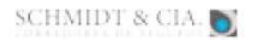




Uso de Antimicrobianos en la industria del Salmón.
Desafío, respuesta y resultados.
Octubre 2021





**Seremos 9 billones de
personas al 2050**

3 billones más que hoy

80 % Pesquerías del mundo agotadas o en su límite

**La pesca extractiva decrece y la acuicultura crece como única solución a la
demanda**

SALMÓN “LA PROTEÍNA”



Huella de Carbono



Huella de Carbono: kg CO2 equivalente por porción de 40 g

Uso de Tierra



Uso de la tierra: m2 de tierra necesaria para producir 100 g de proteína comestible

FACTOR DE CONVERSIÓN DE ALIMENTO



FCR: kg de alimento necesario para aumentar 1 kg de peso corporal

Retención de Calorías

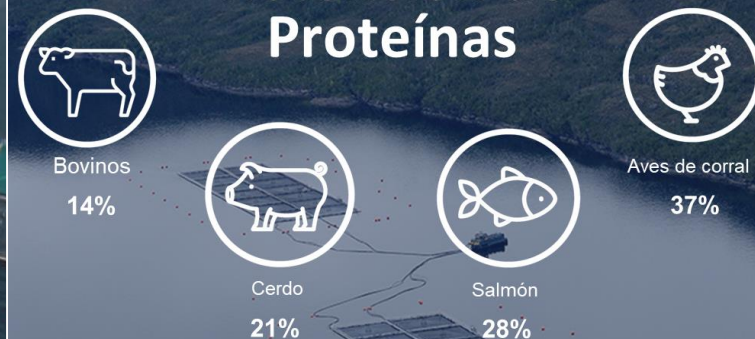


Retención de calorías: calorías en porción comestible/caloría pienso

Porción Comestible

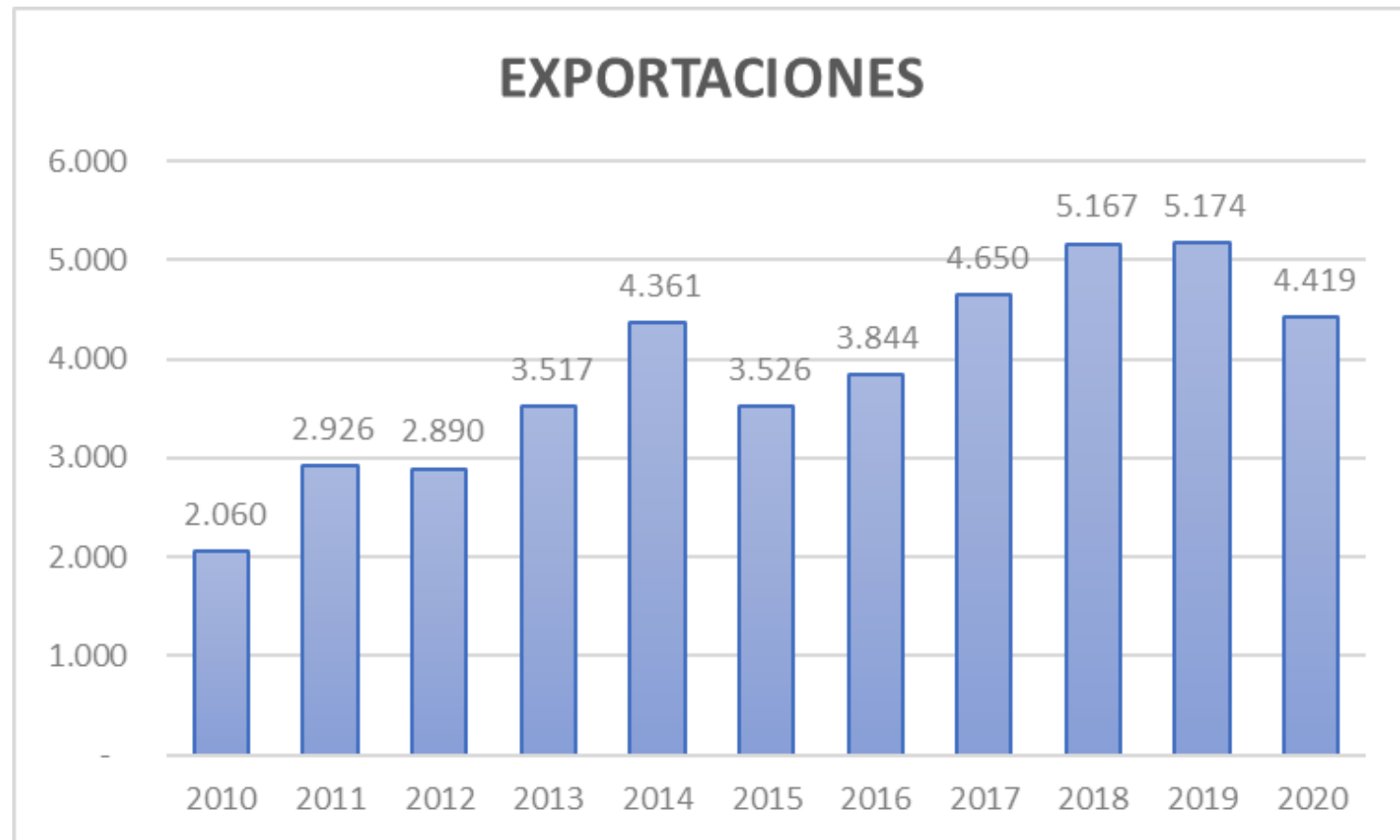


Retención de Proteínas



Retención de proteínas: proteínas en porciones comestibles/energía bruta de los alimentos

Exportaciones (MUSD)



SALMÓN DE CHILE

3^{era} actividad del país  **1^{era}** actividad sur austral



+ 4.000

PEQUEÑAS Y MEDIANAS
EMPRESAS



**+ 71.000
EMPLEOS**

30.000

EMPRESAS
PRODUCTORAS

41.000

EMPRESAS
PROVEEDORAS

Acuicultura y Salmonicultura

A satellite view of the Earth, showing the Americas in the center. The word 'Global' is written in large white letters across the middle of the image, centered over the continents.

Una oportunidad para alimentar
Sustentablemente al mundo.

De “recolectar” a “cultivar”

Una oportunidad para combatir
el cambio climático.

“Parte de la Solución”

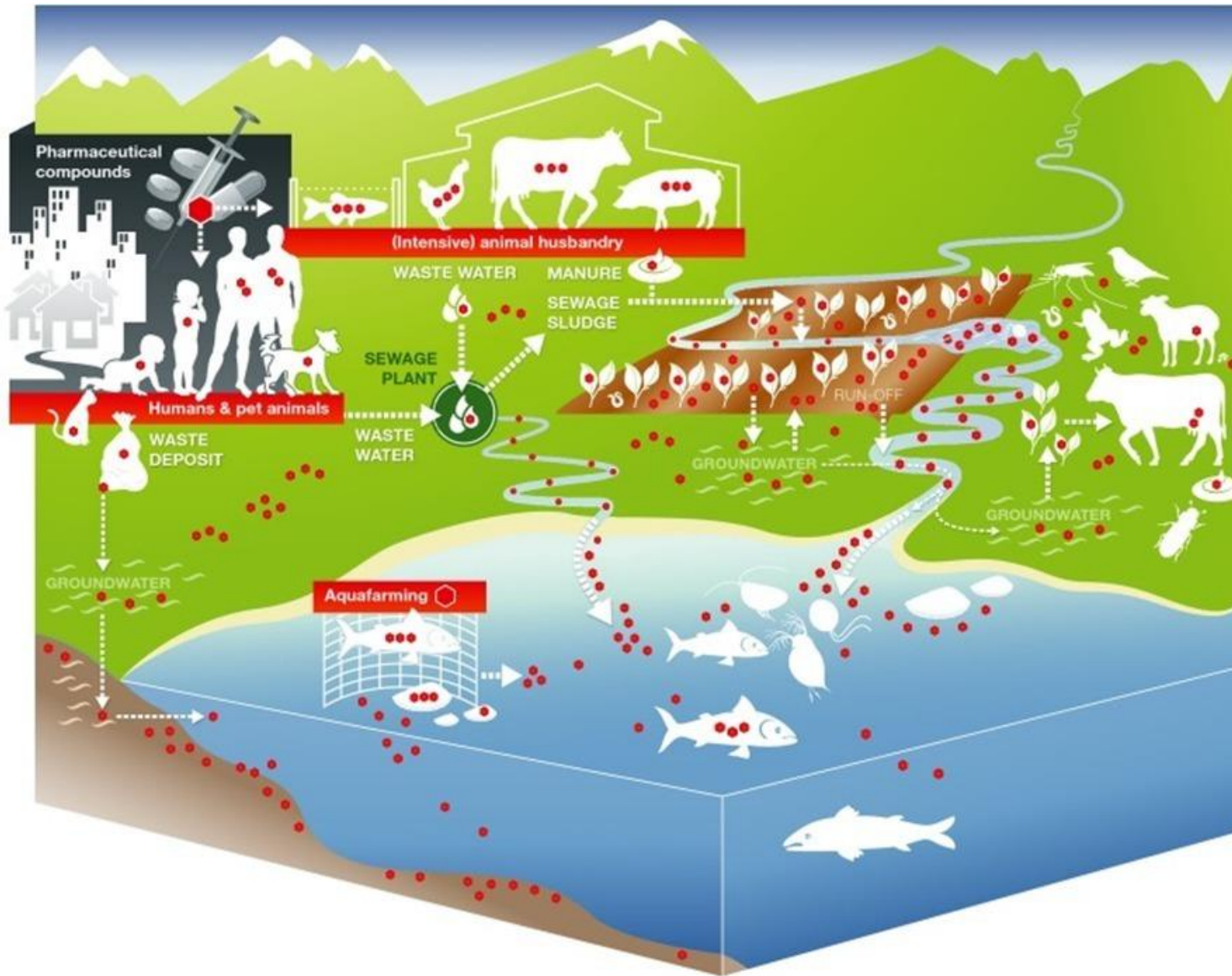
Global

Una realidad de oportunidades para
Las Regiones del Sur de Chile

“Industria Regional – descentralizadora”

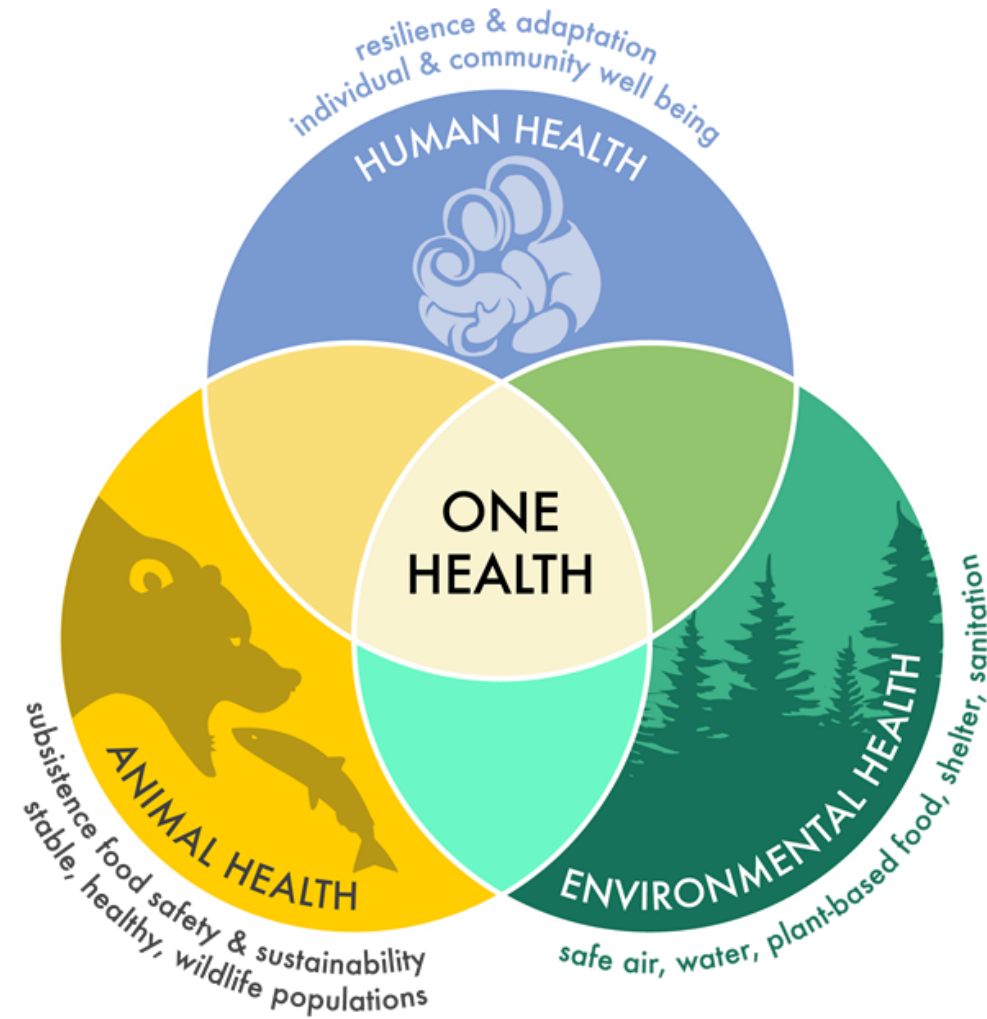
**Sólo por estas razones, todos
deberíamos estar empujando
al desarrollo de esta industria,
para resolver sus brechas
en lo local.**

Uso de Antibióticos



- LA RAM es un desafío mundial prioritario.
- Requiere un enfoque de “UNA SALUD”.
- Cada actividad debe trabajar en una utilización responsable.
- Basado en un enfoque ecosistémico.

UNA SALUD



DESAFÍO



INTESAL | 25 años
SalmonChile

SRS un antiguo enemigo - 2006

PLAN PARA RACIONALIZAR EL USO DE ANTIBIÓTICOS EN LA INDUSTRIA DEL SALMÓN

Elaborado por Comité Técnico de Salud Intesal de SalmonChile

1. INTRODUCCIÓN

Como toda industria de producción animal la salmonicultura chilena ha debido enfrentar importantes desafíos sanitarios a lo largo de su evolución, relacionados estrechamente con la intensificación de la producción, lo que dificulta la efectividad de las estrategias de control de enfermedades. Así, tanto las estrategias preventivas como los tratamientos en el combate de las

1. OPTIMIZACIÓN BUENAS PRÁCTICAS

Droga	Dosis	Días
Oxitetraciclina	100	15
Flumequina	20	10
Acido oxolínico	25	12
Florfenicol	15	10

2. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

DETERMINACIÓN DE CURVAS DE DEPLECIÓN EN CONDICIONES DE CAMPO DE LOS PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN LA SALMONICULTURA CHILENA.

2009



MEDIDAS SANITARIAS DE LA INDUSTRIA DEL SALMÓN DE CHILE

PISCICULTURAS QUE MINIMICEN EL RIESGO DE INTRODUCCIÓN DE NUEVAS ENFERMEDADES

- Procedimientos de bioseguridad en pisciculturas.
- Ensilado de mortalidades
- Realización de screening individual de reproductores
- Sistema de desinfección de afluente y efluente (evita ingreso y asegura la eliminación de patógenos).
- Certificación de alevines libre de enfermedades (ISA y PD)
- Vacunación de presmolt.
- Auditoría a proveedores y certificación ovas importadas.
- Cuarentena de ovas importadas.
- Optimización en el uso de fármacos
- Realización de ciclo completo en tierra con producción de ovas libres de ISA y ciclo cerrado en piscicultura hasta transporte a centro de lago o centro de engorda.

PRODUCCIÓN DE SMOLTS SANOS

- Smoltificación de una especie por centro de cultivo de lago y estuario.
- Descansos simultáneos en centros de smoltificación en lagos y estuarios de 45 días anuales.
- All in All out
- Certificación de smolts libres de enfermedades (ISA y PD)
- Bioseguridad
- Vacunación de presmolt
- Certificación de peces libres de ISA y PD previo a su liberación para transporte
- Destinar estuarios sólo a engorda una vez establecido el funcionamiento de barrios

TRANSPORTE DE SMOLTS SANOS.

- Transporte seguro con tratamiento de agua de ingreso y salida
- Bioseguridad en Wellboat y embarcaciones.

SITIOS SANOS CON MÍNIMA CARGA DE PATÓGENOS

- Barrios
- Descansos coordinados al fin de cada ciclo.
- Restricción de movimientos de peces
- Procedimientos de Bioseguridad en centros de engorda (Redes, cosechas, desinfección infraestructura, personal y equipos)
- All in all out
- Ensilado de mortalidades
- Manejo de cosecha y redes.
- Control Caligidosis
- Optimización en el uso de fármacos

REPRODUCTORES SEGUROS TRASLADADOS A BASES EN TIERRA

- Sólo se permite el traslado de peces certificados libres de ISA y PD por medio de prescreening hasta diciembre del 2010.
- Se prohíbe el desove en centros marinos y el transporte a centros en tierra (diciembre del 2010)

TRANSPORTE DE REPRODUCTORES ENTRE CENTROS MARINOS

- Se prohíbe desde Mayo del 2009 el movimiento entre centros marinos.
- Chequeo de reproductores previo al traslado con prohibición de traslado con resultados positivos

TRANSPORTE BIOSEGURO A COSECHA

- Procedimientos de bioseguridad en embarcaciones.
- Wellboats cerrados y embarcaciones en general con sistemas de desinfección de efluentes
- Procedimientos de bioseguridad en transporte terrestre y manejo de Bins en condición estanco.

PLANTAS DE PROCESO QUE NO DISEMINEN PATÓGENOS

- Desinfección de RILES en todas las plantas que procesen salmonidos.
- Descarga directa a plantas de peces vivos sin paso previo por vivero.

VIVEROS EN MAR (Sólo hasta 2009)



7. Programa de optimización del uso de fármacos:

a) Uso de quinolonas hasta un peso máximo de 1 Kg. (Salmón del atlántico, salmón coho y truchas)

b) Estandarización de dosis y frecuencia

Droga	Administración	Dosis droga pura	Duración (días)	Observación
Florfenicol	Oral	20 mg./Kg.	14	
Oxitetraciclina	Oral	100 mg./Kg.	14	
	Oral	100 mg./Kg.	21	Sólo para BKD
Acido oxolinico	Oral	25 mg./Kg.	14	
Flumequina	Oral	25 mg./Kg.	14	
Oxitetraciclina	Injectable	35 mg./Kg.		
Florfenicol	Injectable	35 mg./Kg.		

c) A partir del 1 de enero del 2009 no se permitirá el uso de quinolonas (Flumequina y Ac.Oxolinico) en la etapa productiva de agua dulce y de mar en stocks de peces con destino a Norteamérica

2013

SRS

Una Mirada Global para una Visión de Futuro

**Algunas conclusiones
Taller/Seminario**

Instituto Tecnológico del Salmón
Puerto Varas, 10 Octubre 2013

INTESAL



OMS prende las alarmas

El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia a los antibióticos pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo

El nuevo informe de la OMS, basado en datos de 114 países, ofrece el panorama más general que se ha obtenido hasta la fecha acerca de la resistencia a los antibióticos.

Comunicado de prensa

30 DE ABRIL DE 2014 | GINEBRA - Un nuevo informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) —el primero de carácter mundial acerca de la resistencia a los antimicrobianos, y en particular a los antibióticos— revela que esta grave amenaza ha dejado de ser una previsión para el futuro y es ya en todas las regiones del mundo una realidad que puede afectar a cualquier persona de cualquier edad en cualquier país. La resistencia —que se produce cuando las bacterias sufren cambios que hacen que los antibióticos dejen de funcionar en las personas que los necesitan como tratamiento para las infecciones— es ya una gran amenaza para la salud pública.

2015



Variation in the concentration of antibiotics in tissue during oral antibiotic treatments in farmed salmonids

September 2018 · Aquaculture

DOI: 10.1016/j.aquaculture.2018.09.001

Antibiotics, Animal Production and Salmon Farming

September 2015, Miami

Resumen de acciones y conclusiones: Talleres de antibióticos

Área de Salud
INTESAL de SalmonChile

Septiembre 2015

Workshop

2016



Módulo Introductorio

Módulo CIM

Módulo Dosis

Estudio UPEI



Auspicio



2016



Primer reporte de
Sustentabilidad con
información abierta de uso
de Antimicrobianos



PatagonIA Inteligencia que impulsa tu crecimiento

Estás en: Inicio / Negocios e Industria / Nuevo hito en el sector: SalmonChile presentó su primer Informe de Sustentabilidad

Nuevo hito en el sector: SalmonChile presentó su primer Informe de Sustentabilidad

Este informe, según lo explicado, es solo un primer paso en el ámbito de generar información abierta para la población y comunidades, en lo que el gremio ha denominado “un nuevo trato” con la sociedad.

Comparación Uso Antibiótico entre Países

- **Noruega**
- **Escocia**
- **Chile**

- **0.36 mg/1 kg 2016**_{1 g}
per ton of salmon produced, The amount used to produce 1 ton of salmon in Chile between 2011 and 2015 was on average more than 1,500 times higher than in Norway ([NORM/NORM-VET, 2016](#); [SERNAPESCA, 2017b](#)).

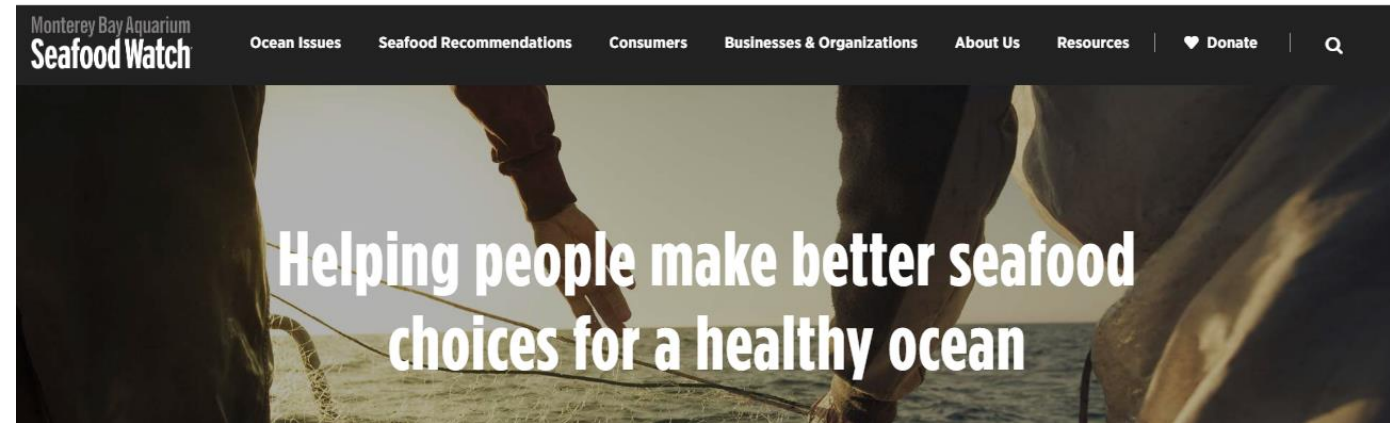


http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/informe_sobre_uso_de_antimicrobianos_2018.pdf
<https://www.vetinst.no/en/surveillance-programmes/norm-norm-vet-report>
<https://www.ruma.org.uk/wp-content/uploads/2018/11/RUMA-TTF-1-year-on-Full-Report-FINAL.pdf>

Inician y continúan campañas..



Y las de recomendaciones a los Consumidores



Se instala una realidad
¿Con base? .. Ya no importaba



RESPUESTA



INTESAL | 25 años
SalmonChile

2017 PLAN NACIONAL CONTRA LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA



APRUEBA “PLAN NACIONAL CONTRA LA
RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS”.



SANTIAGO, 27 JUL 2017

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 892 /

Los aspectos relevantes a incluir en el desarrollo del plan son: la **vigilancia de la resistencia** a los antimicrobianos coordinando múltiples sectores interministeriales bajo el concepto de “una salud”, el desarrollo de **actividades de prevención y control de infecciones** asociadas a la atención en salud, **el control sobre el uso de antimicrobianos** que puede generar resistencia, la **investigación** relacionada con el estudio de causas y consecuencias de la resistencia antimicrobiana y el **desarrollo de nuevos antimicrobianos**, la **formación y capacitación continua de los** profesionales y técnicos relacionados con las áreas donde se usan antimicrobianos, y la comunicación y educación hacia la comunidad.

Chile



Inocuidad Alimentaria

El Salmón es el alimento con mayor control de Inocuidad en CHILE, única forma de llegar a más de 100 Mercados.

Entre la reglamentación se debe cumplir el CODEX alimentario, que establece límites seguros y aceptables de distintos compuestos , entre ellos los Antibióticos.

El Salmón es completamente seguro para el consumo humano.

CONTROLES SALMONICULTURA Y OTRAS PRODUCTOS ALIMENTICIOS



Tabla 3. Programas de control de SERNAPESCA y eventos que dan origen a notificaciones en la RIAL.

Programa	Total de muestras analizadas año 2018
Programa de Aseguramiento de Calidad (incluye control de residuos de productos farmacéuticos, sustancias prohibidas y contaminantes)	65.295

Tabla 1. Programas de vigilancia del MINSAL y eventos que dan origen a notificaciones en la RIAL

Programa	Total de muestras analizadas año 2018	Eventos
Programa Nacional de Peligros microbiológicos	5.755	
Programa Nacional de Micotoxinas	305	
Programa Nacional de Peligros Químicos, Dioxinas	88	
Programa Nacional de Peligros Químicos, Plaguicidas	1.653	
Programa Nacional de Peligros Químicos, Medicamentos veterinarios	121	
Programa Nacional de Peligros Químicos, Metales pesados	411	
Programa Nacional de Marea Roja	868	

Fuente: Minsal, marzo de 2020.

Tabla 2. Programas de control del SAG y eventos que dan origen a notificaciones en la RIAL

Programa	Total de muestras analizadas año 2018	Eventos
PROGRAMA DE VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL		
Verificación Oficial para Salmonella spp.	5.090	Fallas por Salmonella spp. en el Programa de Reducción de Patógenos.
Verificación Oficial para E. coli y otros agentes en quinoa y cañihua	240	Resultados positivos a E. coli y otros agentes.
Verificación Oficial para E. coli O157:H7 (enterohemorrágico)	200	Resultados positivos a E. coli O157:H7.
Verificación Oficial para STEC No. O157 (enterohemorrágico)	170	Resultados positivos a STEC No. O157.
Programa de Control de Residuos en Insumos destinados a la Alimentación animal (alimentos, forrajes, etc.)	290	Fallas de alimentos para animales consumidos sobre el nivel máximo aceptable para análisis confirmatorio, según límites de seguridad establecidos en la Resolución N° 1.032 de 2009.
PROGRAMA DE CONTROL DE RESIDUOS EN PRODUCTOS PECUARIOS		
Sustancias antimicrobianas prohibidas	992	Descubrimiento confirmación sustancias prohibidas.
Sustancias con efecto anabólico	3.361	Descubrimiento confirmación sustancias prohibidas.
Sustancias orfópicas	4.847	Descubrimiento confirmación sustancias por sobre el LMR.
Concéntricos	779	Descubrimiento confirmación sustancias por sobre el LMR.
Diarios	304	Descubrimiento confirmación sustancias por sobre el LMR.
PROGRAMA DE MONITORIO DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN PRODUCTOS HORTÍFROS (FRUTAS Y HORTALIZAS)	890	Muestras que transgreden el PR y Norma de Asociación de plaguicidas.
PROGRAMA DE MONITORIO DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN PRODUCTOS HORTÍFROS (HORTALIZAS)	407	Muestras que transgreden el PR y Norma de Asociación de plaguicidas.

Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero, abril 2020.

65.295 en 2018 Muestras en Pesca y Acuicultura

25.591 Muestras en todos los otros programas Microbiológicos y de residuos del MINSAL y el SAG.

InCH Salmones = 0 , Frutas y Hortalizas = 111

(Notificaciones por cada 100 muestras)

Fuente Reporte Notificaciones RIAL 2018 , ACHIPIA

Regulación : Resolución Exenta N° 5.125 Manual de Inocuidad y Certificación Sernapesca ; DECRETO 977 REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS MINISTERIO DE SALUD; CODEX Alimentarius FAO

REGULACIÓN EN LA UTILIZACIÓN

Estrictos requisitos para el uso de antibióticos



The screenshot shows the 'Inicio de sesión' (Login) page of the Sernapesca system. It includes the Sernapesca logo and the text 'Servicio Nacional de Pesca' and 'PMV ANTIMICROBIANOS AGUA SALADA'. The form fields are: 'RUT MÉDICO VETERINARIO' (with a placeholder 'RUT médico veterinario'), 'CÓDIGO DE CENTRO (RMA)' (with a placeholder 'RMA'), and 'CONTRASEÑA' (with a placeholder 'Claro'). There is a green 'INGRESAR' button and a 'Instrucciones de ingreso' link.

Diagnóstico

Solo es posible un tratamiento cuando existe un diagnóstico

Receta

El diagnóstico y la receta son emitidos por Médicos Veterinarios, sin ello no se prepara el alimento

Control de línea

Sernapesca para los tratamientos entregados, receta online

Solo se usa para fines terapéuticos.

REGULACION

Estrictos requisitos para el uso de antibióticos

Prohibición

Se prohíbe el uso como
promotor de crecimiento

Prohibición

No es posible su uso de
manera preventiva

Reglamento Sanitario para la acuicultura, Artículo 57, 318

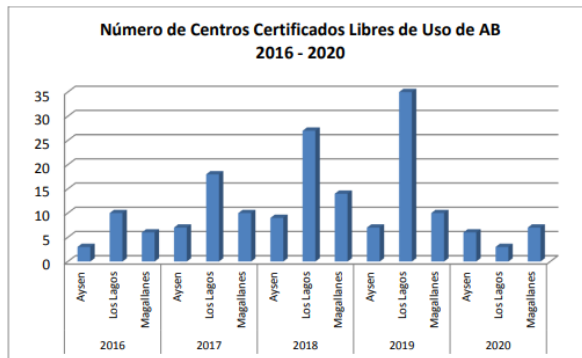
RESOLUCIÓN EXENTA Nº:6801/2017 Ministerio de Agricultura

INCENTIVOS DESDE ENTIDADES FISCALIZADORA

CENTROS LIBRES DEL USO DE ANTIMICROBIANOS EN CENTROS DE MAR

Desde la publicación del procedimiento de certificación hasta octubre del año 2020, se han certificado un total de 172 centros de cultivo como libres del uso de antimicrobianos en ciclo productivo de agua mar (Figura 1). Durante el año 2020 (hasta octubre), se han certificado 16 centros de cultivo. Este número es menor en relación a años anteriores, pero es importante destacar que desde marzo 2020, comienza a regir un nuevo programa de certificación voluntaria, llamado PROA-Salmón (Programa para la Optimización de Uso de Antimicrobianos).

Figura N° 1. Número de centros de cultivo de mar certificados por año, durante el periodo 2016-2018.



Versión 1.2. Julio 2020



Salmones: Subsecretario destaca ante CNA configuración de incentivos para reducir uso de antibióticos

Eduardo Riquelme subrayó que los avances en ese plano se dan “sin poner en riesgo el activo sanitario ni el bienestar animal de los peces”.

Publicado: 24-dic-2018

http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/procedimiento_proa_salmon_v1.2.pdf

PROGRAMA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE ANTIMICROBIANOS

“PROA SALMON”

http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/procedimiento_proa_salmon_v1.2.pdf

INFORMACIÓN TRANSPARENTE



**OIE GLOBAL CONFERENCE
ON AQUATIC ANIMAL HEALTH**
 COLLABORATION, SUSTAINABILITY: OUR FUTURE
 SANTIAGO, CHILE, 2-4 APRIL 2019



WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH
Protecting animals, preserving our future

Country	Region	Link, if available	Aquatic species covered by the data			
			Fish	Crustaceans	Molluscs	Amphibians
CHILE	Americas	http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/declaracion-de-venta-de-antimicrobianos	+			
DENMARK	Europe	http://www.danmap.org/downloads/reports.aspx	+	+		
FRANCE	Europe	https://www.anses.fr/fr/content/suivi-des-ventes-dantibiotiques-v%C3%A9t%C3%A9rinaires	+			
JAPAN	Asia, Far East and Oceania	[For VMPs] http://www.maff.go.jp/nval/iyakutou/hanbaidaka/index.html [For Growth promoters] https://www.famic.go.jp/ffis/feed/obj/sub2_kentei27.pdf	+			
NORWAY	Europe	https://www.vetinst.no/overvaking/antibiotikaresistens-norm-vet	+	+	+	
UNITED KINGDOM	Europe	https://www.gov.uk/government/publications/veterinary-antimicrobial-resistance-and-sales-surveillance-2016 http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2017/10/WC500236750.pdf	+	+	+	+

6 Países en el Mundo reportan la información de uso de AB en Especies acuáticas.
 Chile es uno de ellos.



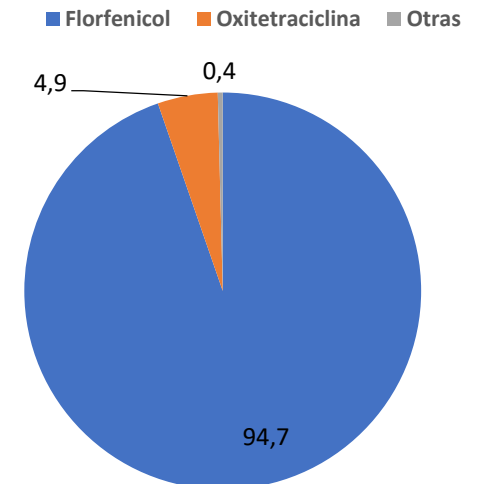
¿Qué se hacía, sabíamos y no comunicamos bien?

“Al menos desde el 2018 en que conozco la historia”

- **Inocuidad – El producto no tenía riesgo. Pero nadie entendía esa....**
- **SRS un “flagelo” único en Salmonicultura en Chile.**
- **Uso en mar mayoritario de Florfenicol**
- **(Dentro de los criterios mas bajo de importancia para la OMS)**

En la salmonicultura chilena los 2 principales antimicrobianos que se utilizan son la oxitetraciclina y el florfenicol. El primero de ellos se encuentra clasificado por la OMS como de importancia elevada por cumplir el criterio 1 (terapia limitada de infecciones causadas por *Chlamydia spp.* y *Rickettsia spp.*), en tanto que el florfenicol no se encuentra incluido en la lista al ser un antimicrobiano de uso veterinario.

Manuel Buenas prácticas uso AB Sernapesca 2015



¿Qué se hizo, sabíamos y no comunicamos bien?

“Al menos desde el 2018 en que conozco la historia”

- Chile tiene reconocimientos de la OIE en cuanto a su control del uso de Antimicrobianos en Acuicultura.
- Es uno de los 6 países del mundo que reporta en la categoría. (Transparencia – Hay datos, se pueden analizar). SalmonChile lo reporta desde el 2015
- No se ve “en la práctica” resistencia a los tratamientos en SRS.

INFORMACIÓN DISPONIBLE

Salmon Chile publica el uso de AB global y por empresas desde el 2015 en los Informes de Sustentabilidad.

Sernapesca emite reportes Anuales globales.

ONGs : Oceana (Datos 2017 y 2018) y Monterey Bay Aquarium (Datos 2017-2019) reportan de Manera Independiente

Todos los reportes dan cuenta de la misma tendencia

CIENCIA

- 4 consorcios públicos-privados con inversión de + 50 millones de USD
- Proyectos Asociativos entre empresas
- Áreas Acuícolas en todas las Universidades de la Región y las más grandes de Chile
- Centros de Investigación Públicos y Privados
- Programas de Magister y Doctorado, Científicos formados en el extranjero que retornan



USD 11 MM



USD 17 MM



USD 22 MM

EWOS Fish Health Center (EFHC)

USD 9.5 MM





PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

{epi³lab}
Epidemiología: Síndromes
Emergentes y Epidemias



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

SalmonChile
INTESAL

MICROB-R
Red de Investigación en Microbiología y Resistencia

Proyecto PUC-PUCV-INTESAL

Evaluación cualitativa de riesgo de transmisión de RAM a humanos

El cultivo de salmones en unas de las principales actividades económicas en Chile, sin embargo, su sustentabilidad económica frecuentemente se ve afectada por la aparición de enfermedades infecciosas. Entre ellas la más relevante es el Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS) causado por la bacteria *Piscirickettsia salmonis*. Debido a la poca efectividad que hasta ahora han tenido las vacunas, los antibióticos son el principal mecanismo de control de la enfermedad. Aunque su uso ha sido altamente cuestionado y ha traído serios problemas a la industria que ha llegado incluso a cerrarle mercados de exportación. Sumado a ello, el uso de antibióticos en esta industria ha generado un fenómeno mediático que ha llevado a la condena pública de la industria del salmón chilena. Es necesario que la industria primero comprenda cómo afecta el uso de estos compuestos tanto a nivel ambiental y cuál es el impacto sobre la salud humana.

Es por ello que el Instituto Tecnológico del Salmón (Intesal) solicitó a los investigadores Dr. Jorge Olivares Pacheco y Dr. Fernando Mardones realizar la evaluación cualitativa del riesgo de transmisión de RAM a humanos a partir del consumo de salmón.



PANEL DE EXPERTOS, ADELANTO DE PUBLICACIÓN EN PREPARACIÓN.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

{epi³lab}
Epidemiología: Síndromes
Emergentes y Epidemias



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

MICROB-R
Red de Investigación en Microbiología y Resistencia

SalmonChile
INTESAL



CENTRO DE INNOVACION UC
ANACLETO ANGELINI

Brainstorming and expert workshop

"Risk assessment for antimicrobial resistance from farmed salmon in Chile: a preliminary qualitative risk analysis"

Facilitators

Dr. Fernando Mardones
Assistant Professor
Faculty of Medicine
UC

Dr. Jorge Olivares
Assistant Professor
Faculty of Sciences
Institute of Biology
PUCV

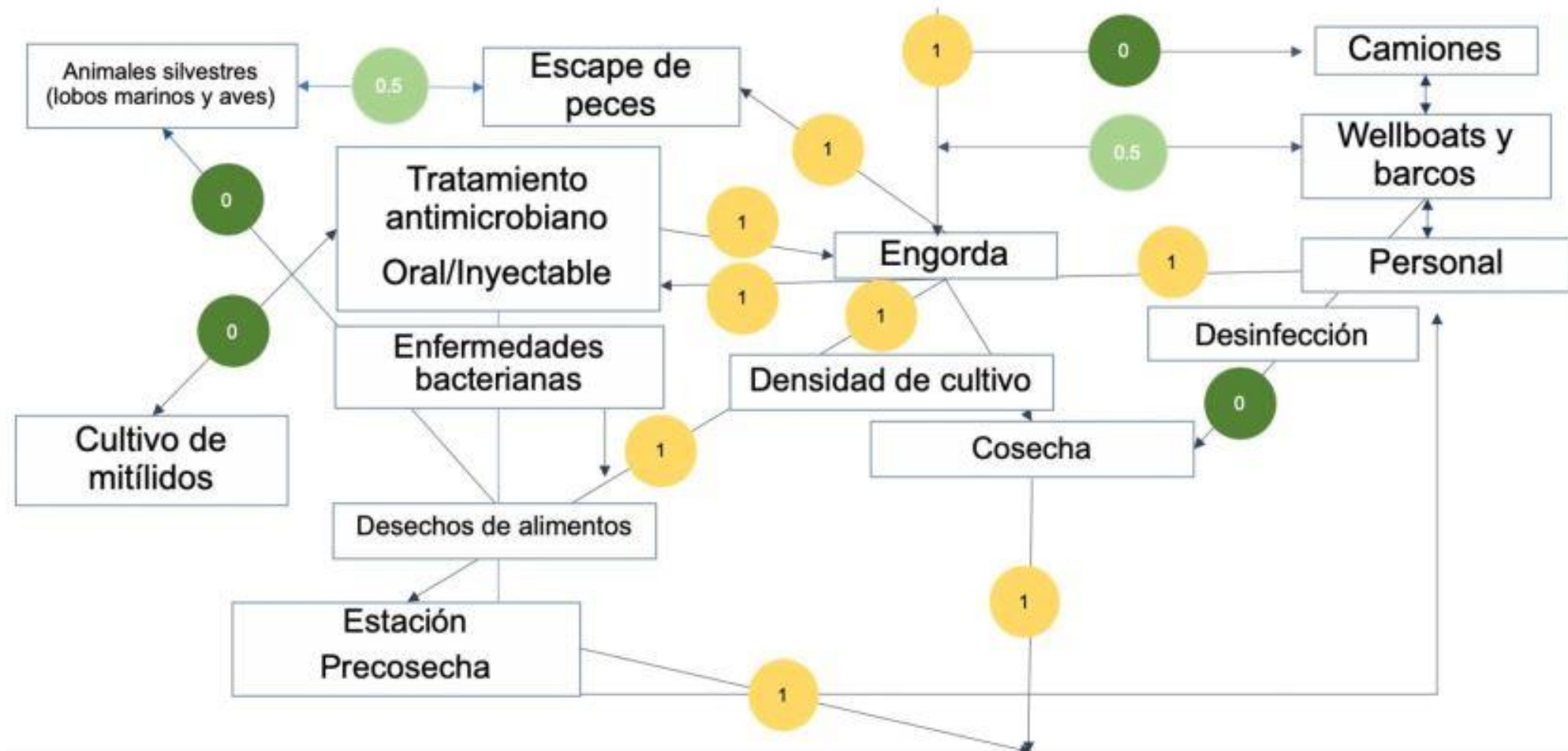
Organizers

epi³lab, Epidemiología de
Enfermedades Emergentes y
Epidemias, Faculty of
Medicine, Universidad
Católica (UC)

Background

The use of antimicrobials in salmon production and the release of antibiotics into the environment have led to the potential emergence of antibiotic resistance bacteria and genes. Antimicrobials are needed to control bacterial infections that affect fish, mostly during the growth-out stage in the ocean. The effectiveness of antibiotics is compromised by a number of factors, including inadequate antimicrobial concentrations, delayed treatment start-time and the growing of antimicrobial resistance. Controlling antibiotic resistance is a priority for the World Health Organization, however, knowledge is lacking about the biological determinants of the emergence and spread of antibiotic resistance, which are prerequisite to identify effective interventions to contain antibiotic resistance. In Chile, weak surveillance systems and a lack of data make it difficult to estimate the extent of antibiotic resistance among the Chilean salmon farming industry. For these reasons, we will carry out a qualitative risk assessment to evaluate the relative effects of the main determinants of antibiotic resistance and ultimately to estimate the risk of the emergence and spread of antibiotic resistance among humans' consumers of Chilean salmon.

**LA POSIBILIDAD DE TRANSMISIÓN DE RAM POR SALMONICULTURA ES 0 A LO MAS 1.
ES DECIR, NO ES UN RIESGO RELEVANTE NI EL PROBLEMA REAL**





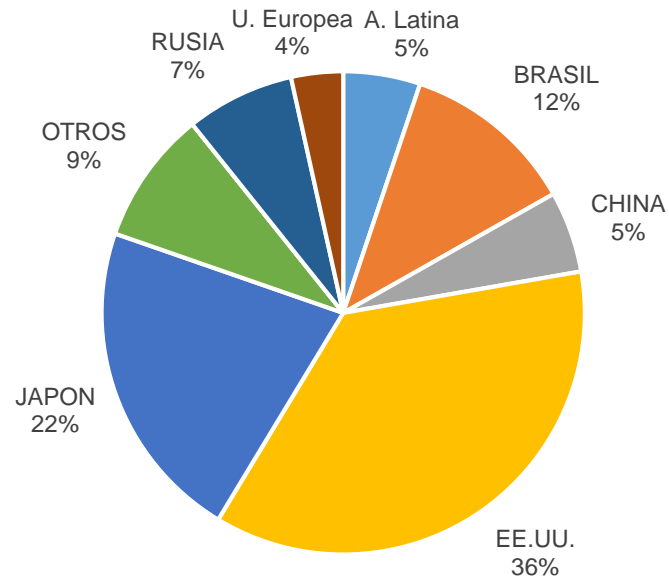
SalmonChile e Intesal se reúnen con Oceana para generar vínculos de información

En el taller explicativo participó la directora ejecutiva de Oceana, Liesbeth van der Meer, quien valoró la reunión y pidió un mayor compromiso de la industria en temas de transparencia y manejo sanitario.

FALTABA UN PARAGUAS

- Con impacto en los mercados.

Exportaciones Mercados USD (MM\$)
Año 2019



MONTEREY BAY AQUARIUM (2018)

- ONG norteamericana, con base en California, cuya misión es la protección de los océanos.
- Posee un observatorio de productos del mar, de muy buen prestigio dentro de los consumidores, retail y HORECA.

Monterey Bay Aquarium
Seafood Watch





CSARP : CHILEAN SALMON ANTIBIOTIC REDUCTION PROGRAM **PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE ANTIBIÓTICOS DE LA INDUSTRIA CHILENA** **MONTEREY BAY AQUARIUM (MBA)**

Monterey Bay Aquarium: Una de las ONG más importantes del mundo en investigación y protección de océanos.



- 2019 se firma un acuerdo industria con el MBA, para reducir un 50% el consumo al 2025, respecto del 2017.

RESULTADOS

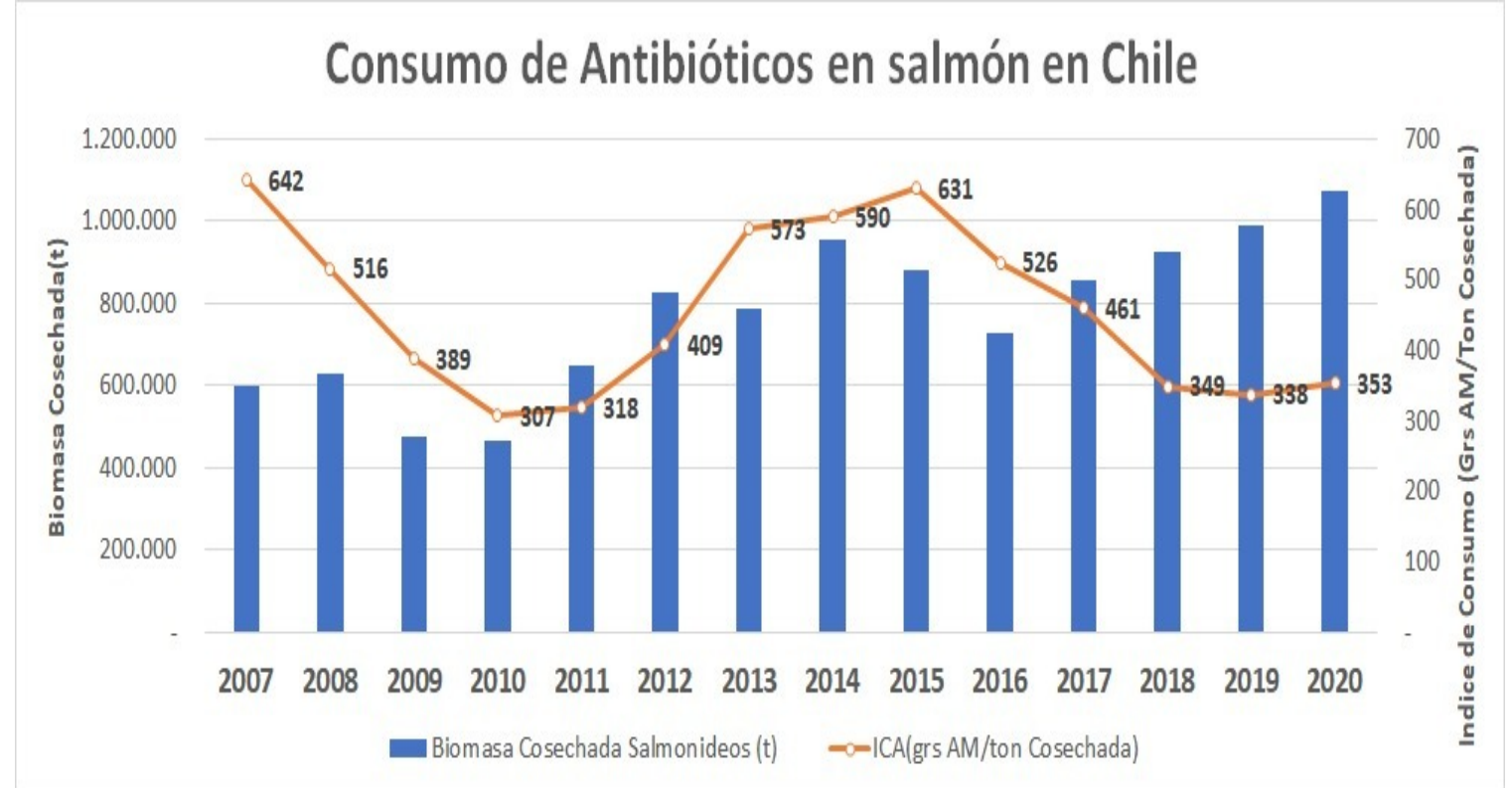


INTESAL
SalmonChile

| 25 años

Uso productos
veterinarios

Consumo
Antibióticos



Reducción en el uso de antibióticos.

Desde el 2015 el uso de antibióticos se desacopla de las toneladas producidas

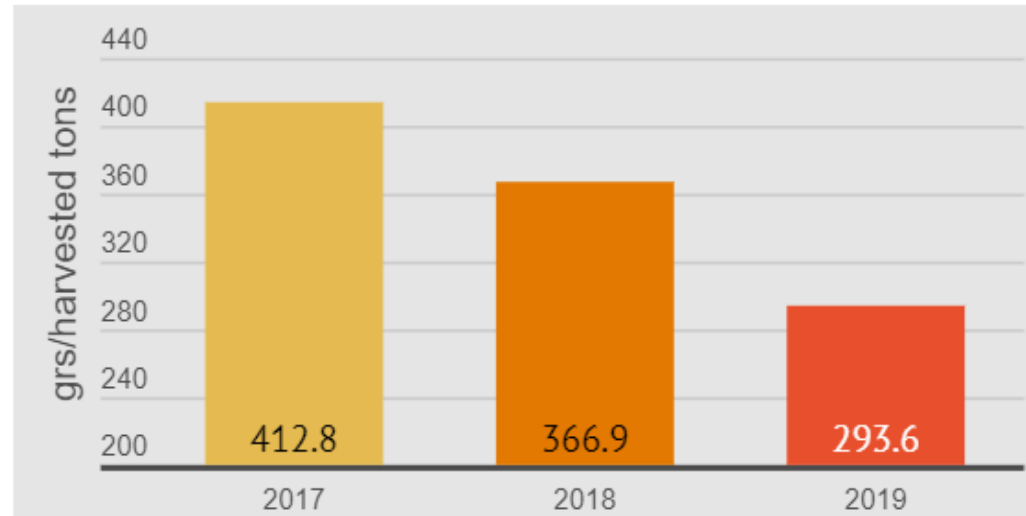
CSARP : CHILEAN SALMON ANTIBIOTIC REDUCTION PROGRAM

PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE ANTIBIÓTICOS DE LA INDUSTRIA CHILENA

MONTEREY BAY AQUARIUM (MBA)

RESULTS

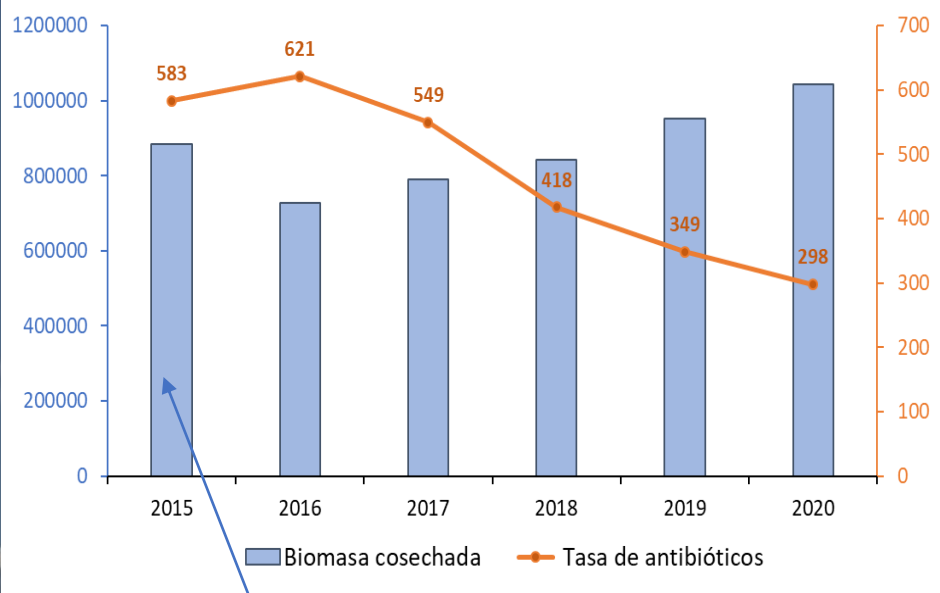
At industry level



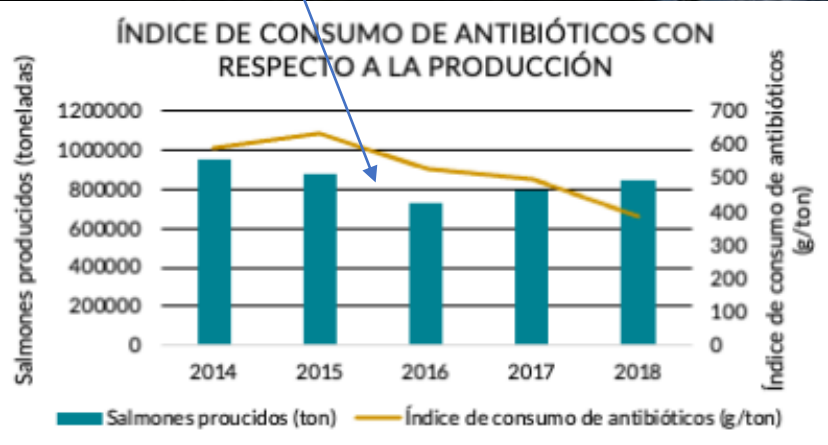
Monterey Bay Aquarium:

- El reporte 2020 indicó una reducción de un 29 % a ciclo cerrado.

INFORME SUSTENTABILIDAD SALMONCHILE



REPORTE DE OCEANA



<https://www.salmonchile.cl/informe-sustentabilidad-2019/>
http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/informe_atb_2019.pdf
<https://www.csarp.cl/>
<https://chile.oceana.org/publicaciones/informes/uso-de-antibioticos-en-la-salmonicultura-chilena-en-2018>

INFORME SOBRE USO DE ANTIMICROBIANOS EN LA SALMONICULTURA NACIONAL AÑO 2019 - SERNAPESCA

Tabla 1. Cantidad de antimicrobianos (principio activo), Biomasa cosechada de salmónidos e Índice de Consumo de Antimicrobianos (%) anual.

Año	Consumo antimicrobianos (Ton)	Biomasa cosechada de salmónidos (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

*Fuente: Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura.
**Índice de Consumo de Antibiótico (%) es, la cantidad de principio activo utilizado (ton) dividido por la cosecha anual de salmónidos multiplicado por 100.

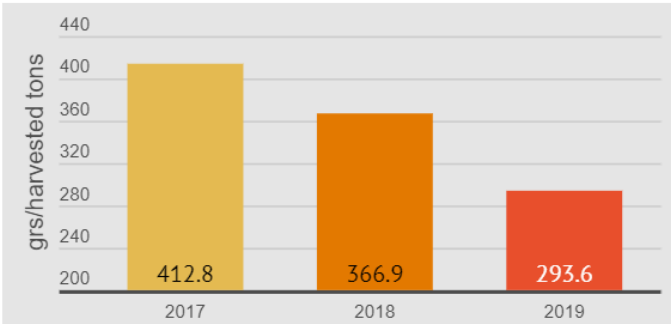
Otros informes: Sernapesca , SalmonChile - Intesal y OCEANA. Muestran una reducción continua anual desde el 2015, la que llega a un 44,4 % al 2020.

CSARP THE CHILEAN SALMON ANTIBIOTIC REDUCTION PROGRAM

Programa de la Industria con el Monterey Bay Aquarium

RESULTS

At industry level



Conclusiones

- **Todas las instituciones, organismos y empresas** relacionadas han impulsado iniciativas para optimizar y reducir el uso de Antimicrobianos en Salmonicultura.
- El **esfuerzo colaborativo** público privado ha sido fundamental en este proceso, avanzando en prácticamente todos los aspectos del Plan Nacional de RAM
- **Los resultados están a la vista ii**
- **Estamos listos para esta segunda etapa.**