

TRABAJANDO  
JUNTOS  
PARA COMBATIR  
LA RESISTENCIA  
A LOS ANTIMICROBIANOS



Financiado por  
la Unión Europea



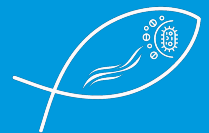
Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Organización Mundial  
de Sanidad Animal  
Fundada como OIE

Serie de webinars sobre animales acuáticos

# Webinar 4: Estudio de Casos – Asociaciones Público – Privadas para mitigar la RAM en Animales Acuáticos



CASA  
CENTER FOR ANTIMICROBIAL  
STEWARDSHIP IN AQUACULTURE

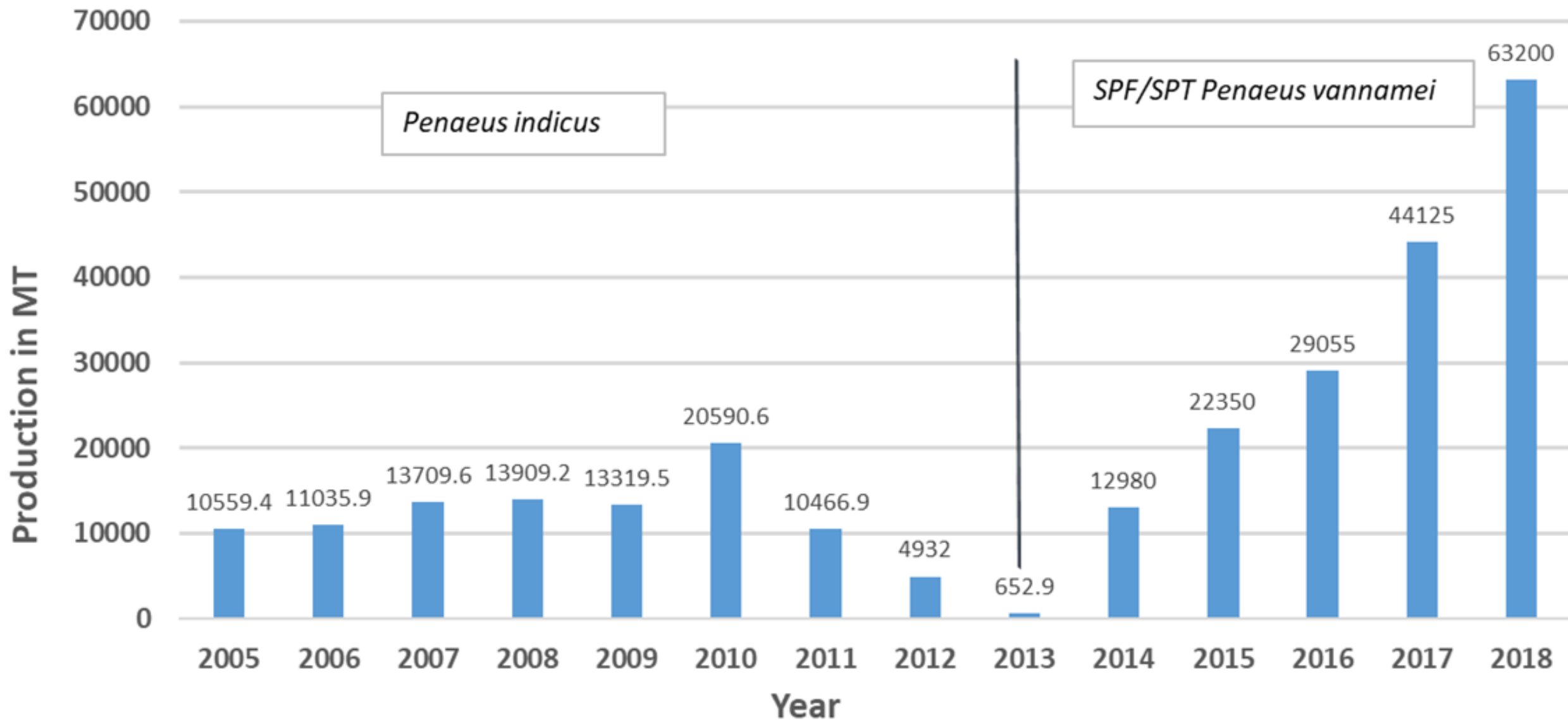


# El ejemplo de Arabia Saudita

**Victoria Alday-Sanz, DVM, MSc, PhD**

Directora de Bioseguridad, Programas de reproductores e  
Investigación y Desarrollo NAQUA, Arabia Saudita

# Produccion de camaron en Arabia Saudita





## QUE ES BIOSEGURIDAD EN AQUACULTURA?

- **OIE:** Biosecurity means a set of **management and physical measures** designed to **reduce the risk of introduction, establishment and spread of pathogenic agents** to, from and within an aquatic animal population.
- **FAO:** A strategic and integrated approach that encompasses the **policy and regulatory frameworks** (including instruments and activities) for **analyzing and managing relevant risks** to human, animal and plant life and health, and associated risks to the environment.
- **PMP/AB (FAO):** Bioseguridad es el **manejo coste efectivo de los riesgos** creados por los **agentes patógenos** a la acuicultura a través de un estrategia a **niveles de empresa, nacional e internacional** con **responsabilidades compartidas entre el sector público y privado.**

# ASOCIACIONES PUBLICO PRIVADAS (APP) Public Private Partnership (PPP)

Minister of Environment, Water and Agriculture  
(MEWA)

Saudi Aquaculture Society (SAS)

وزارة البيئة والمياه والزراعة  
Ministry of Environment Water & Agriculture  
المملكة العربية السعودية Kingdom of Saudi Arabia



National Biosecurity implementation



**LOS GRANJEROS TIENEN EL MAYOR INTERES DE EVITAR ENFERMEDADES  
EL CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD RESIDE EN LA INDUSTRIA**



## Biosecurity strategy at National Level

- National Reference Diagnostic Laboratory (JFRC):
  - PCR, histology, microbiology, ELISA
- List of pathogens: “Dynamic” OIE +AHPND+EHP
- National surveillance program:
  - Endemic and emerging pathogens
  - Farm and wild samples
  - Market samples (fisheries and aquaculture, local and imported)
- Health certificate for animal movement (domestic and imports)
- Zoning and compartmentalization
- Compulsory reporting of disease outbreaks
- Emergency response and contingency plan
- Pre-approved supplier of any live imported aquatic animals (on site audit)
- Quarantine and testing on reception
- No wild broodstock allowed for commercial production
- Restriction on aquatic products based on the SPS agreement of the WTO
- Communication: quarterly biosecurity workshop: MEWA, SAS and industry

## Biosecurity strategy at industry level

- Switch from *Penaeus indicus* to SPF+WSSV SPT *P. vannamei* (IRA)
  - Only stocks used in the country
- Viral exclusion strategy at NBC, maturation and larviculture
- Reduction of viral carriers and filtration at pond level (nurseries and grow-out)
  - Decrease filter mesh size up to pond: 250 to 1000um
- PCR testing at transfer (nursery, PGO)
- Zoning for the control of staff and vehicles
- Listed pathogens: OIE+++ (14 for shrimp)
- Targeted Surveillance Program (PCR and histology) including wild populations
- Animal Health Monitoring program
- Syndromic surveillance
- Updated Diagnostic Laboratory
- Emergency response (24h/7days/week)
- Contingency plan (nurseries and 3 stage culture)
- Treatment of Processing Plant effluents



# Principios del use de AM en acuicultura

- Los antibiotics son Drogas esenciales para el tratamiento y prevencion de enfermedades. Reducen el sufrimiento animal and contribuyen a una población mas sana.
- Acuicultura es una actividad economica.
- AM solo se usarian cuando haya una ganancia ecomica mayor que su costo.
- AM no se ha utilizado como promotores del crecimiento en acuicultura
- AM han sido necesarios para desarrollar la tecnologia de cultivo de nuevas especies.

**El lado negative del uso de AM es la resistencia a estos.**



<b>Aquaculture</b>	<b>Regulated end</b>	<b>Unregulated end</b>
Style of Aquaculture	Large commercial companies dominant	Large commercial companies but mostly family operations
Monitoring of aquaculture environmental impacts	Intense	Negligible
Availability of AA	Highly regulated supply of licensed products (2-3)	Open market (numerous products)
Diagnostic and susceptibility testing	Common	Rare
Information rational use	Moderate	Low but increasing
Data on impacts of AA use	Some	Little or none
<b>Problem</b>	<p>Over regulation</p> <p>Only small range of AA</p> <p>Increasing costs of licensing and environmental impact studies and the reduction of sales is resulting in products being withdrawn from the market</p>	<p>Under regulation/enforced</p> <p>Inappropriate use common</p> <p>Excessive frequency of use</p> <p>Wrong AA used</p> <p>Lack of technical backup</p>



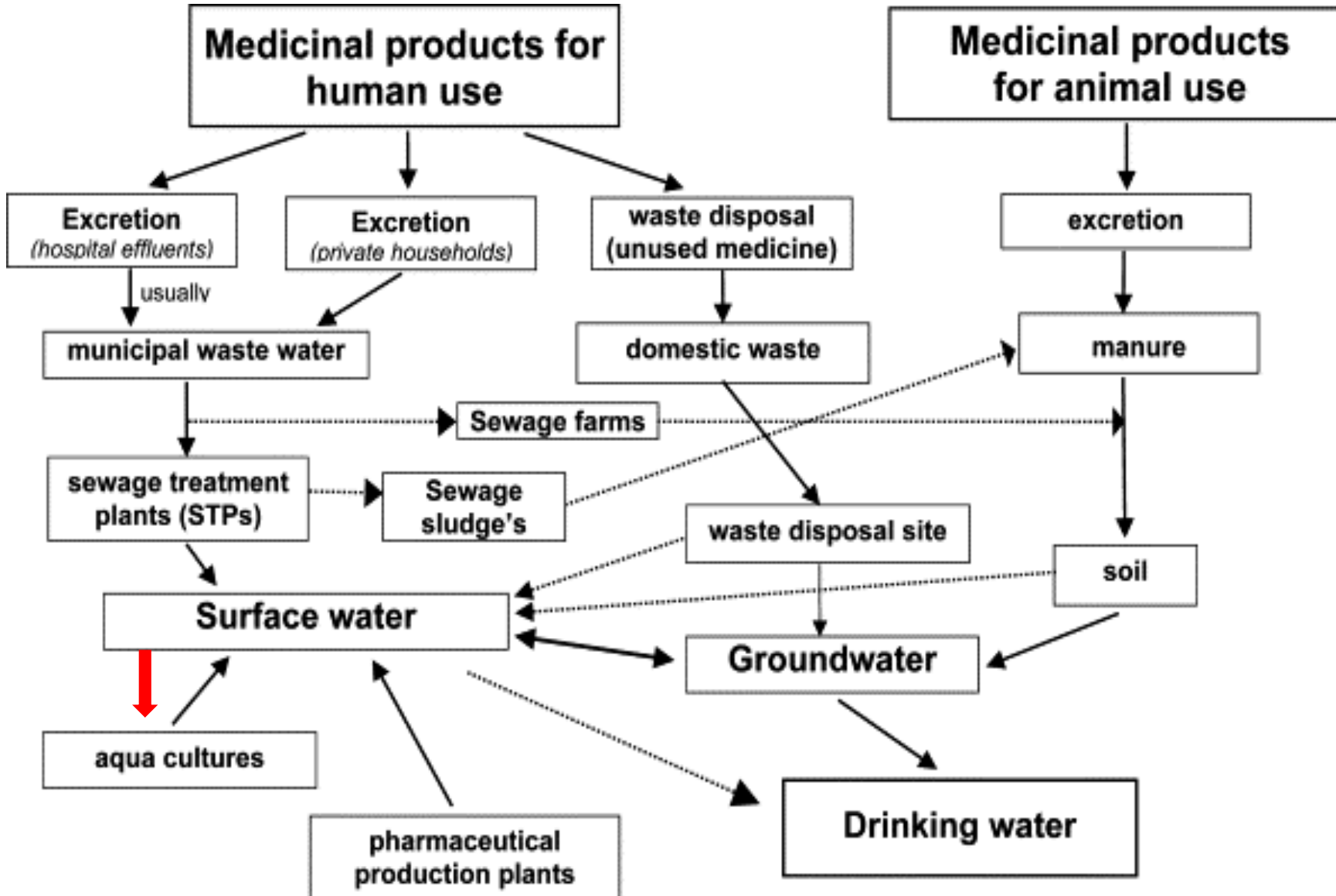
## La complejidad de la resistencia a antibióticos

- Los antibióticos se estima que se producen hace más de 500 millones de años (Baltz 2008)
- Los antibióticos son producidos naturalmente por algunas especies de bacterias y hongos (codifican resistencia a antibióticos específicos)  
Emergence of resistance occurs mostly by chance and is independent of the presence of the antibiotic
- El problema surge cuando los antibióticos se convierten en fármacos
- Los genes de resistencia existen desde mucho antes de que comenzáramos a ejercer presión de selección.
- Los antibióticos no tienen un papel relevante en la emergencia de resistencia si no en la difusión de la resistencia.
- La resistencia no es reversible



# Publicaciones sobre RAM en acuicultura

- Es fácil aislar cepas bacterianas que muestren resistencia in vitro pero eso da muy poca información.
- Esto ha resultado en muchos errores de interpretación.
- **La presencia de RAM no es evidencia del uso de AM**
- Por lo tanto, a la hora de reportar la presencia de aislados resistentes, no es la presencia o ausencia sino el incremento en la frecuencia de aislados resistentes.
- **Por lo tanto controles temporales y espaciales son absolutamente necesarios**
- Sin los controles adecuados, la información que se genera es mal interpretada





# Como usar los antibioticos?

# Por que usar antibioticos?

# Como podemos reducir su uso?

# Como podemos mejorar su uso?

**Prof Pete Smith**  
**Galway University, Ireland**



## Como usar los AM?

- Los tratamientos profilacticos son los que se adminstran a poblaciones sanas no infectadas con la intencion de prevenir el inicio de nuevas infecciones
- Los tratamiento metafilacticos son los adminstrados a poblaciones de animales que continene animals sanos e infectados.
- El uso de AM como promotores de crecimiento no es una practica habitual en acuacultura.



# Por que usamos antibioticos?

El objetivo de la industria no es producir peces  
sino  
**ganar dinero** produciendo peces

El uso de antibioticos en acuicultura en una forma de **proteger los beneficios, no proteger los peces.**

- La decision de hacer un tratamiento **es siempre una apuesta**

**Es facil** saber cuando los animales se estan muriendo

**No es facil:**

- predecir el impacto economico del brote
- saber la causa de la mortalidad (se necesita personal capacitado)
- saber como minimizer la perdida ni como de efectivo sera el tratamiento



## Creencia simple

- Las bacterias **CAUSAN** enfermedad
- Los antibioticos **MATAN** bacterias
  - Por lo tanto
- Los antibioticos **CURAN** enfermedades

## Principio general

- En casi todas los brotes de enfermedades infecciosas el **stress ambiental**
- La importancia de la bacteria presente puede ser desde muy relevante a insignificante.

**Un animal sano no se enferma!**





## Etiología y terapia

- **SI** la bacteria es una causa mayor, entonces la terapia con AM sera coste efectiva y su uso prudente
- **PERO** si los factores ambientales no se corrigen, el efecto en las mortalidades sera de corto plazo
- **SI** la bacteria es oportunista y el animal esta estresado, la terapia no sera costo efectiva ni su uso prudente.



## Diagnostico

- La etiología de enfermedades asociadas a agentes bacterianos son siempre multifactoriales.
  - La morbilidad y la mortalidad es el resultado de la interacción del agente infeccioso, el hospedador, el ambiente y su historial
    - **El diagnóstico no es simplemente la identificación de un agente infeccioso**
- El diagnóstico a la distancia, tiende a exagerar la importancia del componente bacteriano en la enfermedad
- El uso de PCR para identificación de bacterias tiende a exagerar la importancia del diagnóstico
- Como consecuencia, esto llevará al uso inapropiado, imprudente, ineficiente y excesivo de antibióticos.



## El paper del profesional de salud

- Como esta integrado el profesional en la planificación de la producción y manejo?
- Si esta involucrado **desde el principio** del ciclo de producción, pueden ayudar a reducir riesgos de enfermedad and las pérdidas asociadas.
- Si solo se le consulta **cuando aparece la enfermedad** todo lo que podrá hacer es recomendar el uso de antibióticos

**Prevenir es mejor que curar**



## Principios para el uso prudente de AM

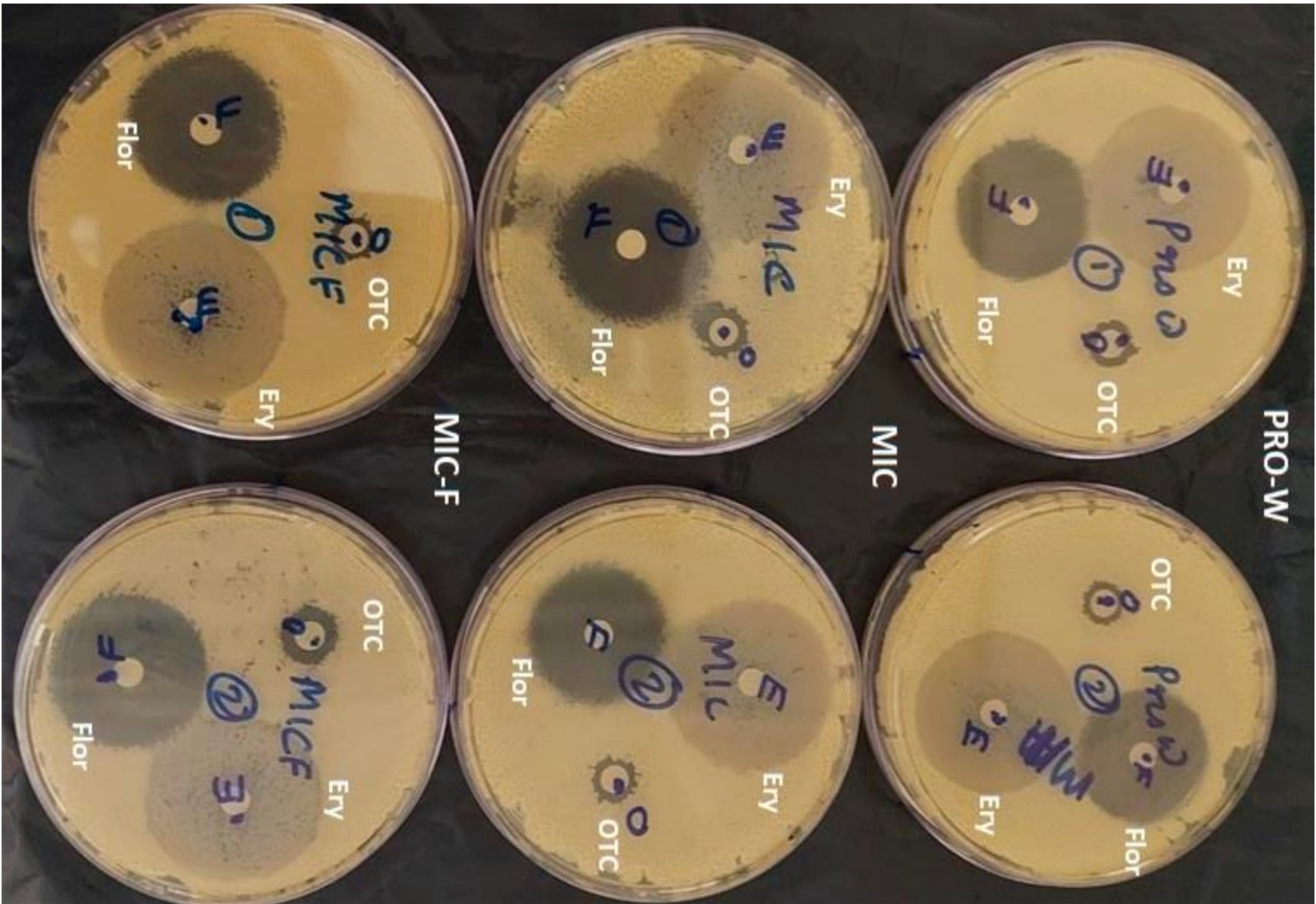
- Comenzar los cultivos utilizando animales libres de patógenos específicos (SPF)
- Usar las mejores prácticas de manejo: *LA SALUD ES UNA MEDIDA DE PRODUCTIVIDAD*
- Muchos de los orígenes de las enfermedades son antropogénicas
- Entender el papel de las bacterias en el proceso de enfermedad
  - -Patógeno primario
  - -Patógeno secundario: identificar la causa real del problema
- Entender la proliferación de bacterias: eliminar materia orgánica, controlar el nitrógeno, buena calidad de agua y de fondos....
- Diagnóstico adecuado
- Involucrar al experto en salud de animales acuáticos desde un principio (proactivo en vez de reactivo)



## ATENCIÓN CON LOS PROBIOTICOS

Product	Major Strains	Inhibition zone & Inferences		
		Erythromycin (15mcg/disk)	Florfenicol (30mcg/disk)	Oxytetracycline (30mcg/disk)
	<i>Bacillus subtilis</i> <i>Bacillus licheniformis</i>	<b>35mm</b> – Partial zone Partial inhibition (Some strains are resistant)	<b>30mm</b> - Clean zone Complete inhibition	<b>&lt;10mm</b> Completely Resistant
	<i>Bacillus subtilis</i> <i>Bacillus licheniformis</i> <i>Bacillus pumilus</i>	<b>36mm</b> – Partial zone Partial inhibition (Some strains are resistant)	<b>30mm</b> – Clean zone Complete inhibition	<b>&lt;10mm</b> Completely Resistant
	<i>Bacillus subtilis</i> <i>Bacillus licheniformis</i> <i>Bacillus pumilus</i>	<b>36mm</b> – Partial zone Partial inhibition (Some strains are resistant)	<b>32mm</b> -Clean zone Complete inhibition	<b>&lt;10mm</b> Completely Resistant

TRABAJANDO  
JUNTOS  
PARA COMBATIR  
LA RESISTENCIA  
A LOS ANTIMICROBIANOS



TRABAJANDO  
JUNTOS  
PARA COMBATIR  
LA RESISTENCIA  
A LOS ANTIMICROBIANOS



Financiado por  
la Unión Europea



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Organización Mundial  
de Sanidad Animal  
Fundada como OIE

# ¡Gracias!

Victoria Alday-Sanz, DVM, MSc, PhD

Victoria\_alday@yahoo.com