



VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

# ***Produccion de salmones y truchas, una experiencia Chilena exitosa no libre de Problemáticas.***

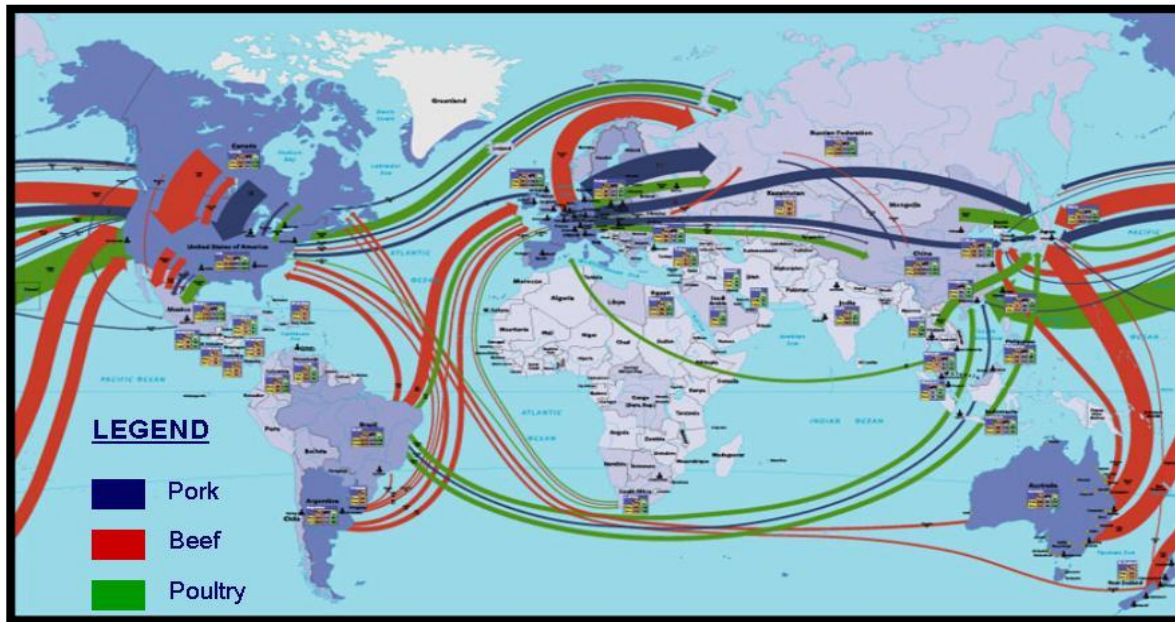


*Dr. Juan Battaglia Aljaro D.M.V.  
Médico Veterinario U. de Chile  
Laboratorio de Investigación y Desarrollo  
jbattaglia@veterquimica.cl*

Lima, Perú. Diciembre del 2011.

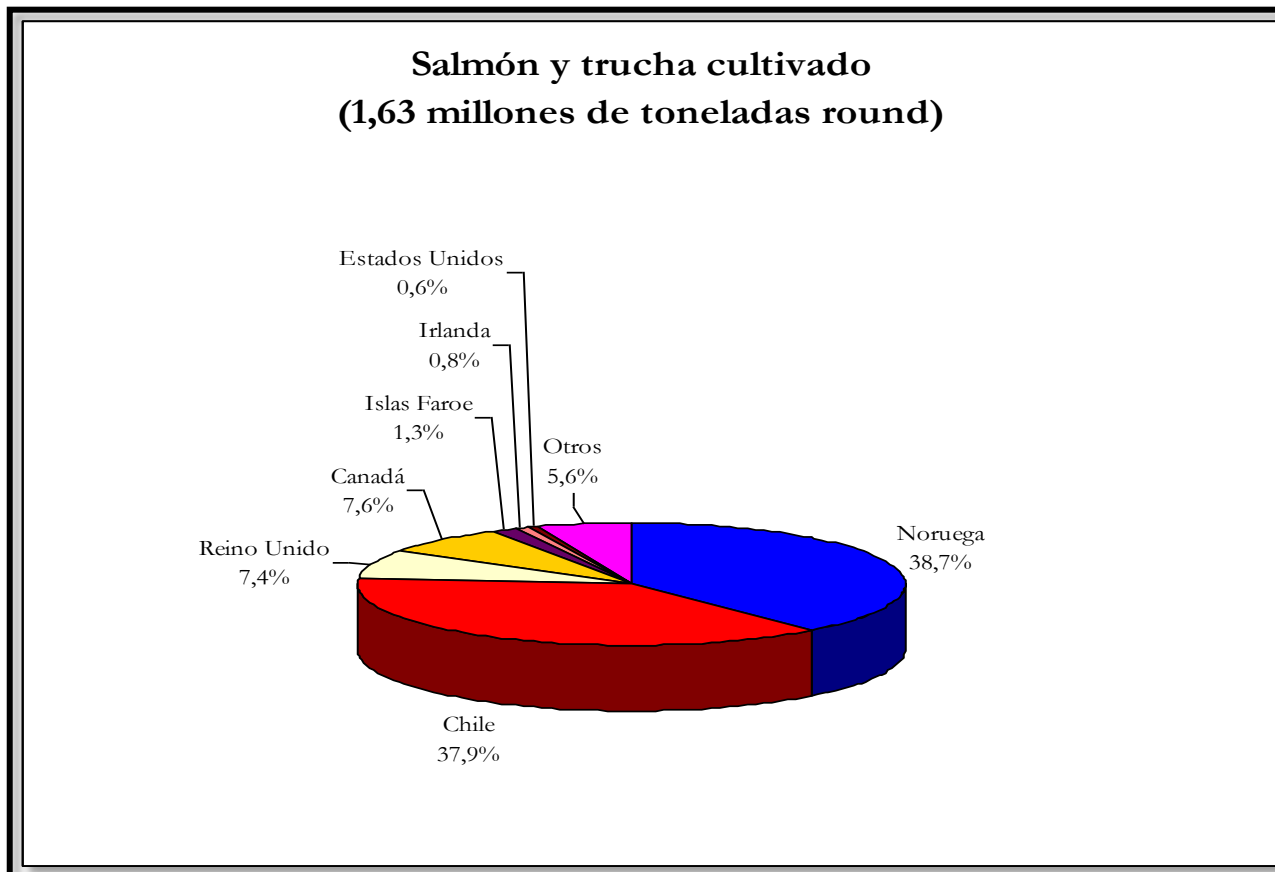


# Globalización.



***Ahora es posible elaborar un producto en cualquier punto del mundo, usando recursos provenientes de cualquier lugar, para una industria instalada en diferentes países, para ser vendido en los mercados más exigentes del mundo.***

## ***Participación Chilena en la Acuicultura de salmones y truchas.***



# La Oferta crea Demanda



VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

**new**

Sainsbury's  
*Taste the Difference*

**Scottish salmon wrapped in Prosciutto ham**  
cream cheese-topped salmon fillets wrapped with Prosciutto ham to keep them moist and tender

Keep refrigerated	
Use by	Price per unit
30 APR	£4.49

MARKS & SPENCER **New**

**honey & chilli glazed salmon with noodles**

honey & chilli glazed salmon fillet with free range egg noodles, asparagus and tenderstem broccoli light cream & soy sauce

400g

18 NOV	19 NOV	£3.99
--------	--------	-------

KEEP REFRIGERATED 0°C TO +4°C

Edmond FOODS

**Poached Salmon and Spinach Frittata**

A delicious Frittata with a delicate blend of Potato, Poached Salmon, Onion and Spinach.

USE BY: [ ]

Serve Hot or Cold  
KEEP REFRIGERATED

Safeway **eat smart** **NEW**

**smartsteam salmon with new potatoes & watercress sauce**

Use from 3% fat

315 calories

A tender fillet of salmon layered with sliced baby new potatoes, fresh courgettes, carrots and broccoli in a creamy watercress sauce.

USE BY: 10 JAN

Bighan's private dining

**SAVE £1**

**delight your guests!**  
with our freshly prepared **salmon & tiger prawn parcels** with fresh scottish salmon, tiger prawns & basil wrapped in a light pastry - delicious in 15 minutes

display until use by  
08 MAR 08 MAR

© 270g serves two - suitable for freezing. keep refrigerated at 0°C to +4°C

Waitrose

**SALMON & CHERRY TOMATO KEBABS**

4 skewers with Select Farm Scottish salmon fillet chunks marinated in a basil paste with cherry tomatoes.

**NEW**

300g

29 MAY	29 MAY	£4.49
--------	--------	-------

KEEP REFRIGERATED 0°C TO +4°C

Sainsbury's *Taste the Difference*

**Salmon En Croute**

Hand prepared with skinless, boneless salmon fillet, we have added onions, basil and spinach for a rich flavour and a chunky texture.

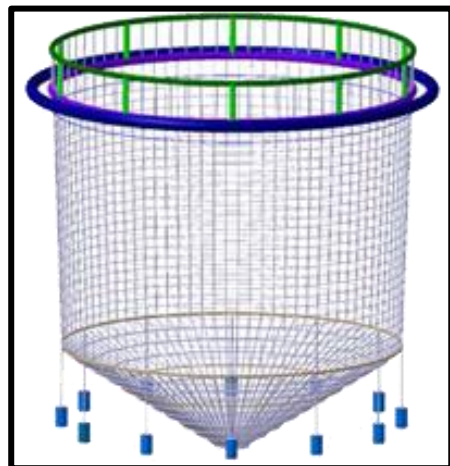
Keep refrigerated

Display until	Use by	Price per unit
04 DEC	04 DEC	£3.99

Serving suggestion



# *Sistemas de producción de Acuicultura en Chile.*



*Dr. Juan Battaglia Aljaro D.M.V.  
Médico Veterinario U.de Chile  
Laboratorio de Investigación y Desarrollo  
[jbattaglia@veterquimica.cl](mailto:jbattaglia@veterquimica.cl)*

# *Sistemas de producción en Chile.*

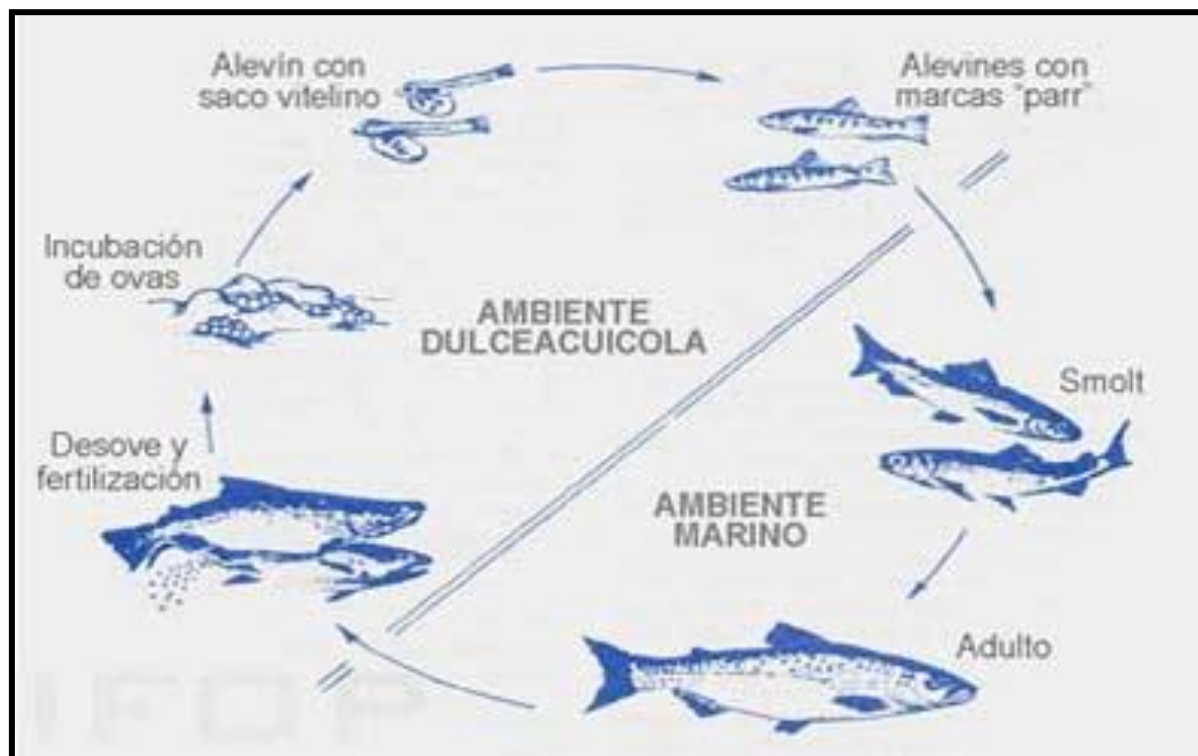


VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL





# Ciclo Productivo Salmonero y Truchero.





VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

# Agua Dulce.



Trucha Arco iris



Carpa



Salmón del Atlántico



Trucha Marron



Salmón encerrado



Esturion Siberiano





# Condiciones medio ambientales recomendadas.

## Rango Optimo

Temperatura del agua : 8 – 15°C

Oxígeno Disuelto : 6,5 – 9 ppm

PH : 6,5 – 8,5

CO<sub>2</sub> : < 7ppm

Alcalinidad : 20 – 200 mg/lit CaCO<sub>3</sub>

Dureza : 60 – 300 mg/lit CaCO<sub>3</sub>

NH<sub>3</sub> : No mayor de 0,02 mg/lit

H<sub>2</sub>S : Máximo aceptado de 0,002 mg/lit

Nitratos : No mayor de 100 mg/lit

Nitritos : No mayor de 0,055 mg/lit

Nitrógeno amoniacal : No mayor de 0,012 mg/lit

Fosfatos : Mayores de 500 mg/lit

Sulfatos : Mayor de 45 mg/lit

Fierro : Menores de 0,1 mg/lit

Cobre : Menores de 0.05 mg/lit

Plomo : 0,03mg/lit

Mercurio : 0,05mg/lit



# Proyectos en Chile:



VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL





**VETERQUIMICA**  
CREANDO SALUD ANIMAL





**VETERQUIMICA**  
CREANDO SALUD ANIMAL





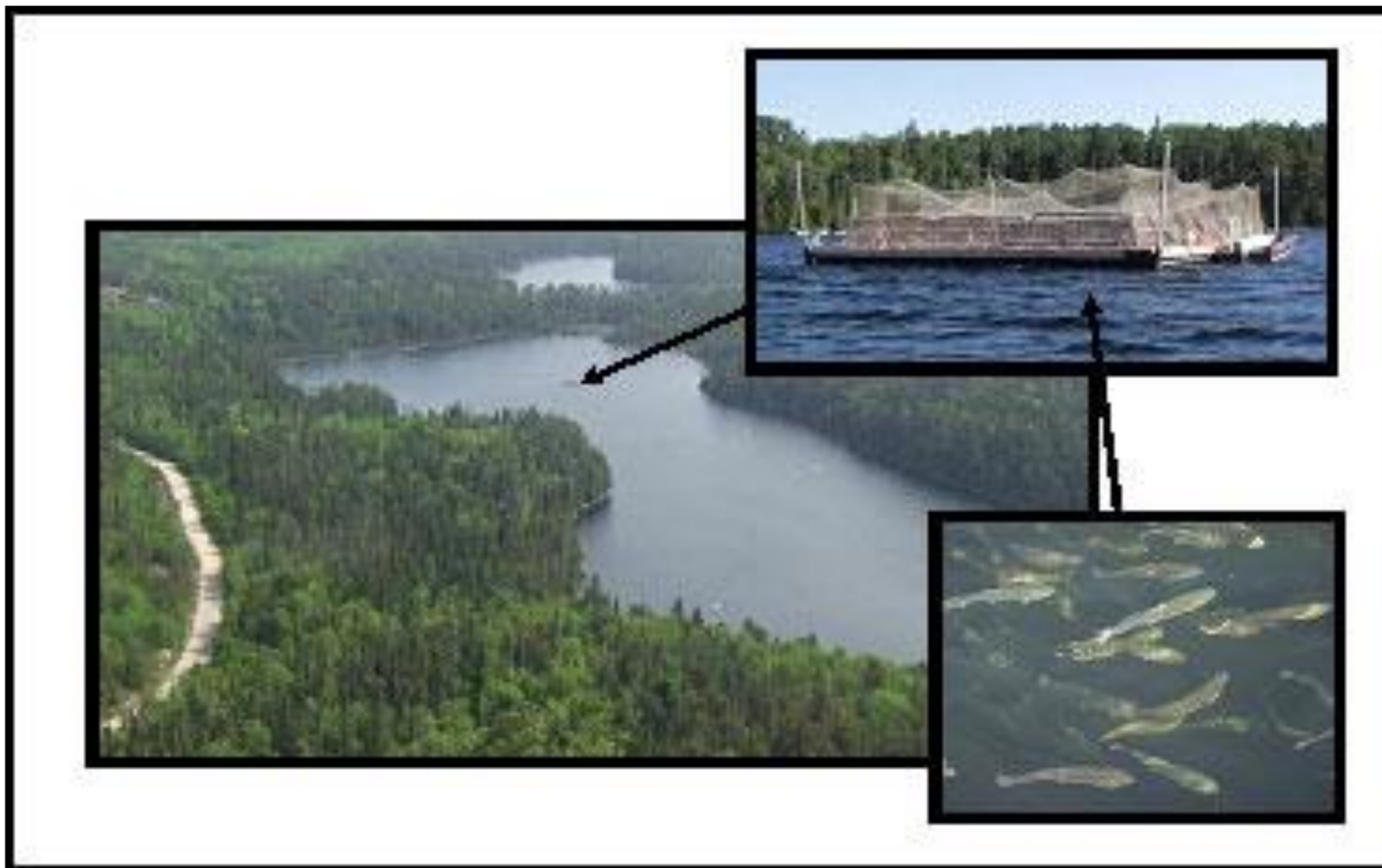
VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL







# Y en Lagos...





VETERQUIMICA

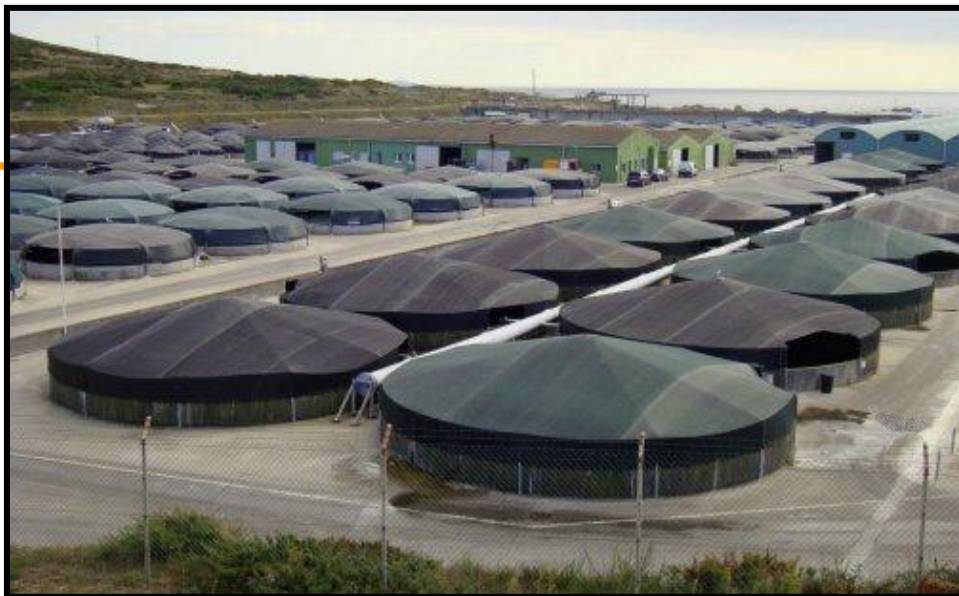








VETERQUÍMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

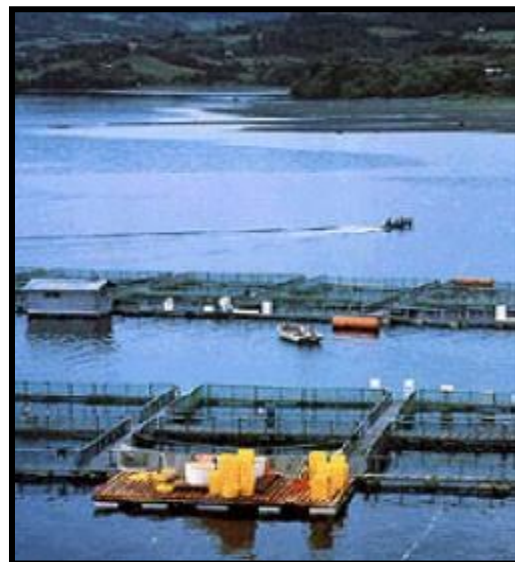
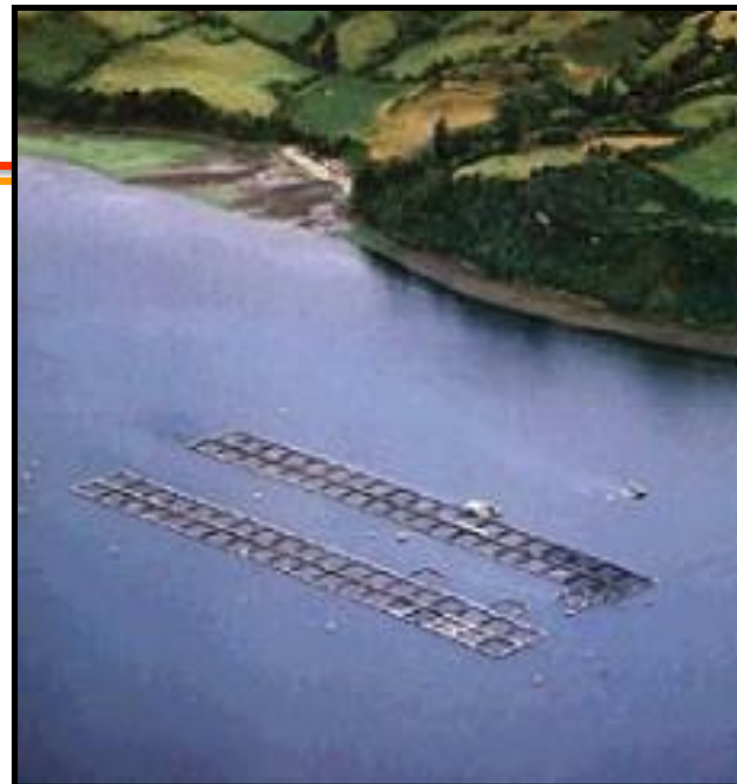
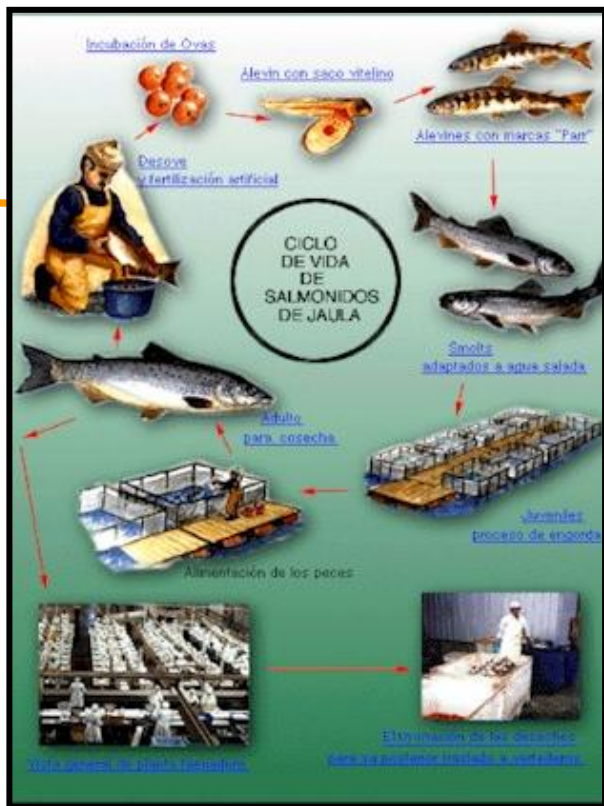


*En Mar In-land y  
jaulas.*





**ERQUIMICA**  
CREANDO SALUD ANIMAL



# ***Virus ISA.***



**VETERQUIMICA**  
CREANDO SALUD ANIMAL



# *Sistemas off-shore*

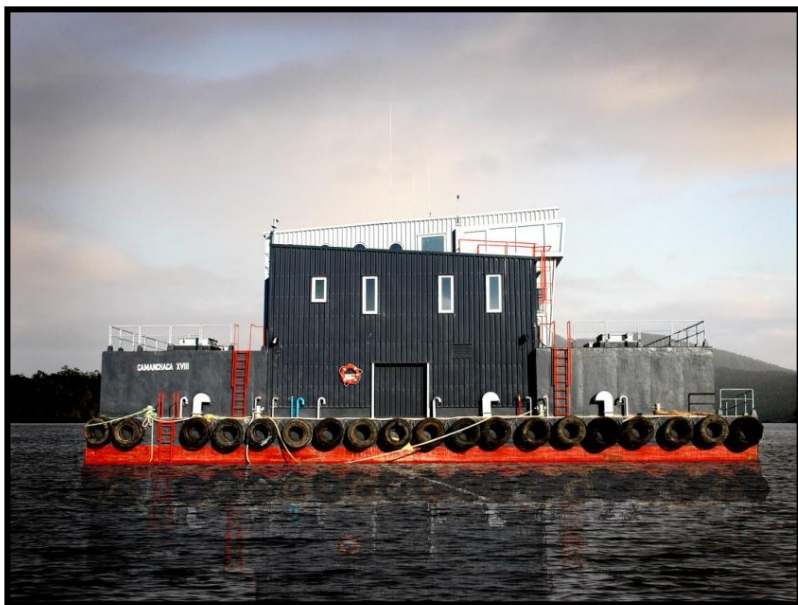
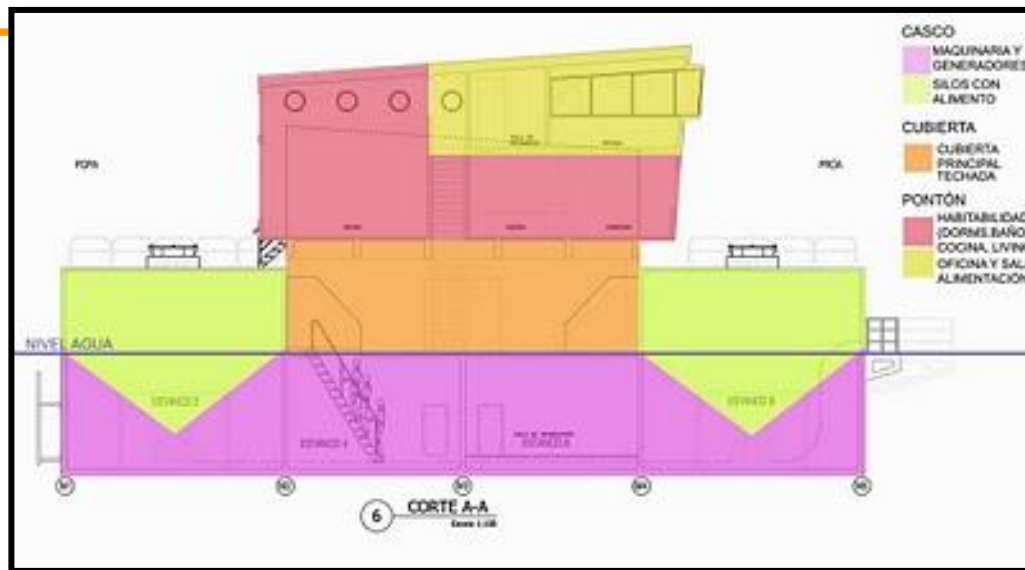


VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL





# Pontones de alimentación.



# Habitáculo de operaciones y Estar para personal...



VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL





VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

# ***Y los sacamos...***







MICA

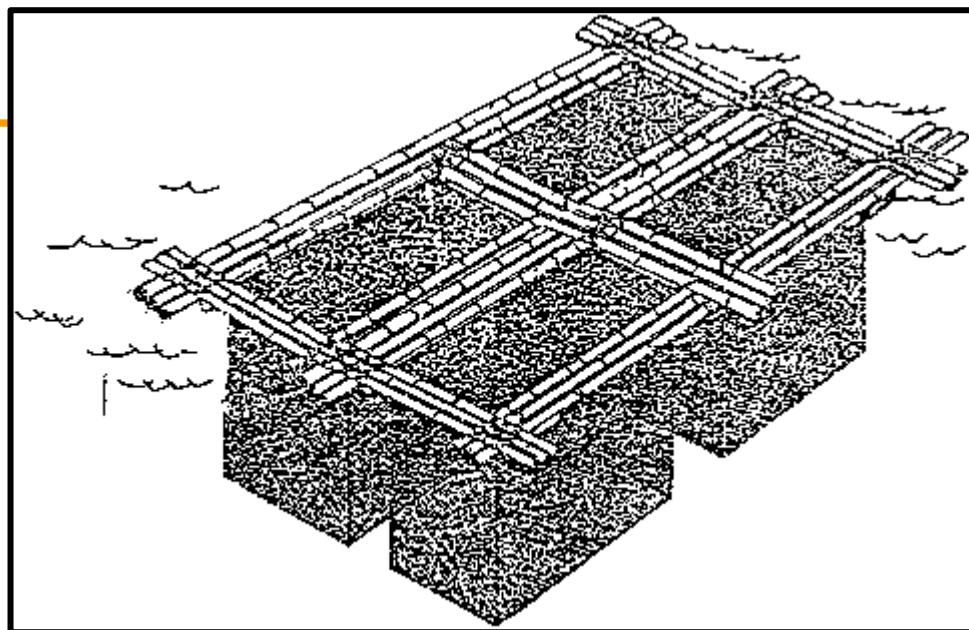


# *Y ahora nuevas especies?.....*

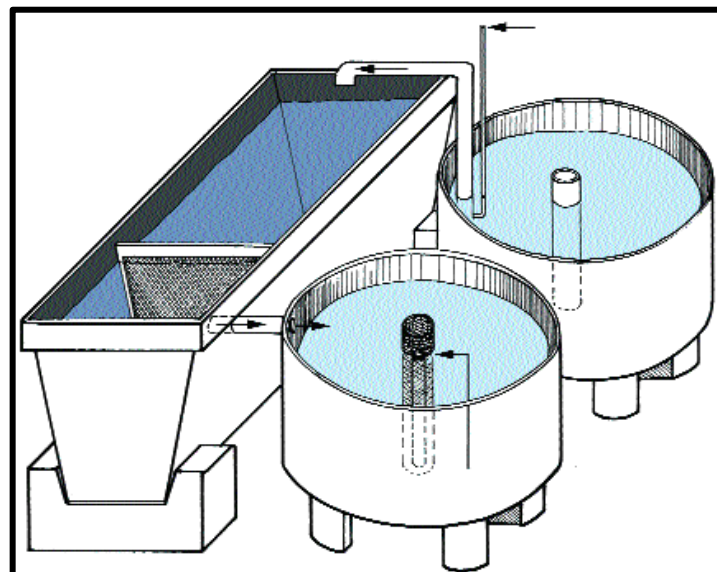


VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL



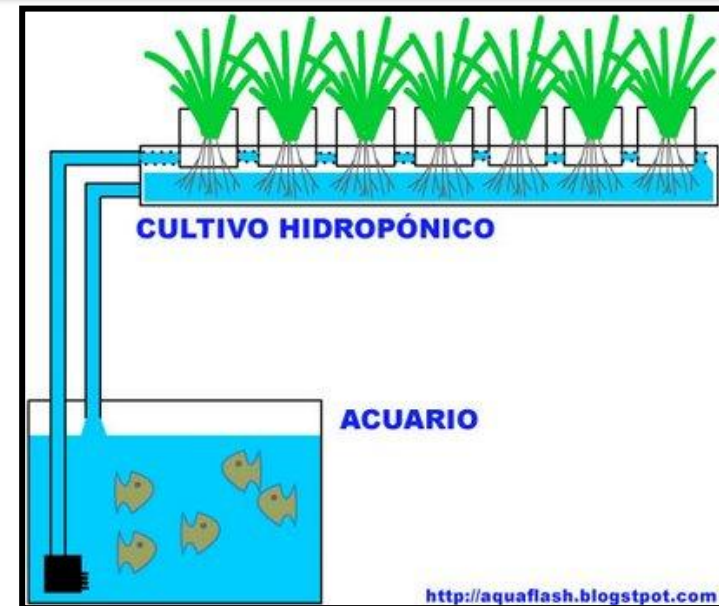
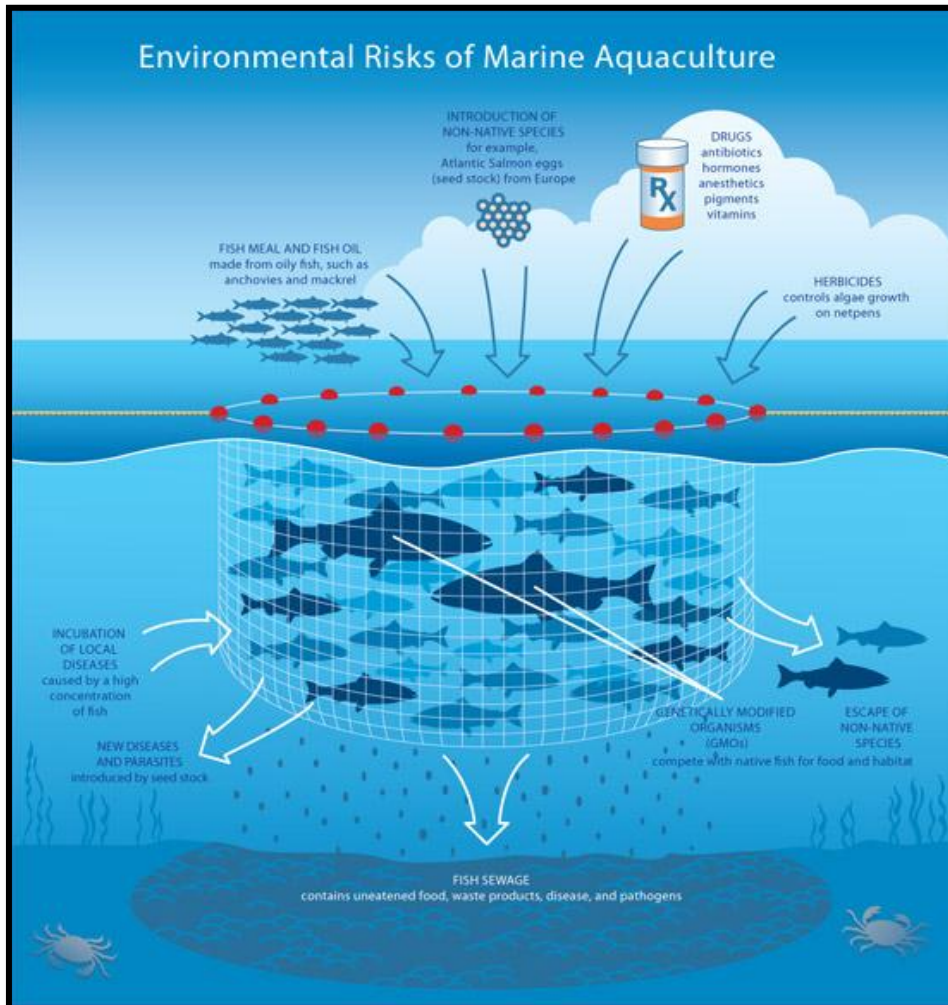


A





# Aquaponia, un nuevo concepto...





***Y mas al Sur aún...***



# ***La realidad hoy.....***

**Exportaciones a más de 100 países**

**Más de 380.000 toneladas exportadas cada año**

**Un total de 671 centros productivos**

**60 plantas de proceso ubicadas mayoritariamente en Puerto Montt, Chiloé y Aysén**

**Apertura de actividades hacia regiones más australes**

**Problemática sanitaria productiva**

**Disponibilidad de nuevos insumos para las dietas**

**Apertura de mercados y diversificación de especies (ampliar portafolio)**

**Establecimiento proactivo de regulaciones**

**Capacitación de profesionales y técnicos**

# ***Enfermedades Emergentes, factores de riesgo para las personas.***



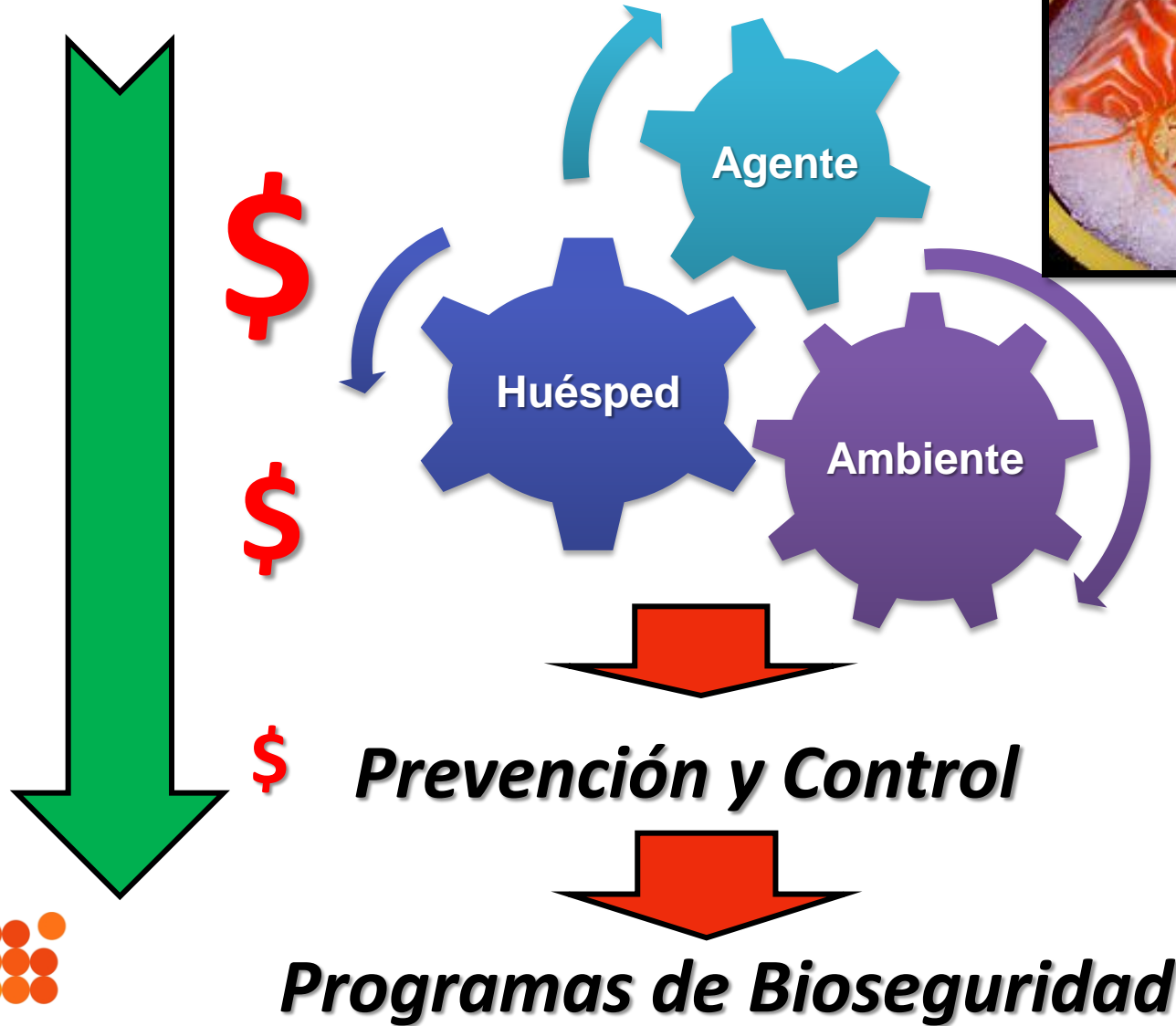
VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

- ***1.415 especies de agentes reportados que causan enfermedades en las personas***
- ***Virus, Priones, Rickettsias, Bacterias, Hongos, Protozoos y Helmintos entre otros***
- ***868/1.415 (61%) son Zoonóticas***
- ***175 Enfermedades Infecciosas Emergentes***
- ***132/175 (75%) Son Zoonosis Emergentes***





# Enfermedades Infecciosas.



# ***Patógenos en la acuicultura.***

Problema serio desde hace ya años en Chile

Cuadros cada vez más complejos/intensividad de cultivo

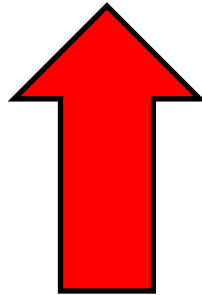
Condición de Ubiquitaria

Control con Ab. Problema de resistencia

2005 3%

2008 5,5%

2010 8%



cuadros resistentes a Ab.

Talla de los peces

Maduración Sist. Inmune



# *Que ve el productor.*

Indicadores productivos

Mortalidad

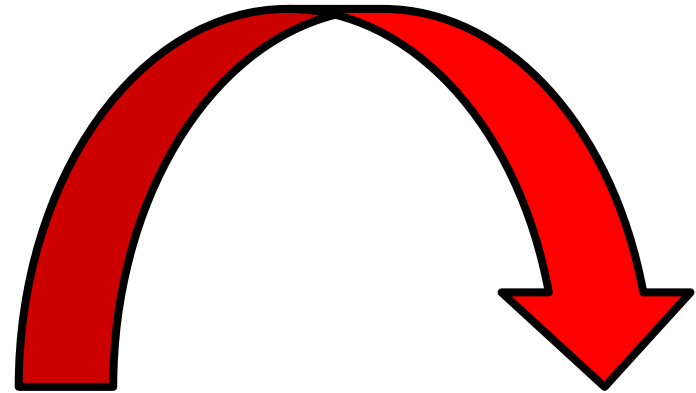
Crecimiento

Factor de condición

FCR

SGR

GF3



**Deterioro sostenido**

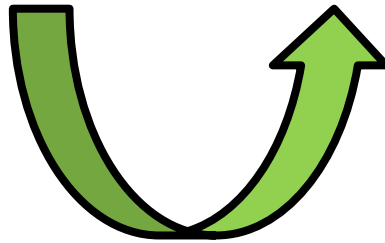


# ***Desarrollo de Productos efectivos.***

## **Indicadores Productivos**

Mortalidad  
Crecimiento  
Factor de condición  
FCR  
SGR

**Mejorados al limite técnico ambiental optimo**



## **Técnicamente**

Determinaciones de comportamiento de IgM

## **Establecimiento de inmunidad**

Anticuerpos

Sobrevivencia (in vivo)



# ***Desarrollo de vacunas para la Acuicultura.***

- **Tecnología aplicada: Bacterinas y Virinas Especiales.**
- **Desarrollo iniciado en 1990 unidades experimentales externas.**
- **Desarrollos VQ a partir del 2000 (Biovac S.A.).**
- **Actualmente desarrollos propios VQ (U. Acuarios Res. SERNAPESCA 130017/2011).**
- **Bacterianas y Virales registradas: *Vibrio anguillarum*, *V. ordalii*, *P. salmonis*, *Yersinia ruckeri* e IPNv.**
- **En desarrollo: *Flavobacterium psychrophilum*, *F. columnare*, *Aeromonas salmonicida*, *Streptococcus phocae*, *Renibacterium salmoninarum*, ISAv y vacunas múltiples.**



# Laboratorios:

Diagnóstico

Muestreo

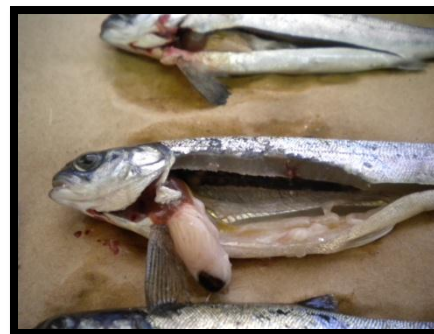
Veterinario

Laboratorio

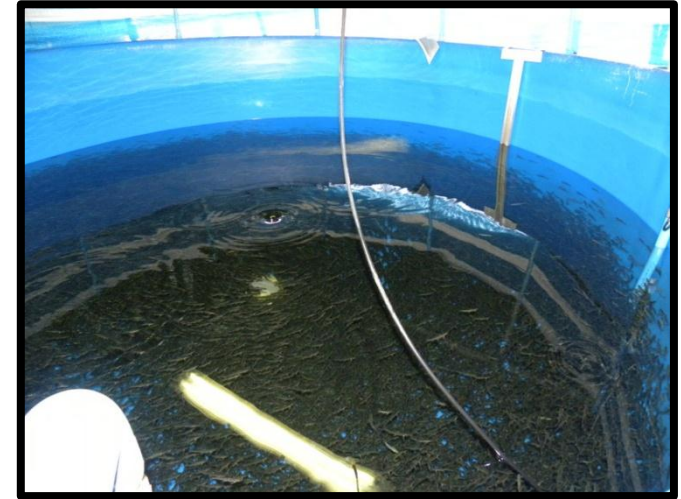
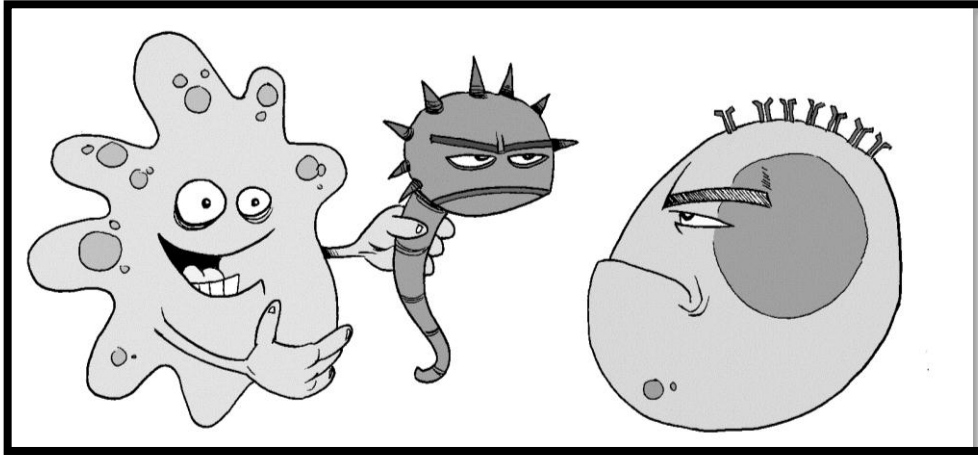


Autoridad

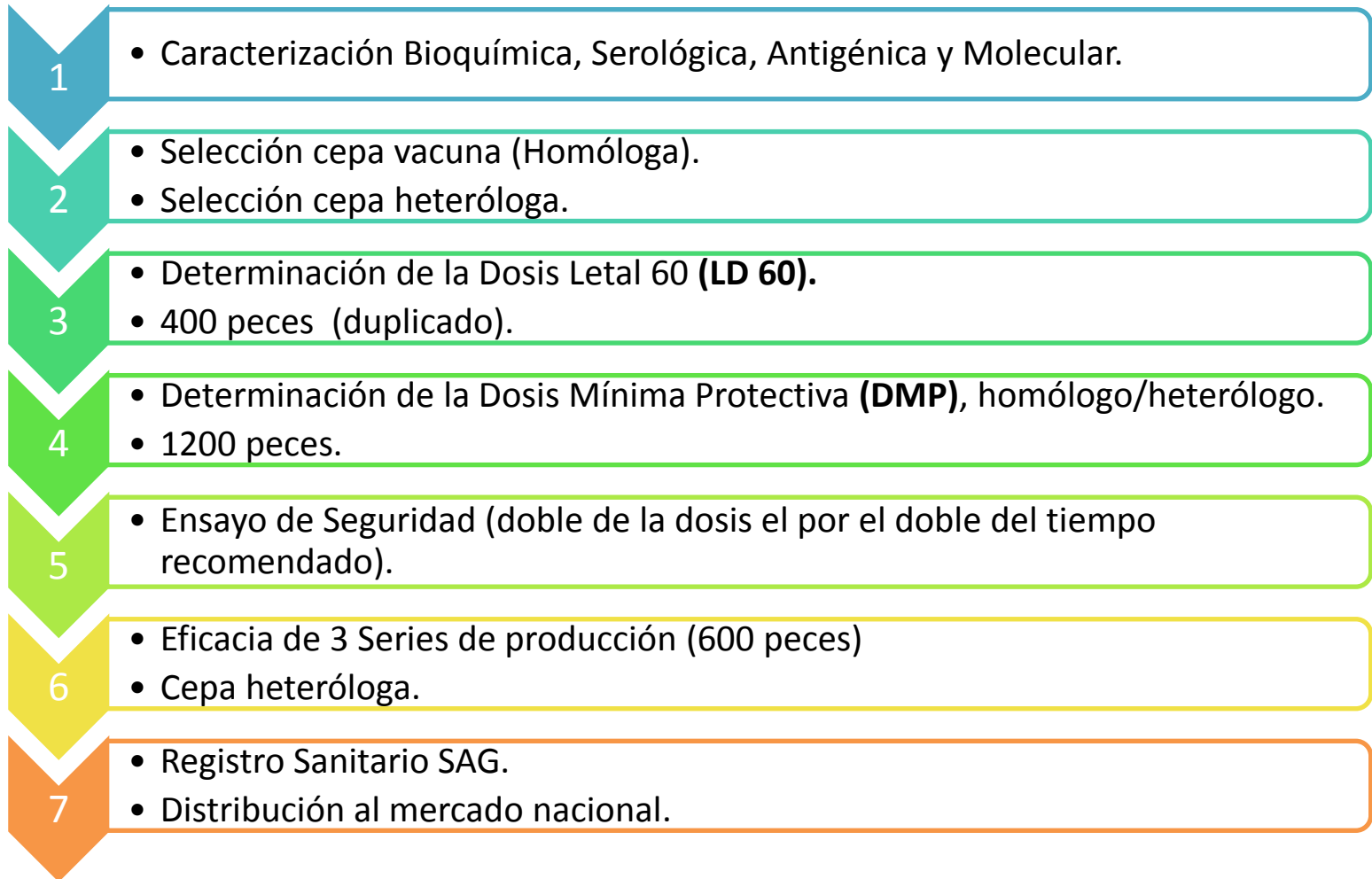
Historial



# ***Pero además buscamos... Soluciones modernas y efectivas.***



# Vacunas Bacterianas: Desarrollo



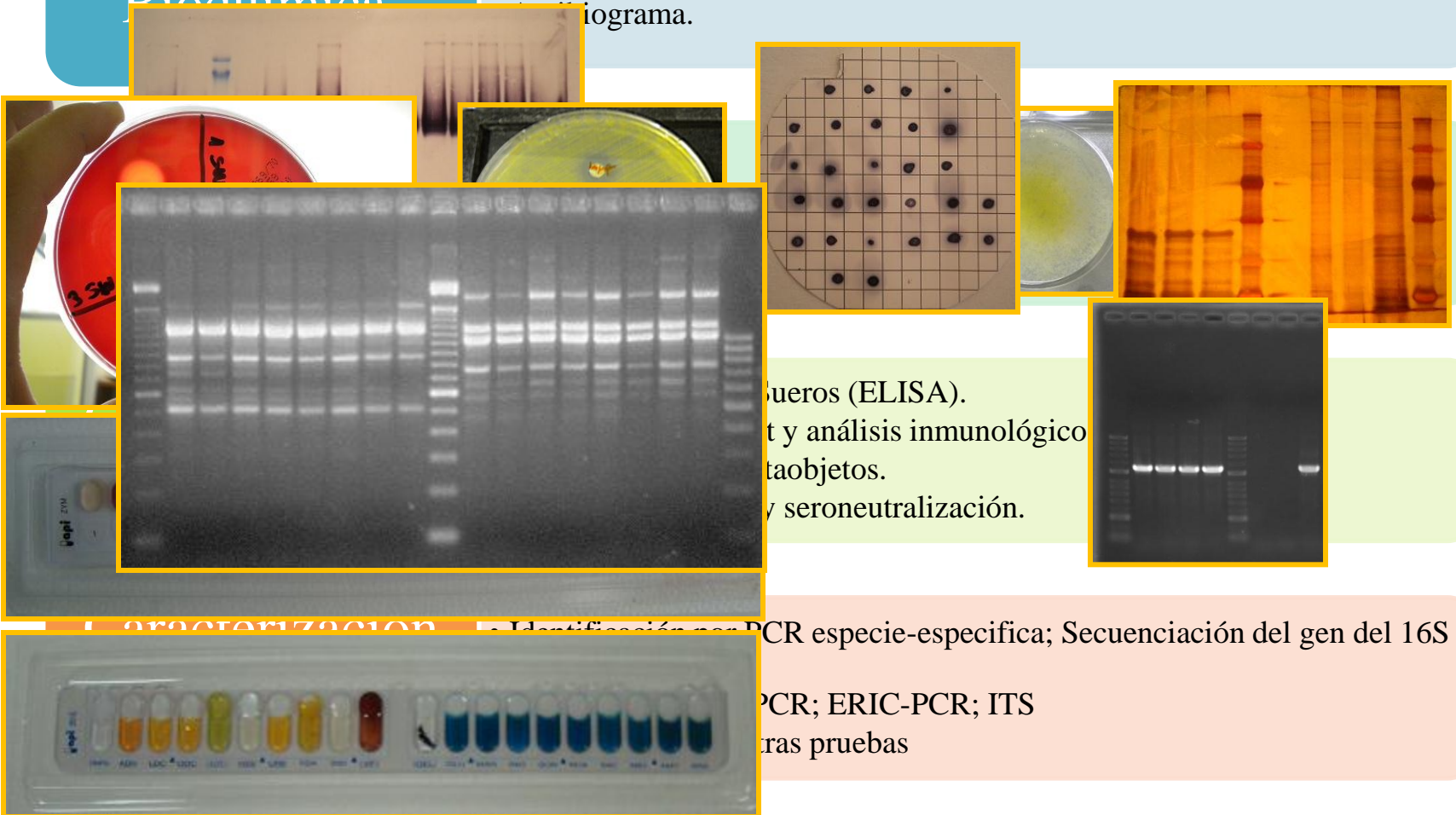


1

- Caracterización Bioquímica, serológica, antigénica y molecular.

## Caracterización Bioquímica

- Métodos convencionales en tubo y placa.
- Sistemas miniaturizados API ZYM; 20E; 20NE; 20Strepto.
- Diagrama.



• Inmunoensayos (ELISA).  
• Pruebas de aglutinación y análisis inmunológico de los objetos.  
• Pruebas de neutralización y seroneutralización.

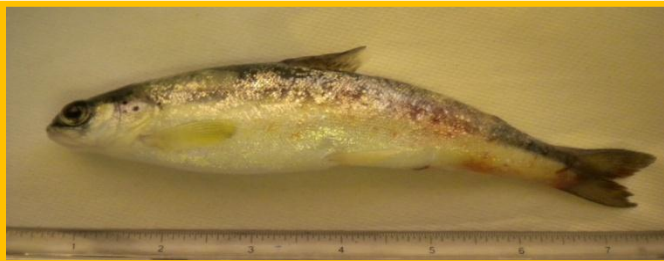
• Identificación por PCR especie-específica; Secuenciación del gen del 16S

• PCR; ERIC-PCR; ITS  
• Otras pruebas

- Selección cepa vacuna (Homóloga).
- Selección cepa heteróloga.

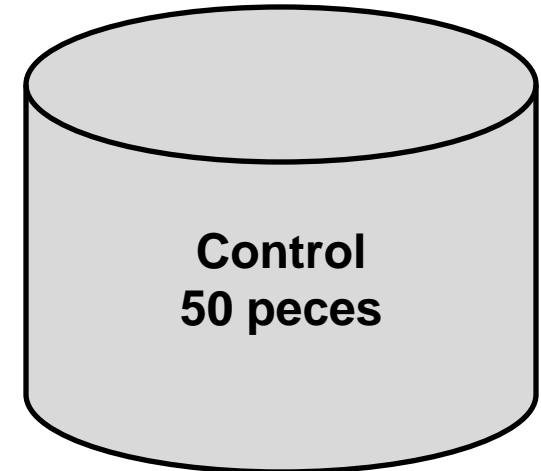
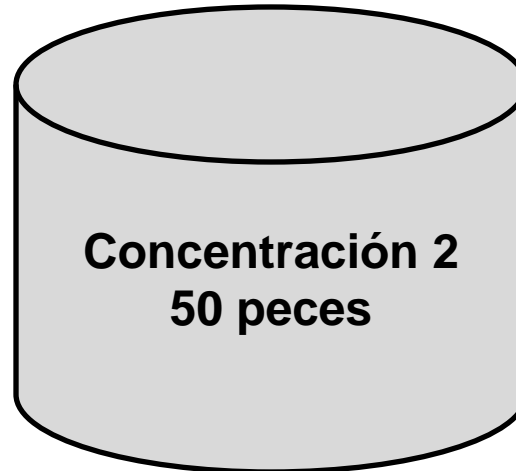
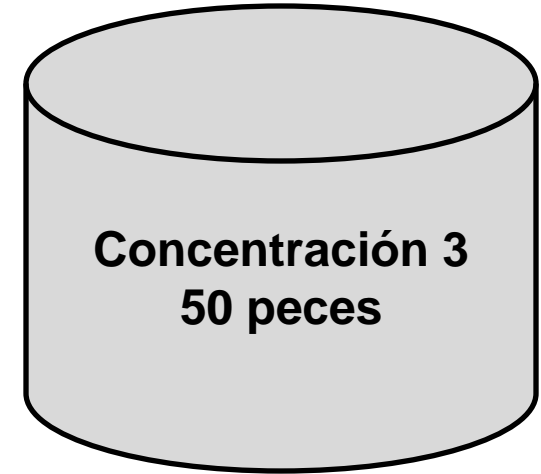
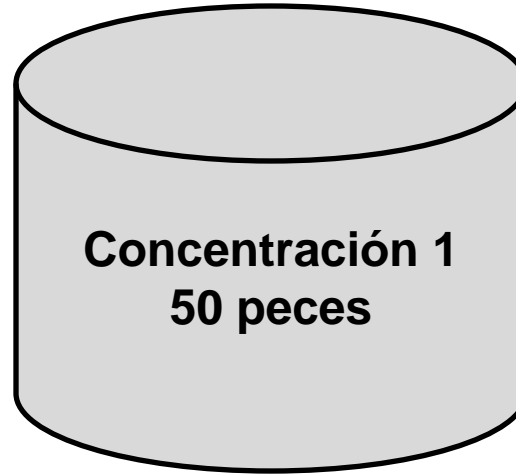
## Estudios de patogenicidad en Peces

- Infección de peces.
- Determinación de cepas virulentas.



3

- Determinación de la Dosis Letal 60 ( $LD_{60}$ ).
- 400 peces (duplicado).



- Determinación de la Dosis Mínima Protectiva (**DMP**), homólogo/heterólogo.
- 1200 peces.

1:1000

- Homólogo
- Heteróloga

1:5000

- Homólogo
- Heteróloga

1:10000

- Homólogo
- Heteróloga

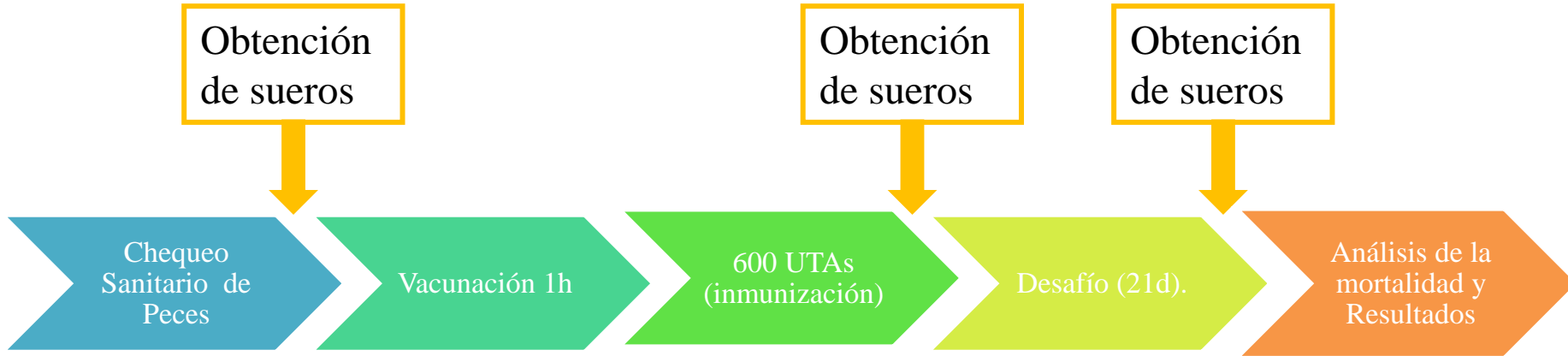
Control

Testigos



5

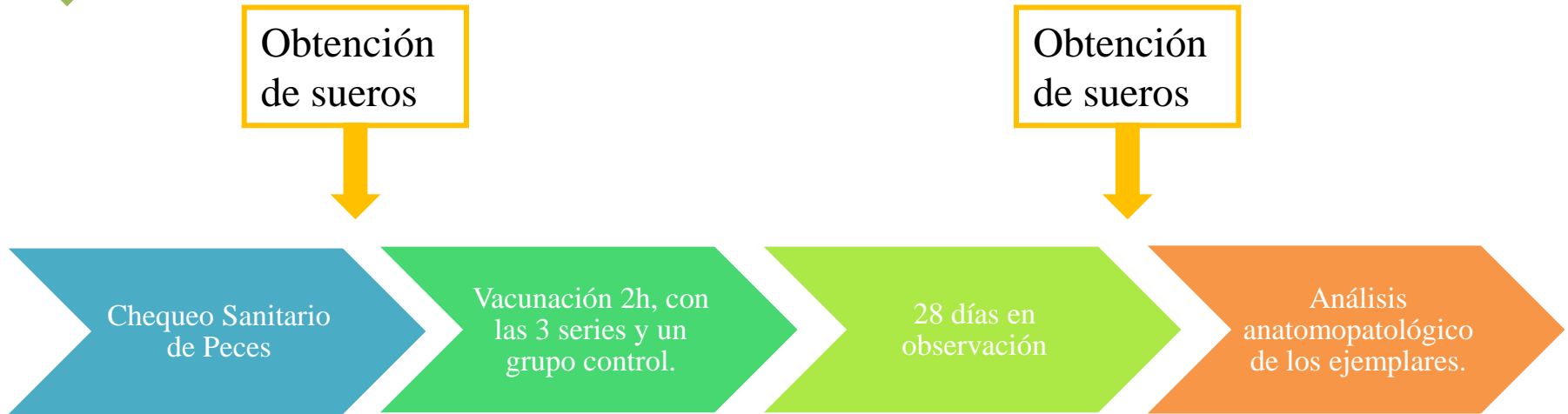
- Determinación de la Dosis Mínima Protectora (**DMP**), homólogo/heterólogo.
- 1200 peces.



Determinación de la **DMP** en los peces.

6

- Ensayo de Seguridad (doble de la dosis el por el doble del tiempo recomendado).



Demostrar que la vacuna es **Inocua** y **Segura** para los peces.



7

- Eficacia de 3 Series de producción (600 peces)
- Cepa heteróloga.

Obtención de sueros

Serie 1  
50 peces

Serie 2  
50 peces

Serie 3  
50 peces

Controles  
150 peces

Chequeo Sanitario de Peces

Vacunación 1h, con las 3 series y un grupo control.

600 UTAs (inmunización)

Desafío con cepa Heteróloga

Análisis de la mortalidad y Resultados

Serie 1  
25 Vacunados  
25 Controles

Serie 2  
25 Vacunados  
25 Controles

Serie 3  
25 Vacunados  
25 Controles

Obtención de sueros

Obtención de sueros

Serie 1  
25 Vacunados  
25 Controles

Serie 2  
25 Vacunados  
25 Controles

Serie 3  
25 Vacunados  
25 Controles



# ***Efectividad vaccinal RPS.***

## **Indicadores matemáticos RPS**

La protectividad de la vacuna a las diferentes UTA's, se expresa como Porcentaje Relativo de Supervivencia (RPS) y se determina mediante las fórmulas

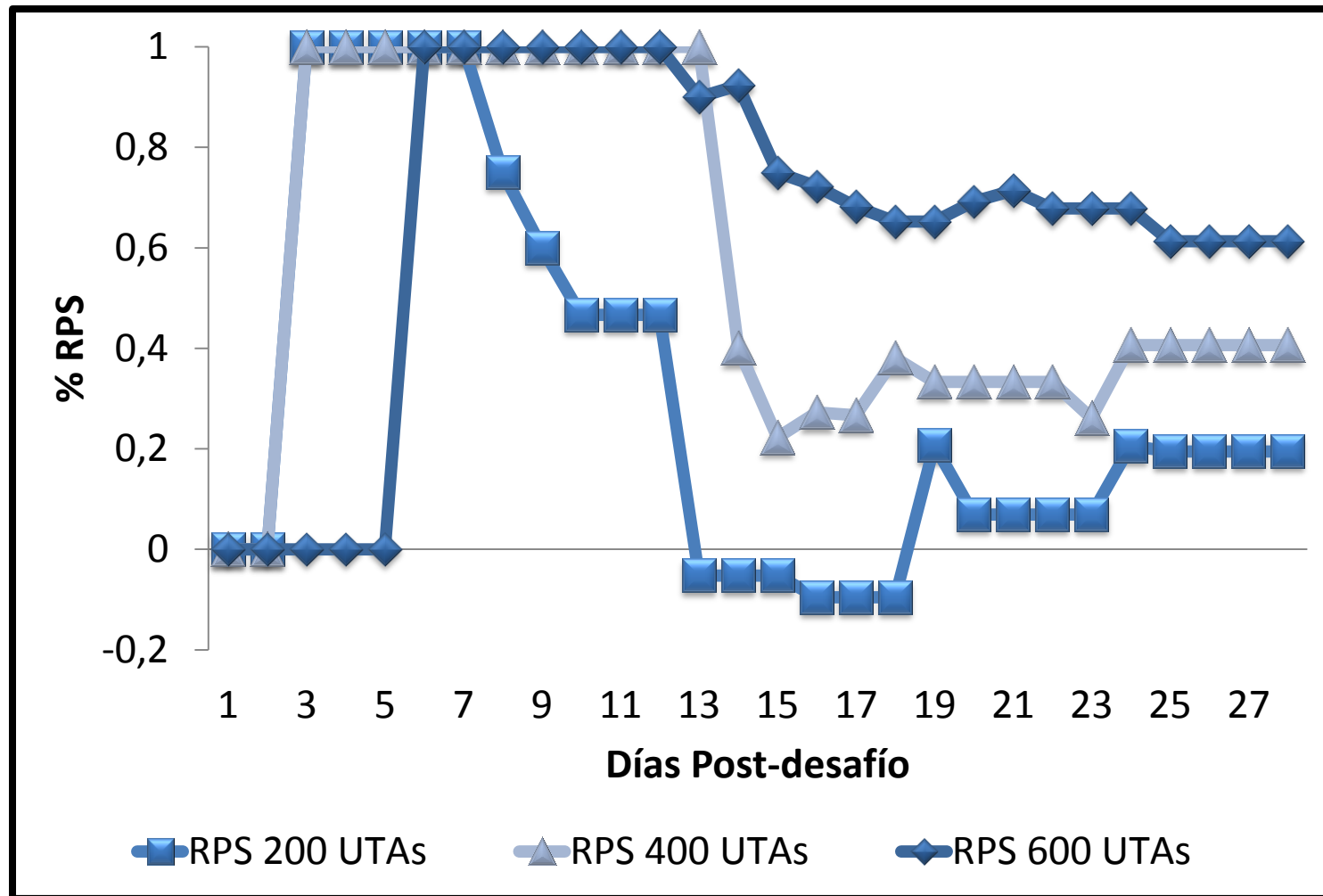
$$\text{RPS}_{\text{End-Point}} : 1 - \left( \frac{\% \text{MORTALIDAD PECES VACUNADOS}}{\% \text{MORTALIDAD PECES NO VACUNADOS}} \right) \times 100$$

$$\text{RPS}_{60} : 1 - \left( \frac{\% \text{MORTALIDAD PECES VACUNADOS}}{60} \right) \times 100$$

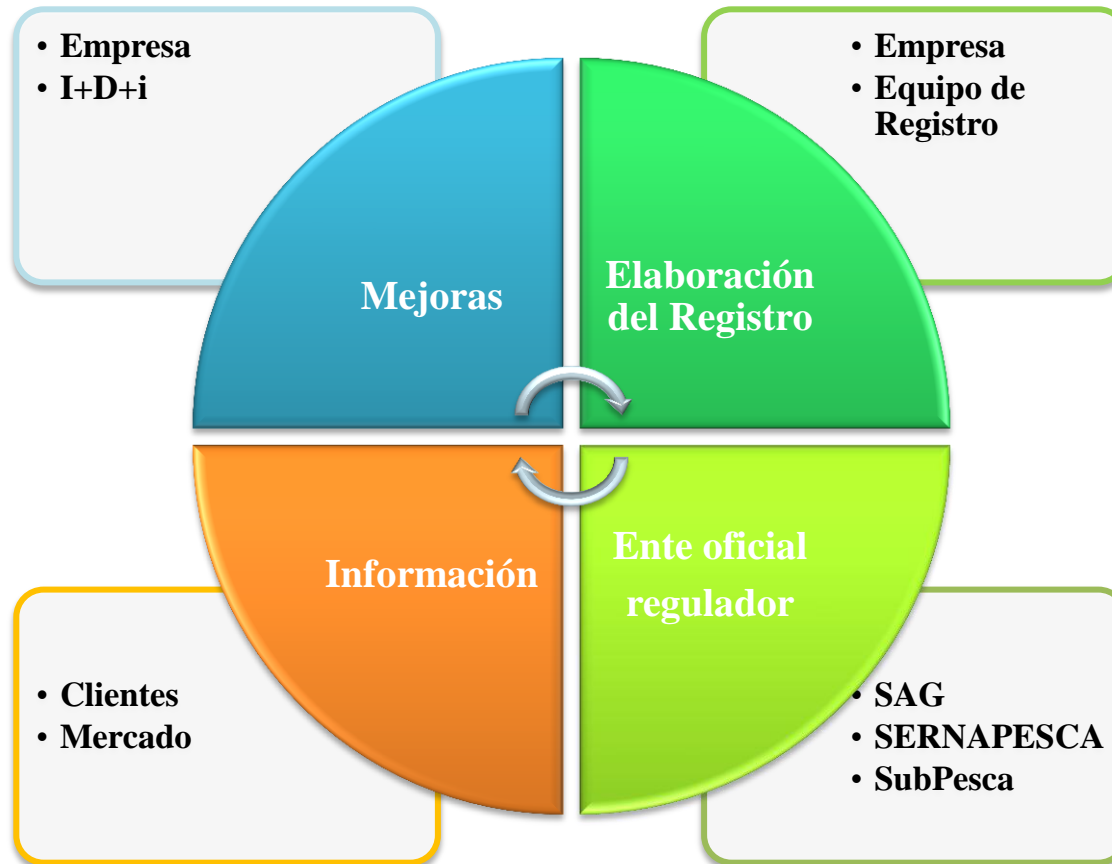




# Valores de RPS para distintas UTA's:



- Registro Sanitario SAG.
- Distribución al mercado nacional.



# ***El Futuro: Competitividad para la producción Chilena.***



VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

***Adaptación a las exigencias del consumidor***

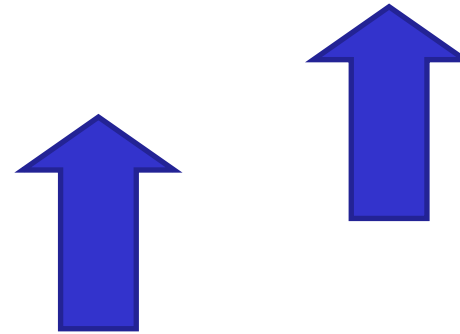
***Se exige replantearse el modelo productivo***

***Seguridad alimentaria***

***Trazabilidad***

***Medio ambiente***

***Eficiencia gestión***



***Adaptación a mercados globales y competitivos***

***Barreras de importación, mayor inestabilidad de precios***

***Fluctuación de las monedas.***

***Status Sanitario del país.***





VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

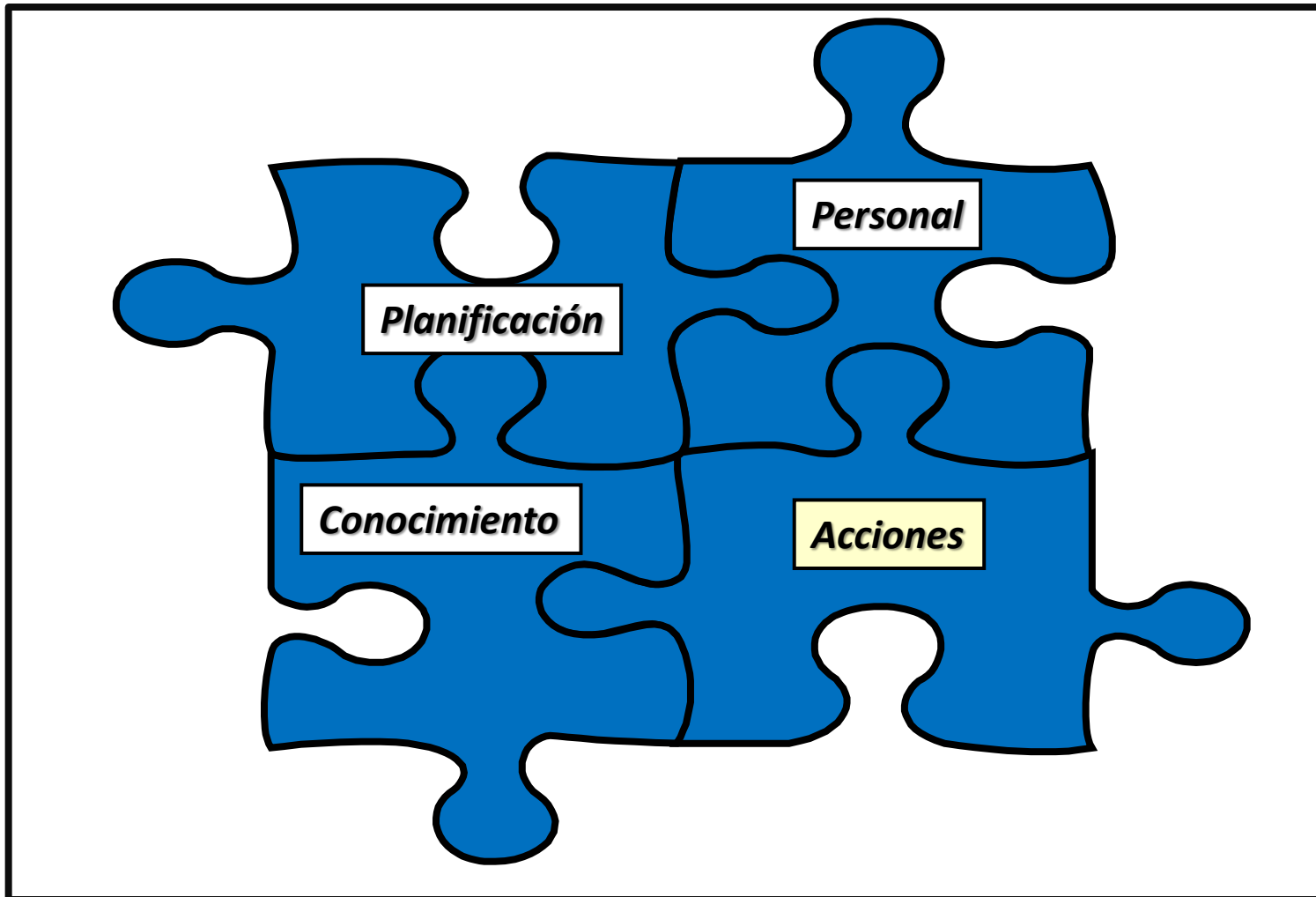
***¿Como prevenir en forma eficaz las enfermedades?***



# Bioseguridad, Programas y Planes.



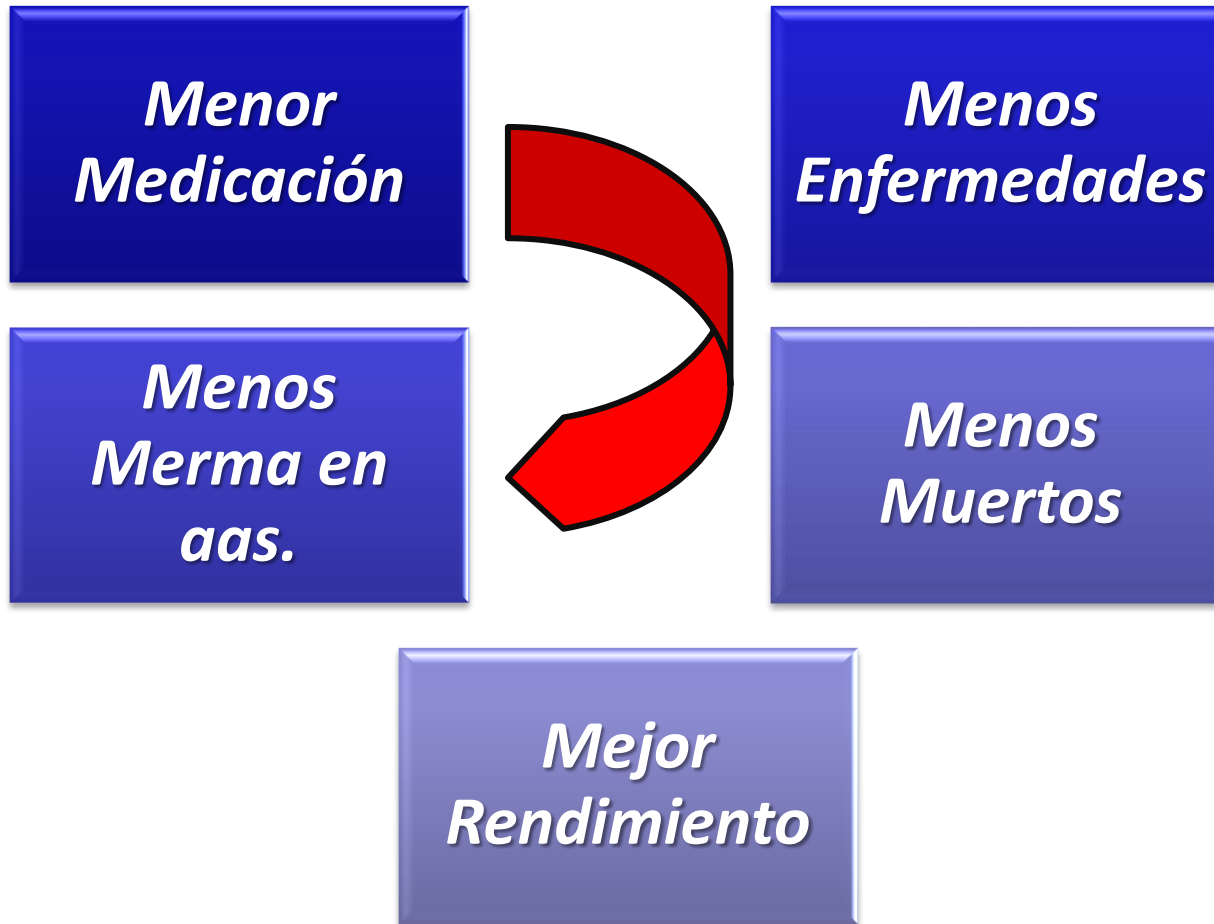
VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL



# ***Beneficios de la Bioseguridad.***



**VETERQUIMICA**  
CREANDO SALUD ANIMAL



# Desinfectantes.



VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

*Hoy en día trabajar así....esta pasado de moda...*

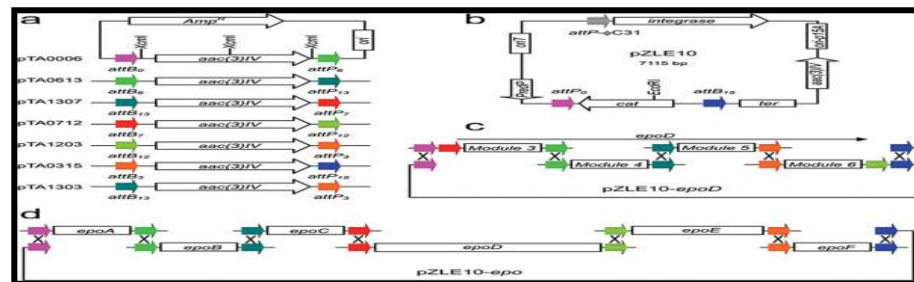
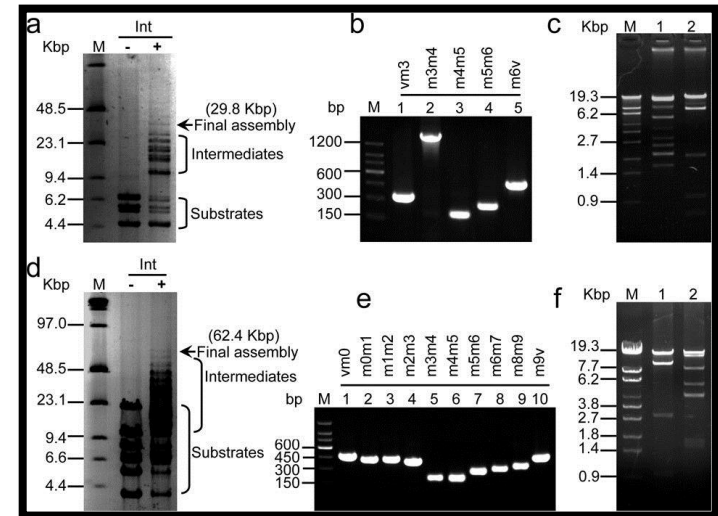


# Desinfectantes.



VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

Lo actual y acertado es...







VETERQUIMICA

CREANDO SALUD ANIMAL

# ***Evaluación de la Eficacia desinfectante contra patógenos de la industria productiva Chilena.***

***Laboratorio de Investigación y Desarrollo  
Veterquímica S.A. Chile 2011.***



# Considerandos.



VETERQUÍMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

***Los microorganismos tienen diferentes susceptibilidades a los diferentes desinfectantes y tiene persistencia variable en el medio ambiente.***

***En la bioseguridad, la L+D es una herramienta compatible con las exigencias que nos imponen los mercados internacionales.***

***Hoy existen herramientas que nos ayudan a evaluar o conocer cual plan de L+D nos va ayudar a controlar efectivamente una enfermedad involucrando un trabajo de precisión.***

***Dentro del programa de bioseguridad la desinfección sigue siendo un pilar fundamental en los programas de salud animal.***

# Desinfectantes.



VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

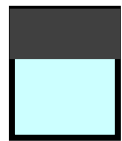
<b>Nombre producto comercial</b>	<b>Diluciones recomendadas</b>	<b>Compuesto activo</b>
<b>Viruclin<sup>®</sup></b>	<b>1:50 - 1:100 - 1:200</b>	<b>Glutaraldehido 10% Formaldehido 4%</b>
<b>Duplalin<sup>®</sup></b>	<b>1:400 - 1:200</b>	<b>Superquats 10% Glutaraldehido 12%</b>
<b>Yodigen<sup>®</sup> 30 y PLUS</b>	<b>1:200 - 1:150</b>	<b>Yodóforo 3%</b>
<b>VQ-ROD<sup>®</sup> RED</b>	<b>1:200 - 1:150</b>	<b>Amonios Cuaternarios</b>
<b>Singen<sup>®</sup> Q-10</b>	<b>1:200</b>	<b>Superquats 10%</b>
<b>Bactolim<sup>®</sup> C-15</b>	<b>1:750</b>	<b>Acido Peracético 15%</b>
<b>Biotil<sup>®</sup></b>	<b>1:100</b>	<b>Peróxido de Hidrógeno 35%</b>

# ***Efecto Bactericida del Desinfectante.***

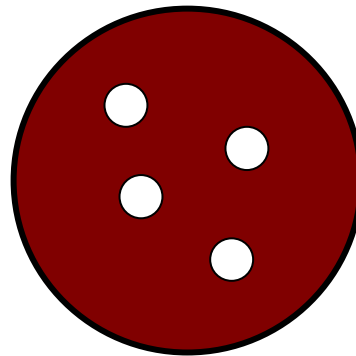


**VETERQUIMICA**  
CREANDO SALUD ANIMAL

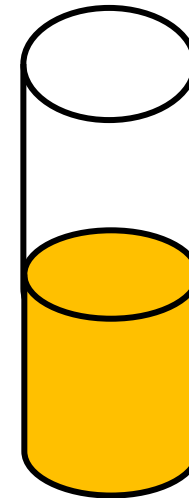
## ***Preparación de los inóculos Bacterianos***



**Vial Crio-preservación**



**Aislado Bacteriano**



**Suero Fisiológico  
Inóculo**



# ***Resumiendo...***



**VETERQUIMICA**  
CREANDO SALUD ANIMAL

***Veterquímica S.A. ofrece diferentes alternativas desinfectantes para el trabajo del Productor Acuicola.***

***Es importante considerar el patógeno, la temperatura y la condición del plantel (Instalaciones y MO entre otros).***

***Así recomendamos consultar antes de decidir por un producto u otro.***



*Apoya el objetivo del productor de Aves y Cerdos con:*

***Profesionales***

***Productos***

***Laboratorio***

***Soporte Especializado***

***Monitoreo***

***Calidad y Servicio...***





VETERQUIMICA  
CREANDO SALUD ANIMAL

*Gracias...*



# VETERQUIMICA

CREANDO SALUD ANIMAL

