en peso vivo, mortalidad e índice de consumo de antimicrobianos.**

Empresa operadora	Cantidad antimicrobianos (ton)	Cosecha peso vivo (ton)	Biomasa Mortalidad (ton)	Índice* (antimicrobianos (gr)/biomasa producida (ton))
Acuimag	8,7	15.772	590	532
AquaChile (Aguas Claras, AquaChile, Empresas AquaChile, Salmones Chiloé, Salmones Maullín)	64,3	114.735	9.180	519
Aquagen Chile	0,04	75	63	295
Australis Mar	73,2	65.653	3.285	1.062
Cermaq (Mainstream Chile, Cultivos Marinos Chiloé)	39,9	95.041	6.952	391
Ventisqueros (Congelados Pacífico, Productos del Mar Ventisqueros)	29,2	34.902	1.973	792
Cultivos Yadrán	13,8	28.282	1.042	471
Cupquelan	9,3	24.193	1.526	362
Engorda Austral	2,9	2.363	81	1.170
Los Fiordos	12,5	54.855	4.068	212
Marine Farm	34,8	37.538	1.058	902
Marine Harvest Chile	37,5	76.350	7.733	446

Empresa operadora	Cantidad antimicrobianos (ton)	Cosecha peso vivo (ton)	Biomasa Mortalidad (ton)	Índice (antimicrobianos (gr)/biomasa producida (ton))
Novaustral	2,3	18.523	1.187	114
Salmones Antártica	5,3	29.396	4.824	155
Salmones Blumar	19,1	32.145	2.621	550
Salmones Caleta Bay	0,7	1.568	333	375
Salmones Camanchaca	23,3	45.860	4.023	467
Salmones Friosur S.A.	13,9	20.639	1.286	633
Salmones Multiexport (Sociedad Productora de Salmones y Truchas)	33,2	67.541	3.049	470
Salmones Austral (Salmones Pacific Star, Trusal)	34,7	51.064	2.188	652
Salmones Humboldt	14,0	21.717	2.399	582
Salmones Aysén	21,9	25.051	736	849

\***Índice:** Cantidad de antimicrobianos (ton)/ cosecha peso vivo (ton) + mortalidad (ton)

\***Cosecha peso vivo:** cosecha \* factor corrección 1,07

**Anexo. Consumo de antimicrobianos (Ton) por tipo y Agrupaciones de Concesiones de Salmónidos (ACS).**

<b>Principio activo</b>	<b>ACS</b>	<b>Cantidad (ton)</b>
Eritromicina	3B	0,640
	12B	0,991
	14	0,450
Florfenicol	1	1,694
	2	12,041
	3A	7,588
	3B	17,081
	4A	0,047
	6	5,171
	7	2,652
	8	20,314
	9A	1,114
	9B	6,615
	9C	1,989
	10A	27,671
	10B	21,062
	11	31,591
	12A	6,766
	12B	8,678
	14	2,085
15	3,113	
16	11,948	

<b>Principio activo</b>	<b>ACS</b>	<b>Cantidad (ton)</b>
Florfenicol	17A	28,908
	17B	0,762
	18A	3,824
	18B	8,883
	18C	2,302
	18D	9,162
	19A	11,970
	19B	1,787
	20	1,239
	21A	0,246
	21B	0,914
	21C	21,916
	21D	15,391
	22A	3,829
	22B	5,530
	22C	1,718
	22D	8,711
	23A	9,347
	23B	0,369
	23C	4,040
	24	15,239
	25A	3,923
	25B	3,251

<b>Principio activo</b>	<b>ACS</b>	<b>Cantidad (ton)</b>
Florfenicol	26A	0,598
	26B	2,338
	27	1,282
	28A	10,628
	28B	13,670
	28C	0,909
	30A	0,620
	30B	7,499
	31A	8,954
	31B	0,066
	32	19,670
	33	1,254
	34	18,717
	35	3,976
	46	2,036
	47B	1,218
	48B	0,880
	50A	0,060
50B	0,138	
FLUMEQUINA	10B	0,501
	19A	0,506
	21C	0,451
	21D	1,056

<b>Principio activo</b>	<b>ACS</b>	<b>Cantidad (ton)</b>
FLUMEQUINA	22B	0,245
	24	2,904
	28B	0,400
OXITETRACICLINA	1	0,118
	2	4,974
	3A	1,740
	3B	0,788
	7	0,941
	8	0,327
	9A	0,453
	9B	0,325
	9C	0,004
	10A	1,593
	10B	3,540
	11	6,368
	12B	2,017
	14	0,048
	16	1,308
	17A	11,083
	17B	3,981
	18B	1,263
18C	1,491	
18D	1,445	

<b>Principio activo</b>	<b>ACS</b>	<b>Cantidad (ton)</b>
OXITETRACICLINA	19A	5,869
	21A	0,472
	21C	1,835
	21D	0,189
	22A	0,420
	22B	2,290
	22C	0,741
	22D	0,128
	23A	0,003
	23C	1,173
	26B	0,969
	27	2,032
	28A	1,211
	28B	0,299
	28C	0,208
	30B	2,296
	32	8,218
	33	1,738
	34	0,041
	48A	0,781
	48B	3,786
50B	0,722	
55	2,125	
56	0,131	