



## EXPERIENCIA CON SISTEMA DE OXIGENACIÓN OXYMAR

*“Benchmarking de resultados productivos – sanitarios de la industria acuícola con aplicación de oxígeno”*



**JOHN MARCUS**

Gerente General OXZO

# NUESTROS PILARES DE DESARROLLO

Hace años, nació OXZO con una misión clara de apoyar incansablemente a la industria acuícola en enfrentar los desafíos de la acuicultura productivos del futuro. Desde un negocio tradicional, evolucionado hasta convertirse en un aliado esencial, ofreciendo soluciones tecnológicas de vanguardia en oxigenación, aire y ozono.



## BIENESTAR ANIMAL

Nos enfocamos en entregar un ambiente propicio para los salmónidos, a través de la Oxigenoterapia. Logrando un mayor desarrollo, crecimiento y disminución de enfermedades.

## PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

Nuestro objetivo es entregar un ambiente saludable para las biomasas. Permitiendo maximizar resultados productivos. Mejorando tasas de crecimiento, optimizando tasas de conversión y reducción de costos productivos.

## EFICIENCIA ENERGÉTICA

Nuestro compromiso es desarrollar tecnologías que permitan reducir la huella de carbono de nuestras soluciones y avanzar a una acuicultura sustentable.

Effect of cage  
model study

Mort

NTNU I



ELSEVIER

Aquacult

Journal of  
aquacultural  
engineering

SCIENCE | REVIEW

# oxigenación en tratamientos antiparasitarios: consideraciones ambientales y biológicas

Rodrigo Orrego

Copyright © 2021  
The Authors, some  
rights reserved;

PUBLICADO 18.06.2014 - 12:18 ACTUALIZADO 24.02.2018 - 08:39

efficiency, g  
ectotherms (WBEs). The GOLT  
cannot, as two-dimensional structures, supply the  
three-dimensional bodies. Thus, a lower relative oxygen supply induces  
and cessation of growth, along with an increase of physiological processes relying on glycolysis  
declining role of oxidative enzymes. Because the "dimensional tension" underlying this argument is widely mis  
understood, emphasis is given to a detailed refutation of objections to the GOLT. This theory still needs to be put  
on a solid quantitative basis, which will occur after the misconceptions surrounding it are put to rest.



a EWOS Innovations  
b RF-Rogaland Research, R  
c OxSeaVision, 6650 Surnadal, Norway

Jon Arne Gross

Kilian M. Stehfest, Chris G. Carter, Jaime D. McAllister, Jeff D. Ross & Jayson M. Semmens

Environmental



## ESTUDIO EFICACIA DE LOS SISTEMAS DE OXIGENO OXZO



01

Estudio elaborado por Aquabench donde Oxzo apporto con perfil mensual del consumo de oxígeno en centros de cultivo.

02

3 regiones en estudio(X-XI-XII) para el periodo comprendido entre enero del 2020 a junio del 2023.

03

403 centros a ciclo cerrado estudiados:

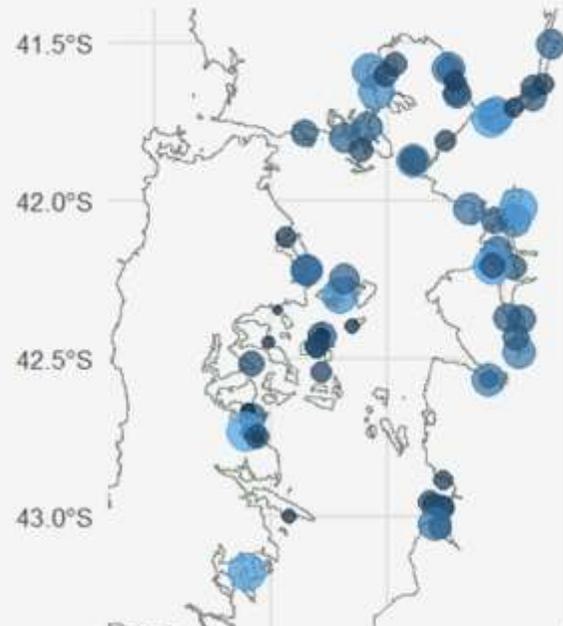
- 137 centros con OXZO.
- 266 centros sin OXZO.

**Objetivo:** Evaluar y comparar desempeño productivo y sanitario de centros de salares con sistemas OXZO V/S centros con registros de mortalidad por bajas de O<sub>2</sub> sin Oxzo, que operaron en el mismo barrio y misma ventana productiva.

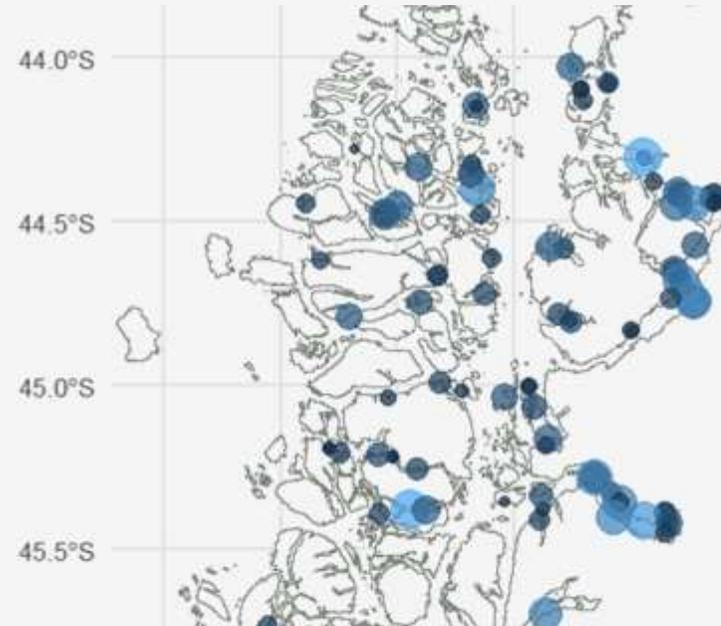
# DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO POR CENTRO



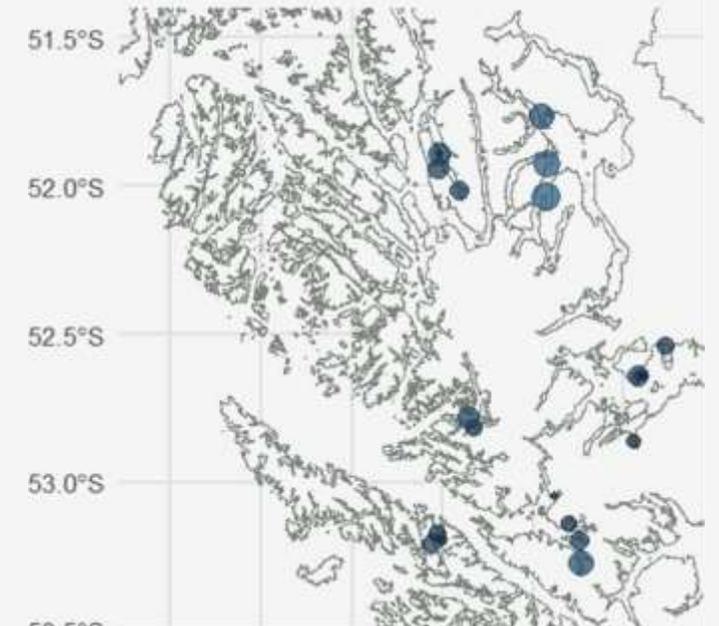
## Los Lagos



## Aysén



## Magallanes



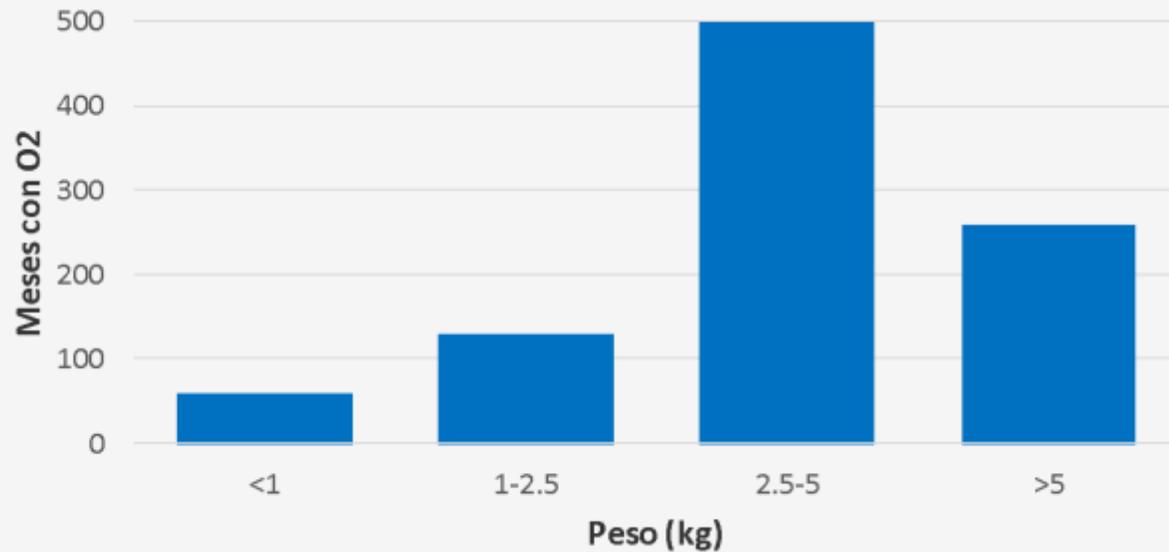
# ESTACIONALIDAD



Consumo empieza a los 500g y se incrementa la cantidad y frecuencia lineal hasta los 5kg (-cosecha).



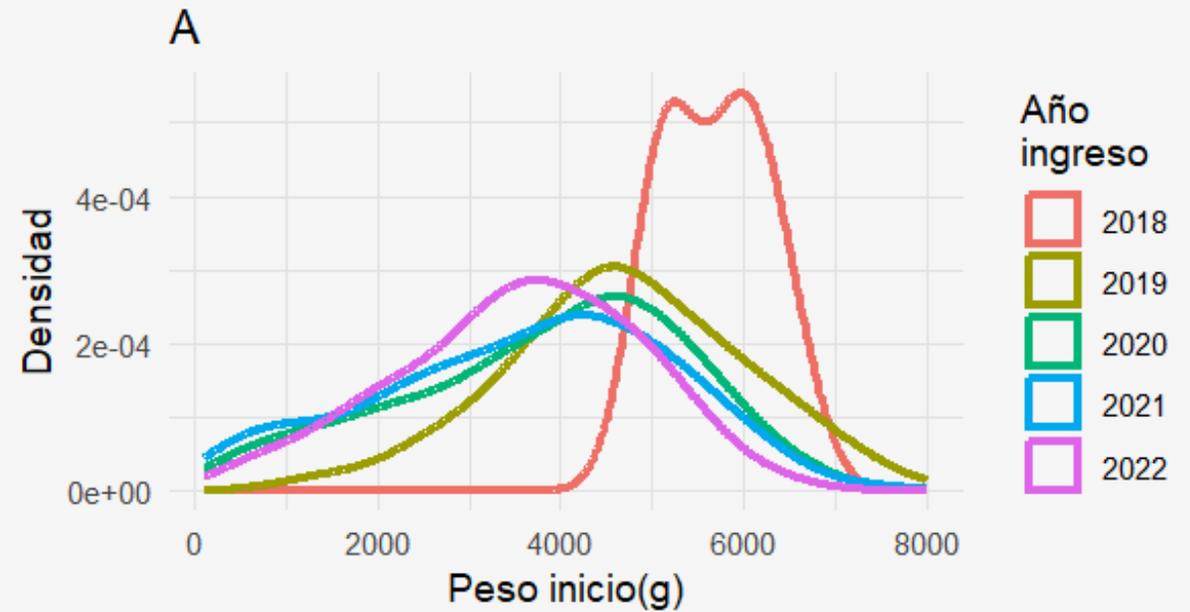
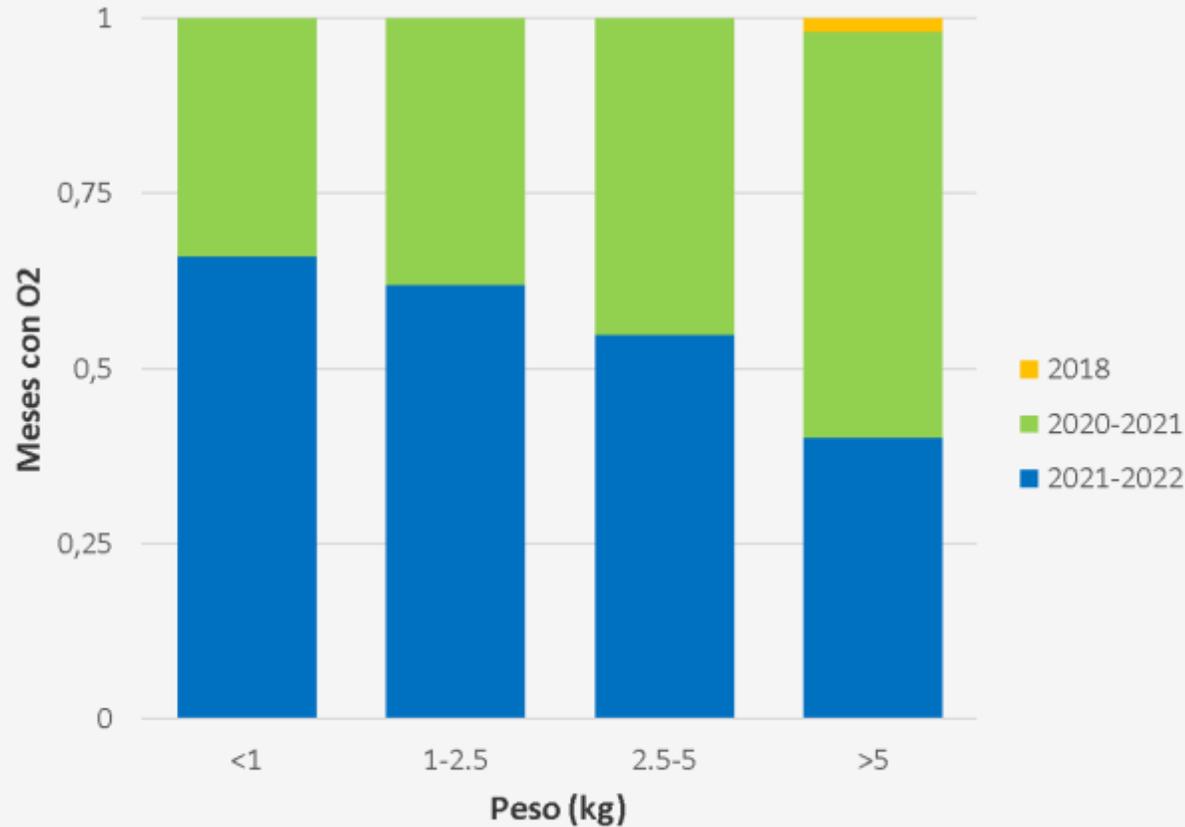
El número de meses con suplemento de oxígeno por centro es en promedio de 6 meses y similar entre regiones. En Los Lagos el promedio es de 7.2 meses [6.2-8.1], Aysen 6.2 [5.4-7.0] y Magallanes de 4.5 [4.4-7.8].



# EVOLUCIÓN EN LA FRECUENCIA ADMINISTRACIÓN DE OXÍGENO SEGÚN AÑO INGRESO



➤➤➤ Progresiva tendencia al uso de equipos OXZO en peces de menor calibre. ⬅️⬅️⬅️



# RESULTADOS PRODUCTIVO LOS LAGOS Y AYSÉN

Menor mortalidad en todas las causales de mortalidad excepto Otros para OXZ versus SOXZ+m



Sistema	SOXZ-m	OXZ
Centro	65	119
Peso ingreso	0,17	0,16
SRG	0,76	0,74
GF3	2,40	2,24
SFR	0,91	0,9
FCRe	1,29	1,32
FCRb	1,20	1,22
Lapso engorda	13,40	13,98
Peso cosecha	4,98	5,01
Rendimiento	4,32	4,4

Sistema	SOXZ+m	OXZ
Centro	167	119
Peso ingreso	0,16	0,16
SRG	0,71	0,74*
GF3	2,14	2,24*
SFR	0,88	0,9
FCRe	1,38	1,32*
FCRb	1,24	1,22
Lapso engorda	14,59	13,98*
Peso cosecha	5,09	5,01
Rendimiento	4,29	4,4

➤ ➤ ➤ Mejores indicadores de desempeño productivo en el grupo **OXZ** comparado con el **SOXZ+m**, lo que incluye un crecimiento más rápido (GF3 y SGR), mejor conversión y mayor rendimiento (Kg cosecha/N° smolts) en un menor lapso de tiempo.

➤ ➤ ➤ Comparaciones de los grupos SOXZ-m y SOXZ+m versus OXZO (OXZ). Significancia (p-valor: \*<0.05)



# RESULTADOS SANITARIOS LOS LAGOS Y AYSÉN



Sistema	SOXZ-m	OXZ
Mortalidad Total	16,39	13,64
Ambiente	0,89	4,06*
Infecciosa	4,34	2,82*
Depredador	1,19	0,74*
Eliminado	2,54	0,86*
Rezagado	1,22	0,82*
Otros	1,96	1,06*

Sistema	SOXZ+m	OXZ
Mortalidad Total	16,97	13,64*
Ambiente	3,84	4,06
Infecciosa	4,38	2,82*
Depredador	1,10	0,74*
Eliminado	1,13	0,86
Rezagado	1,13	0,82*
Otros	0,76	1,06

Sistema	Bloom	Bajas oxígeno	Ambiente Total
OXZ	2,37	1,69	4,06
SOXZ+m	1,79	2,05	3,84

- ➤ ➤ Menor porcentaje en todas las causales de mortalidad excepto Otros para OXZ versus SOXZ+m
- ➤ ➤ Comparaciones de los grupos SOXZ-m y SOXZ+m versus OXZO (OXZ). Significancia (p-valor: \*<0.05)



## ESTUDIO DESEMPEÑO SANITARIO EN RELACIÓN CON LOS SISTEMAS DE OXIGENO OXZO



01

Oxzo entregó centros y empresas con el patrón mensual del consumo de oxígeno en dos regiones, Los Lagos y Aysén, desde ene-2020 a Junio-2023.

02

En total hay 372 centros de salares a ciclos cerrados desde Jul-2019 a Ago-2023, de los cuales 131 (35,2%) con Oxzo y 241(64,7%) sin Oxzo.

**Objetivo:** estudiar la relación entre las mortalidades por SRS y eficacia de los tratamientos con y sin el uso de equipos OXZO.

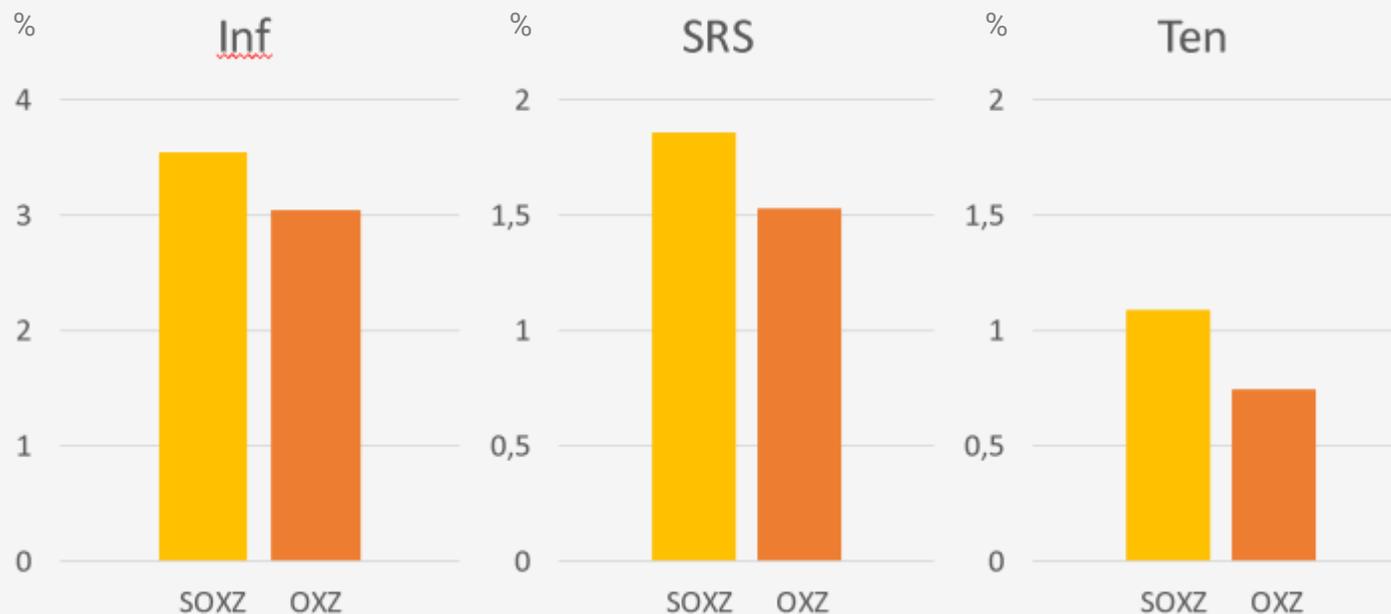
# MORTALIDADES POR CAUSAS INFECCIOSAS

(SRS, TENACIBACULOSIS)



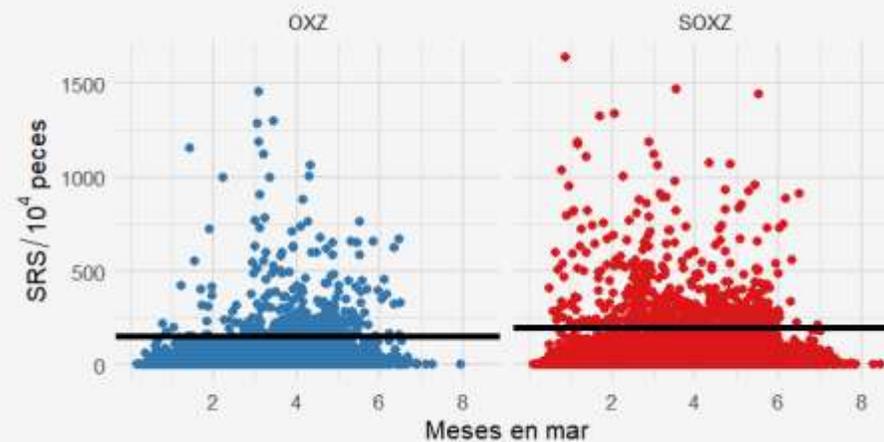
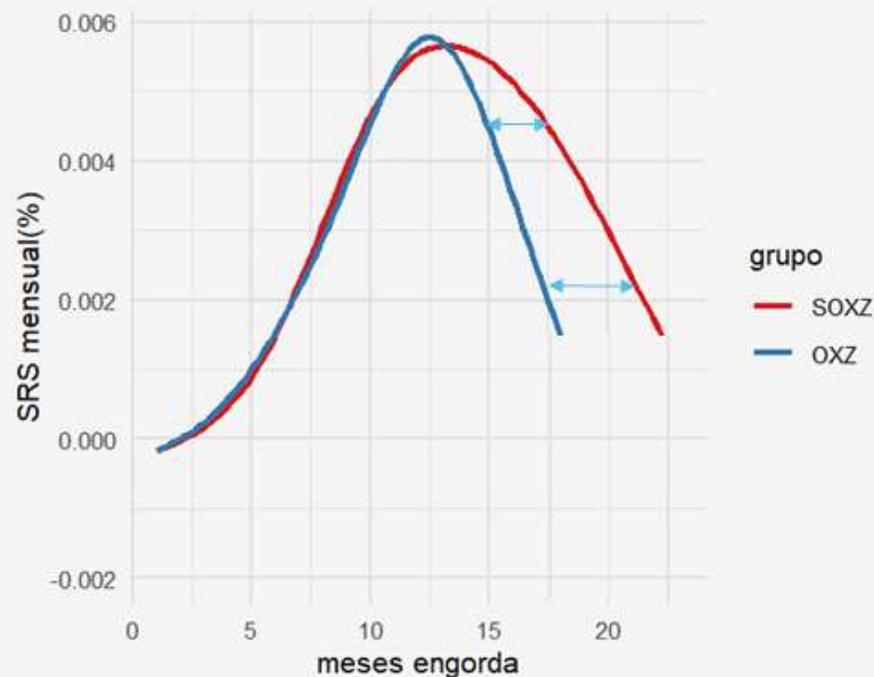
La mayor mortalidad por infecciosas (SRS y tenacibaculosis) se observa en los centros sin sistemas Oxzo.

La menor mortalidad por causa infecciosa se observa en los centros con equipos Oxzo. Siendo muy significativo en la causa Tenacibaculosis.



Grupo	% Infecciosa	delta Infecciosa	% SRS	delta SRS	% Tenacib.	delta Tenacib.
Sin OXZO	3.55		1.86		1.09	
Con OXZO	3.04	-14,36%	1.53	-17,74	0.75	-31,19%

# CURVAS DE COMPARACIÓN DE MORTALIDAD POR SRS



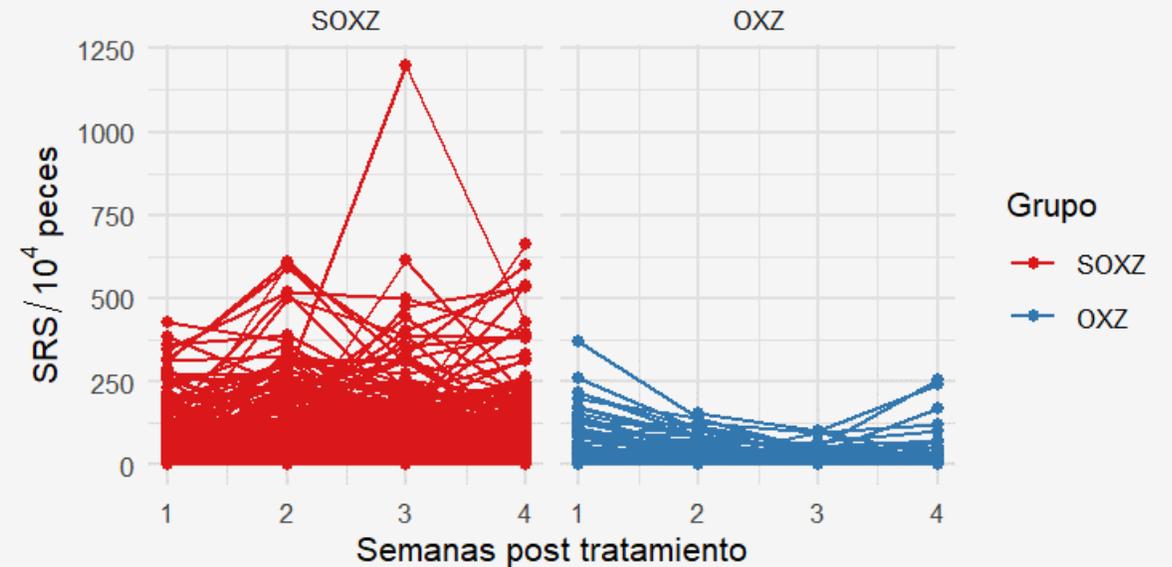
En los primeros 12 meses los centros con equipos Oxzo presentan mortalidades similares por SRS, comparado con los centros sin Oxzo.



A partir del mes 12 los centros con equipos Oxzo, reducen la mortalidad por SRS comparado con el grupo sin Oxzo.



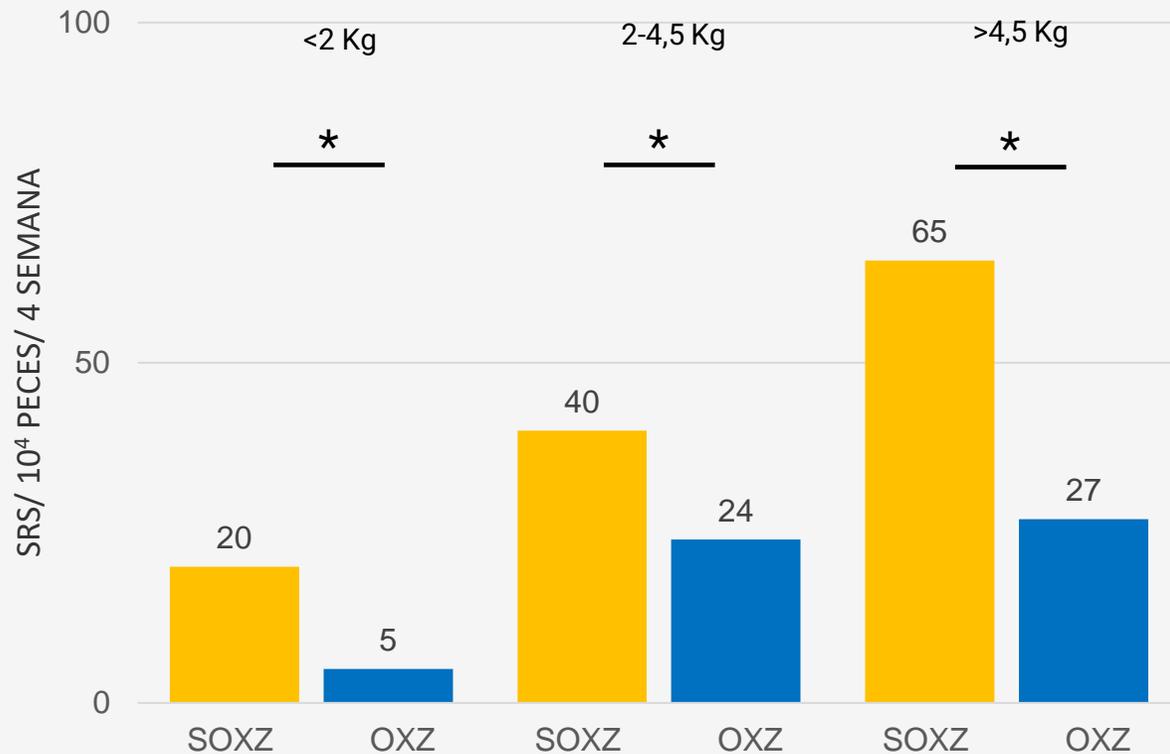
# EFICACIA: EVALUACIÓN MORTALIDAD SEMANAL DESDE INICIO TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO SRS



Se puede observar que las mortalidades en el periodo de las 4 semanas (2 sem con tratamiento y 2 sem post tratamiento) en los sistemas Oxzo son menores y más acotadas, lo cual sugiere una mejor respuesta (eficacia) dentro del periodo evaluado.

# EFICACIA DE LOS TRATAMIENTOS ANTIBIÓTICOS SRS

(4 SEMANAS) EN MAR Y POR RANGO DE PESO



Evaluación de la mortalidad SRS a las 4 semanas posterior al inicio del tratamiento antibiótico:

1. Menor mortalidad en el grupo OXZO.
2. Estas diferencias son más evidentes en peces a mayor peso.

Peso	OXZ (%)
<2kg	27,4
2-4.5kg	21,9
>4.5kg	19,9

Representatividad de Oxzo en tratamientos

# CONCLUSIONES

ESTUDIO EFICACIA DE LOS SISTEMAS DE OXIGENO OXZO



01

El mayor consumo de oxígeno se registra en las áreas de canales y fiordos situadas en las regiones continentales.

Promedio Mensual de uso de oxígeno sobre 80 toneladas.

02

El desempeño productivo en la región de Los Lagos y Aysén es mejor en el grupo OXZ comparado con el SOXZ+m, registrándose un **mejor crecimiento, mejor conversión y mayor rendimiento** en un lapso de engorda menor.

03

Los resultados son consistentes en lo referente al desempeño sanitario, donde el grupo OXZ presenta una **menor mortalidad total y por las causales de infecciosa**, depredadores y rezagados, en todas las regiones.

# CONCLUSIONES

ESTUDIO EFICACIA DE LOS SISTEMAS DE OXIGENO OXZO



04

Menor **mortalidad por SRS** y tenacibaculosis en centros OXZO.

05

Con equipos Oxzo, **la mortalidad por SRS se reduce en forma importante** posterior a los 12 meses.

06

Las Mortalidades por SRS en las 4 semanas son menores y más acotadas para los centros con Oxzo, lo que sugiere **una mejor eficacia de tratamientos**. Lo mismo sucede para todos los rangos de pesos, en especial para el mayor peso.

