



INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

**DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES
EN ACUICULTURA**



CULTIVO DE CHITA ***Anisotremus scapularis***

Ms.Sc. Melissa Montes Montes

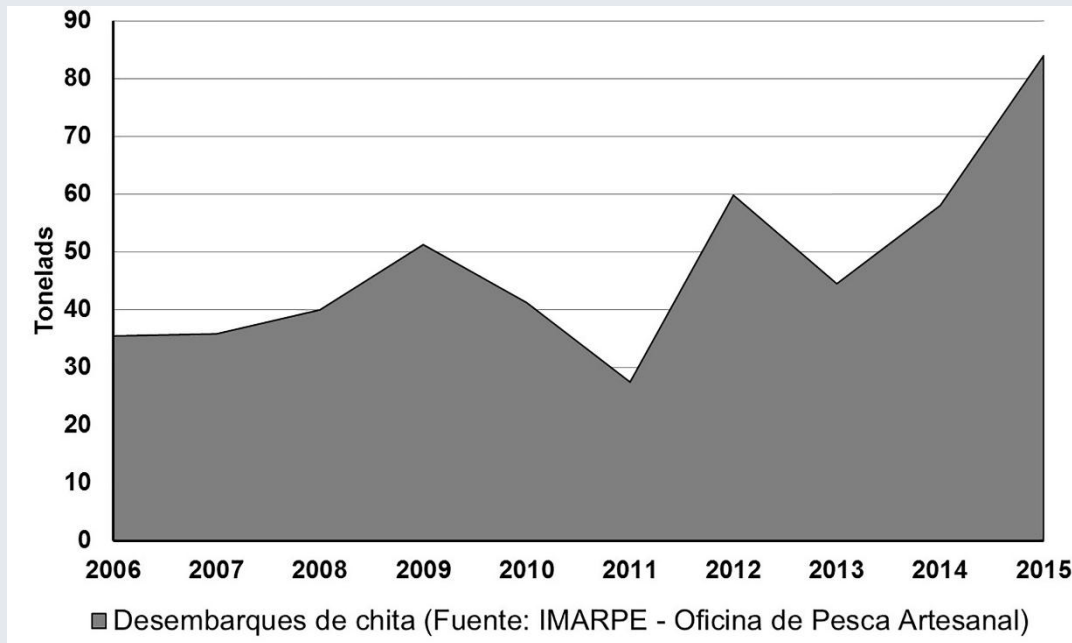
mmontes@imarpe.gob.pe

Julio, 2017



DESEMBARQUES DE CHITA

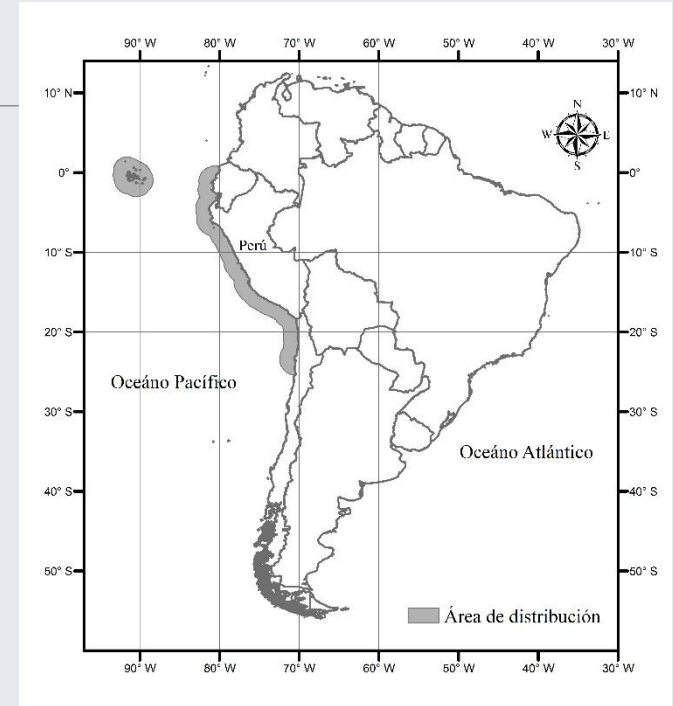
- La “chita” → especies → pesquería artesanal en el Perú.
- Importancia comercial → Consumo por la exquisitez de su carne.
- Recurso → socioeconomía del pescador artesanal





PRINCIPALES ASPECTOS BIOLÓGICOS

- Distribución → Costas de Ecuador, Perú y Chile
- Desde Manta (Ecuador) a Antofagasta, Isla Cocos (Chile)
- Zonas rocosas hasta profundidades cercanas a los 25 metros
- Cuerpo: robusto y comprimido
- Color plateado
- Las pectorales son de color blanco o plomo claro.
- No presenta dimorfismo sexual





DESARROLLO DE TECNOLOGÍA DE CULTIVO



INSTALACIONES



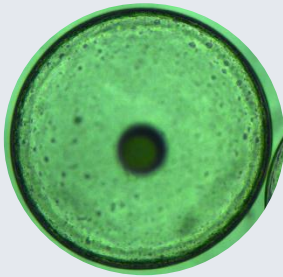
Sistema de Cultivo de Reproductores



Sistema de Cultivo de Juveniles

Principales Parámetros de Cultivo

N°	Parámetros	Valores
1	Fecundidad	5 – 10 x10 ³ huevos/kg
2	Periodo de incubación	48 horas
3	Densidad de cultivo larvario	10 – 15 ind/mL
4	Días de periodo larvario y postlarvario	60 días
5	% de sobrevivencia larval y postlarval	35.7 ± 3.2%



Huevo



Larva recién eclosionada



Larva de 57 dde

(continuación)

N°	Parámetros	Valores
6	Densidades ind/m ³ Carga kg/m ³ en juveniles	120 - 200 Ind/m ³ 3 – 6 kg/m ³
7	Tasas de crecimiento en juveniles	1 – 2.5 %/día
8	% de sobrevivencia en juveniles	70 -80%
9	Tipos de alimento en juveniles	Otohime 2.3 /4.1 mm Cobia 2.0 / 4.0 mm
10	Tasa de Alimentación en juveniles	2 – 3%
12	Tasas de conversión alimenticia en juveniles	1.3 – 1.6



Juvenil de chita



PARÁMETROS DE CULTIVO EN FASE DE REPRODUCTORES

➤ Manejo

- Sistemas de Recirculación
- Control diario de la calidad del agua ($\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$, NO_2 , NO_3 , CO_2 , $^{\circ}\text{C}$, OD, pH)

➤ Densidad de cultivo

- 3 - 4 kg/m³
- 15 - 18 Ind/m³

➤ Temperatura

- 18 - 20°C

➤ Salinidad

- 35 UPS

➤ Oxígeno Disuelto

- 8.10 ± 0.49 mg/L

➤ Alimentación

- Anchoveta en trozos ~2% biomasa



REPRODUCCIÓN

➤ Manejo de Reproductores

Seleccionan ♀ en estadio desovante (con OH) y ♂ con buena calidad espermática (>50% mot) y se separan en un tanque de 1500 L ($\uparrow T^{\circ}C$)



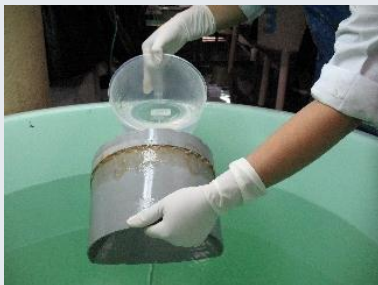
Desoves espontáneos



Colecta de Huevos



Huevos desovados



Siembra en tq de 300 L



Desinfección con lodo



Recuperación



PARÁMETROS DE CULTIVO EN FASE LARVARIA

➤ Manejo

- Sistemas Estático (tqs 300 - 500 L)
- Control diario de la calidad del agua (T°C, OD, pH)
- Técnica de agua verde (*N. oculata* / *I. galbana*)

➤ Densidad de cultivo

- 10 – 15 larvas/L

➤ Temperatura

- 19 - 20°C

➤ Salinidad

- 35 UPS

➤ Oxígeno Disuelto

- 6.5 – 7.5 mg/L





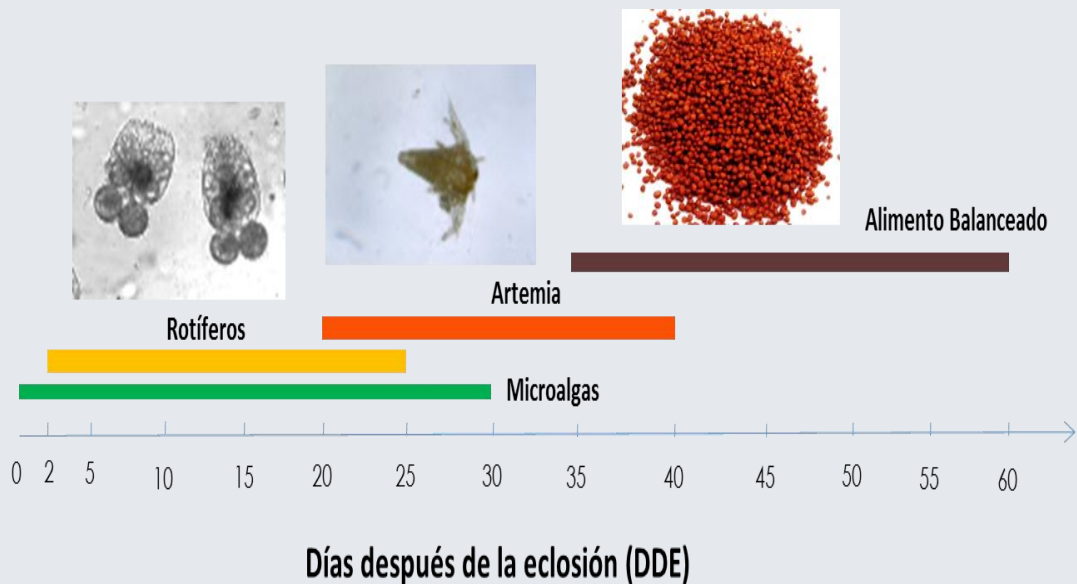
Proceso de Recambio de agua

Sistema estático, se inician con recambios parciales hasta alcanzar el 100% de recambio de agua

Días de cultivo	Recambio de agua (%/día)	Retiro de agua – sifón (%/día)
1	0	0
2	10	0
3	10	0
4	10	0
5	10	0
6	50	0
7	10	0
8	10	0
9	10	0
10	10	0
11	50	10
12-14	20	20
15-16	30	30
17-20	40	40
21-25	50	50
25-60	100	100

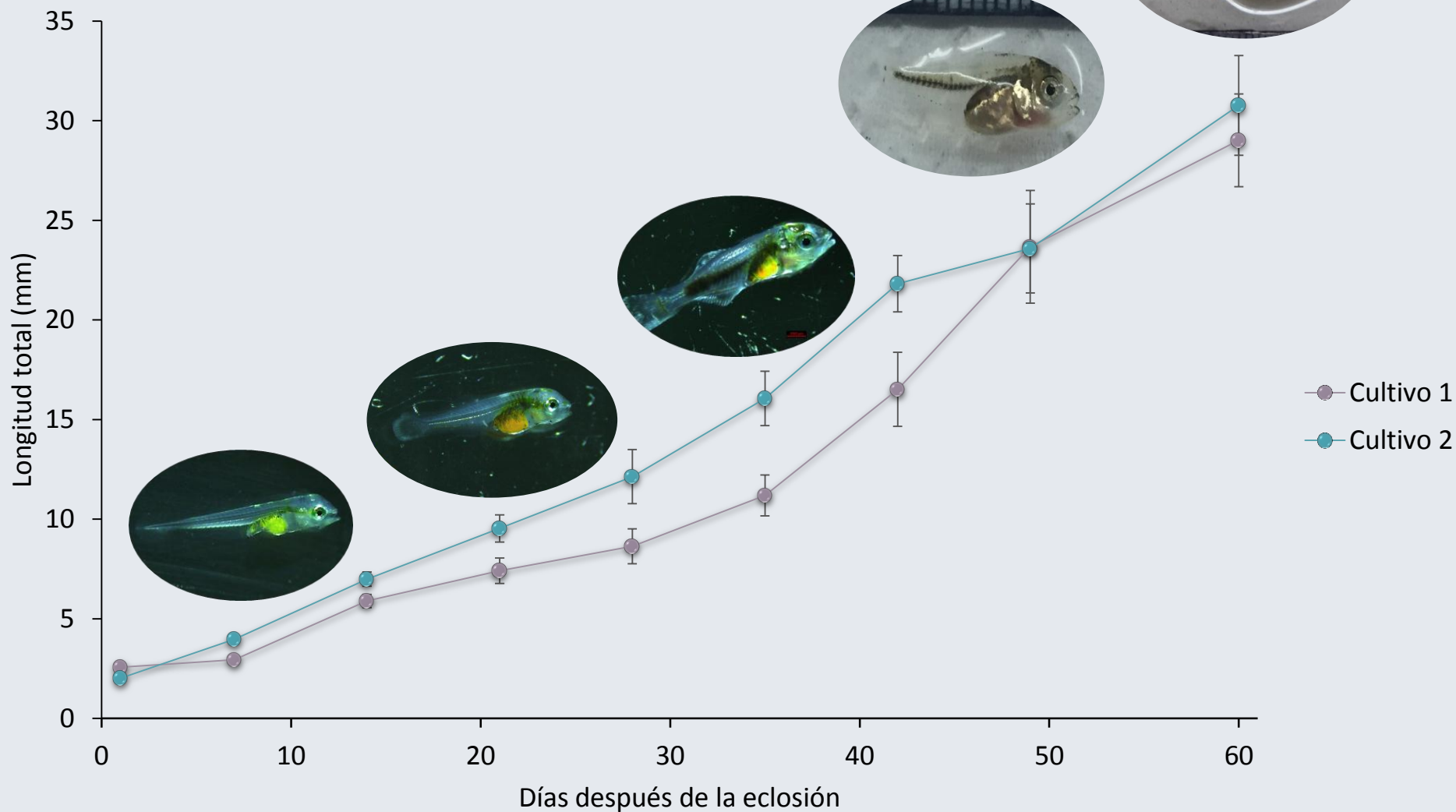
Alimentación

Se inicia con rotíferos desde 1 a 5 ind/mL. Luego continua artemia de 1 a 5 ind/mL y finalmente se inicia el destete suministrando alimento balanceado





CRECIMIENTO DE LARVAS DE CHITA





PARÁMETROS DE CULTIVO EN FASE DE JUVENILES

➤ Manejo

- Sistemas de Recirculación
- Control diario de la calidad del agua ($\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$, NO_2 , NO_3 , CO_2 , T°C , OD)
- Selección por tallas

➤ Densidad de cultivo

- 3 - 6 kg/m^3

➤ Temperatura

- 19 - 20°C

➤ Salinidad

- 35 UPS

➤ Oxígeno Disuelto

- 6.9 – 7.5 mg/L



Sistema de Recirculación
4 Tanques 0.7 m^3



Sistema de Recirculación
5 Tanques 2 m^3



➤ Alimentación en crecimiento

Requerimiento proteico (~48%)

Ración diaria (2 - 3 % de la biomasa)

Tipos de alimento (Otohime/Cobia)



Análisis Proximal

Proteínas	48%
Grasa	14.5 – 14 %
Humedad	12%
Ceniza	14 – 15%
Fibra	2%

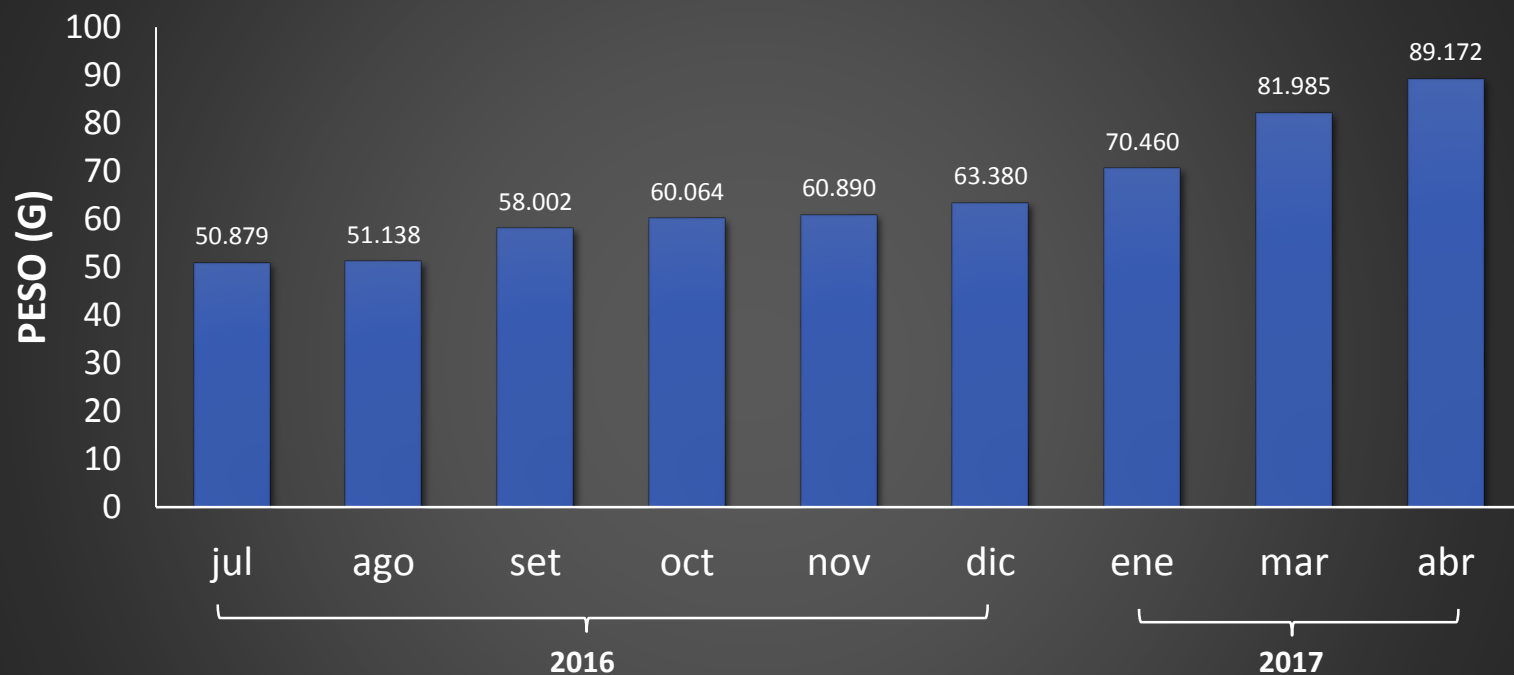


Análisis Proximal

Proteínas	Min 50% y 45%
Grasa	Min 15%
Humedad	Max 12%
Ceniza	Max 15%
Fibra	Max 5%



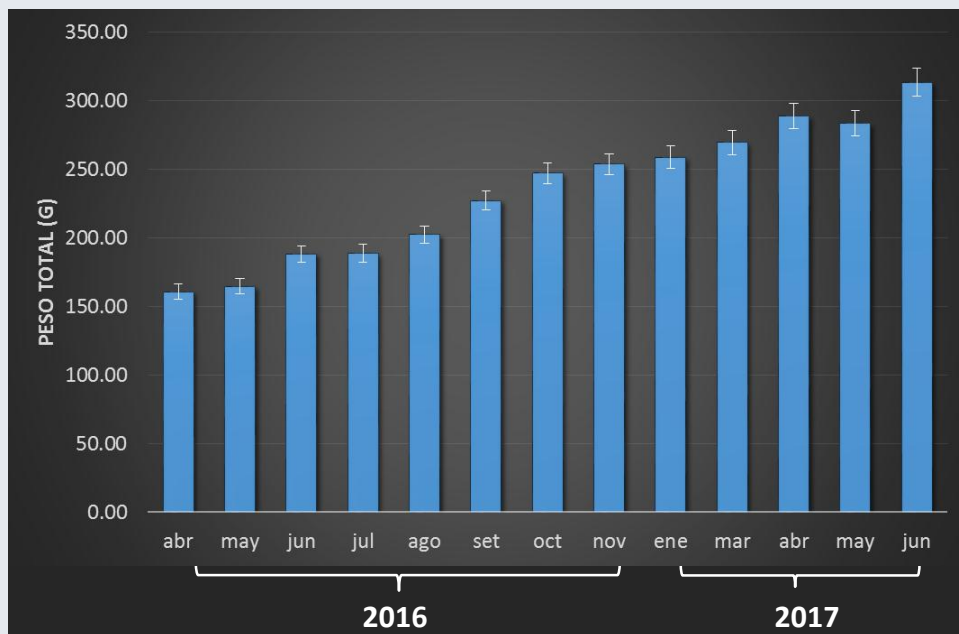
CRECIMIENTO DE JUVENILES DE CHITA





PRIMERA GENERACIÓN DE CHITAS OBTENIDAS EN LABORATORIO

Los ejemplares de la F1 fueron obtenidos en diciembre del 2014 y están acondicionados a un sistema de recirculación (tq 2.5m³). Los parámetros de la calidad del agua son $19.23 \pm 0.54^{\circ}\text{C}$, pH 8.50 ± 0.34 , OD 7.87 ± 0.75 mg/L.



Crecimiento de ejemplares F1

Parámetros de Cultivo	Valores
Densidades ind/m ³ Carga kg/m ³	16 Ind/m ³ 5 kg/m ³
Tasas de crecimiento Específica	0.35%/día
% de supervivencia	80%
Tipos de alimento	Anchoveta en trozos
Tasa de Alimentación	3 – 3.5%



PRINCIPALES AFECCIONES SANITARIAS



Copépodos ectoparásitos

Tratamiento: baños con formol
200 - 250 ppm



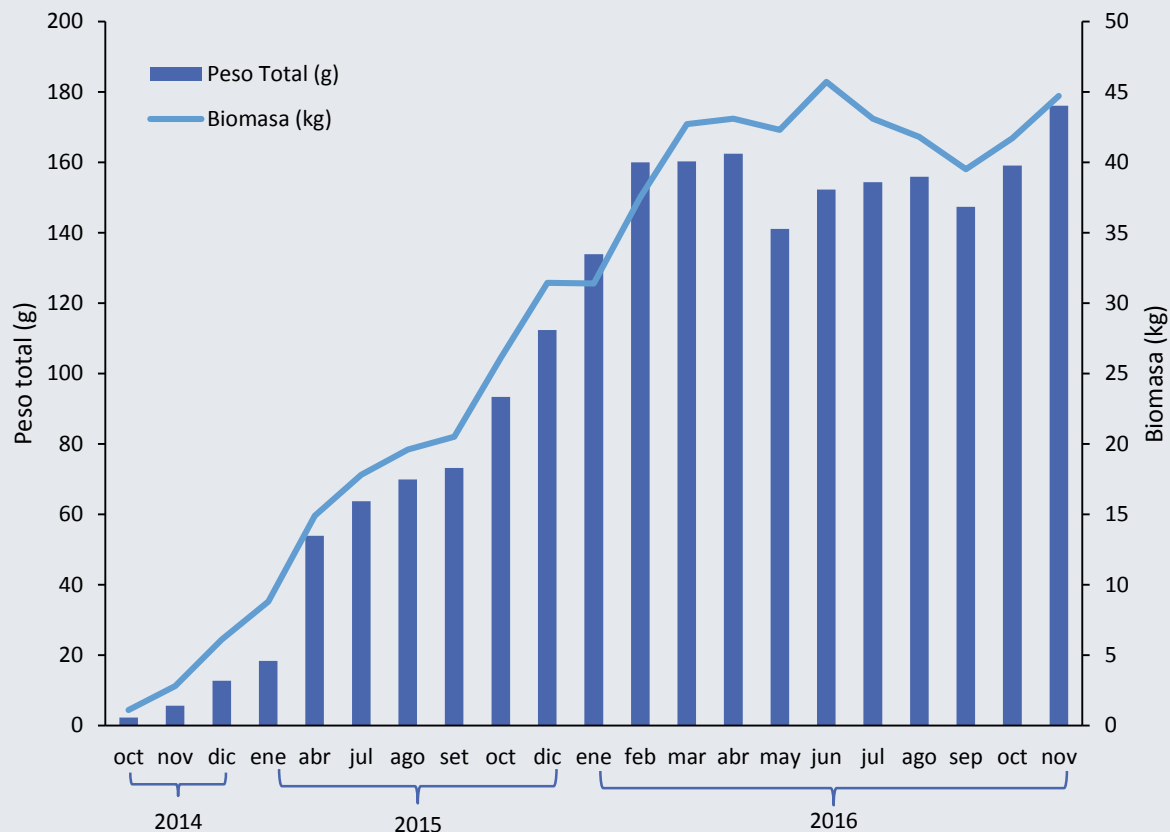
Vibrio sp.

Tratamientos:
Baños con OTC 50 – 80 mg/L
Alimento con OTC 50 mg/kg biomasa



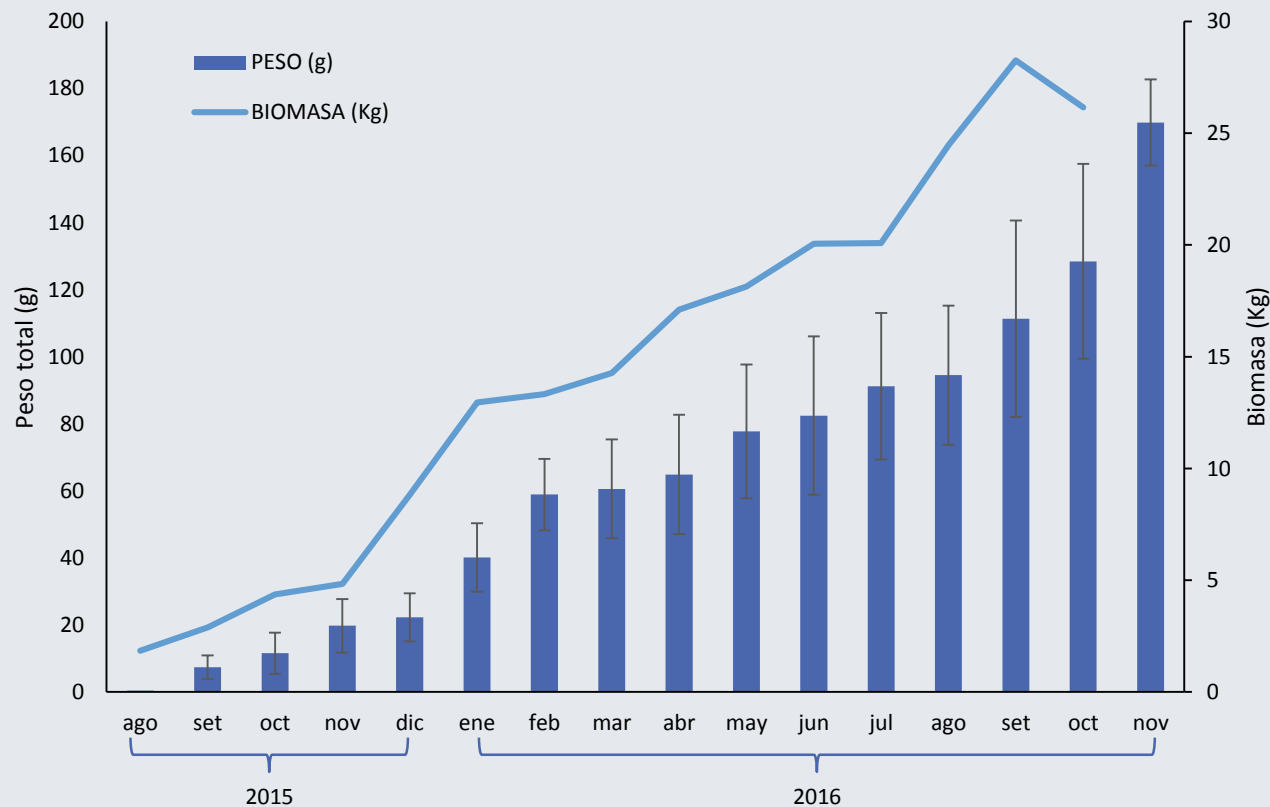
Experiencias de cultivo para escalamiento piloto-comercial

PACIFIC DEEP FROZEN S.A. → ANCASH



(continuación)

MARINAZUL S.A. → TUMBES





(continuación)

PESQUERA CAPRICORNIO S.A. → LIMA



INDICADORES	ABRIL	MAYO	JUNIO
Talla Promedio (cm)	14.00	17.72	18.73
Peso Promedio (g)	80.00	124.8	161.94
Biomasa total (Kg)	40.00	62.00	80.97



Gracias
mmontes@imarpe.gob.pe