

CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA No. 058-13 Gobernación de Bolívar - CENIACUA

Sistemas novedosos de alimentación implementados en cultivos acuícolas que permita una reducción en la tasa de conversión alimenticia, disminuyendo los costos de producción y mejorando la sostenibilidad ambiental del cultivo.

Programa para el desarrollo sostenible de la Acuicultura en el Caribe Colombiano



ALIMENTADORES ACUSTICOS



INTRODUCCIÓN

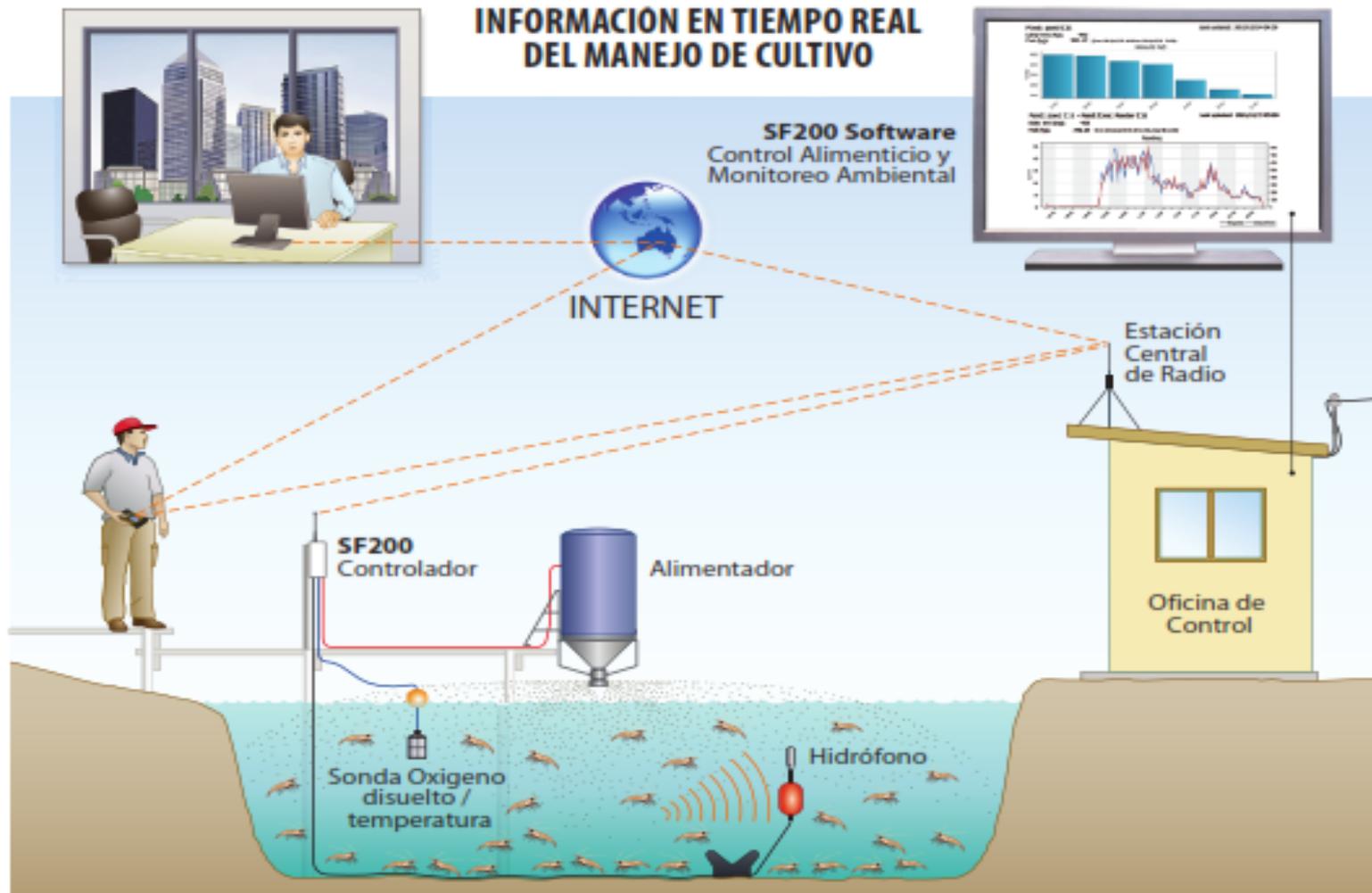
El cultivo de camarón se realiza mediante diversos sistemas de producción los cuales se clasifican en extensivo, semi-intensivo, intensivo e hiperintensivo.

El alimento representa el rubro más alto dentro del cultivo, por lo cual ha sido objeto de diferentes investigaciones que permitan optimizar este insumo.

CARACTERÍSTICAS SISTEMA AQ1-SF 2000

- * Analiza y cuantifica de manera instantánea la tasa de alimentación.
- * Las raciones se ajustan al apetito de los camarones día y noche.
- * Actividad de consumo de manera continua, a diferencia de lo que se tiene con las bandejas de alimentación.
- * Mejor conversión alimenticia y el crecimiento, se reduce el costo laboral por libra de camarón.
- * Es posible monitorear variables claves como oxígeno y temperatura, tomar medidas preventivas y/o correctivas cuando se presenten condiciones desfavorables. (Dodd, Bador., 2012).

Esquema del sistema de alimentación por ecosonar AQ1.





Ajustes para estanque 502, alimentador 502 zone 1

Horario

Límite de alimentación diaria

Alimentador

Sonic

Temporizador

Ambiente

Variable	Comparación	Valor	Acción	Hasta valor	Activado	Eliminar
Oxígeno (mg/l) ▼	Por debajo ▼	4.0	Detener alime ▼	4.0	ON <input checked="" type="checkbox"/>	✕
Temperatura c ▼	Por arriba ▼	33.0	Detener alime ▼	33.0	ON <input checked="" type="checkbox"/>	✕
Lluvia ▼	Lluvia detecta ▼	n/a	Programa alte ▼	n/a	ON <input checked="" type="checkbox"/>	✕



OBJETIVO

Implementar sistemas novedosos de alimentación en cultivos acuícolas que permita una reducción en la tasa de conversión alimenticia, disminuyendo los costos de producción y mejorando la sostenibilidad ambiental del cultivo.

METODOLOGIA

1. Duración del cultivo: 2 ciclos
2. Se seleccionaron 4 piscinas en tierra de 450 m² cada una
3. 2 piscinas control (alimentación en bandejas) y 2 piscinas tratamientos (alimentadores acústicos)
4. Las piscinas fueron encaladas y fertilizadas
5. Fueron monitoreados parámetros fisicoquímicos
6. 8 días después fueron sembrados 23.000 larvas en estadio PI 25 a una densidad de 51 larvas/m²



Muestreo de crecimiento

- * A partir del primer mes de cultivo, semanalmente se realiza el muestreo de crecimiento de los camarones con el fin de determinar su crecimiento, asimismo ajustar las raciones de alimentación y evaluar el estado sanitario de la población.



INSTALACIÓN DEL EQUIPO

- Según las recomendaciones dadas por AQ1 SYSTEMS



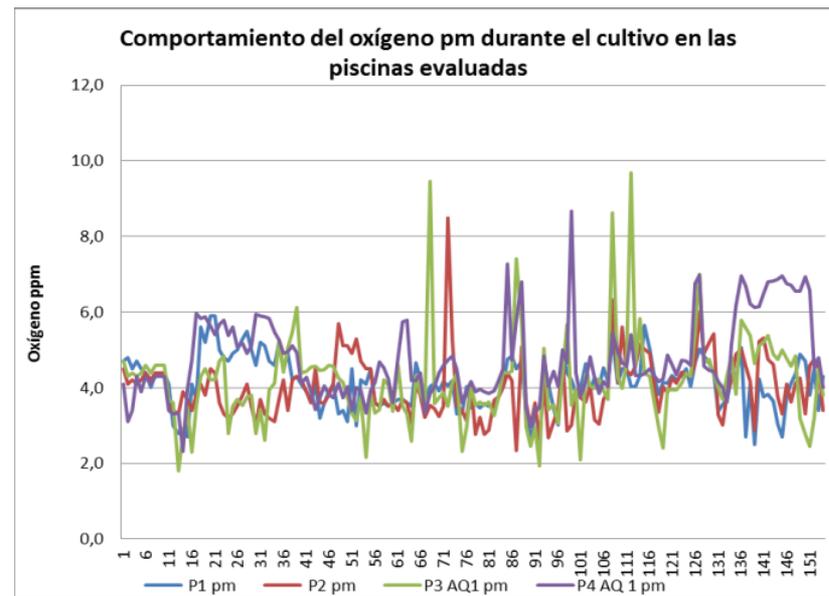
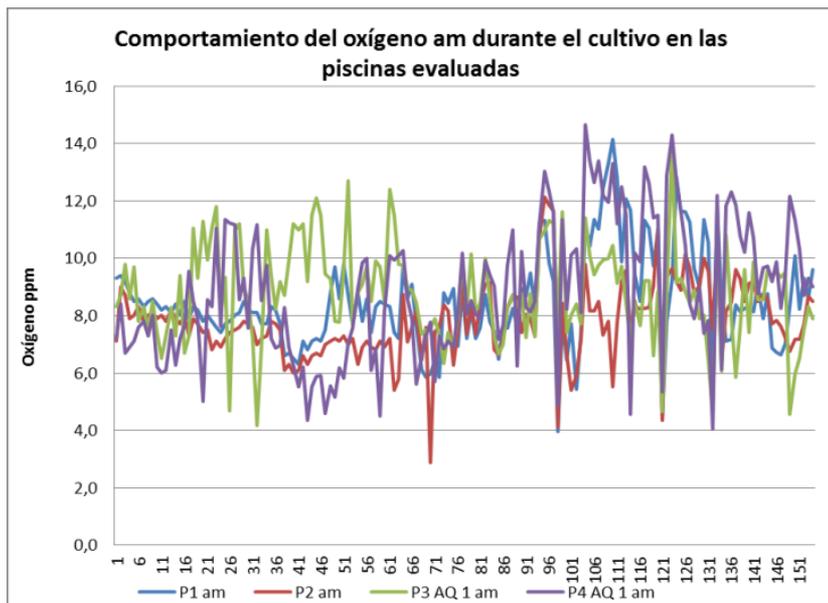
Alimentador automático en la piscina



Alimentación en bandejas

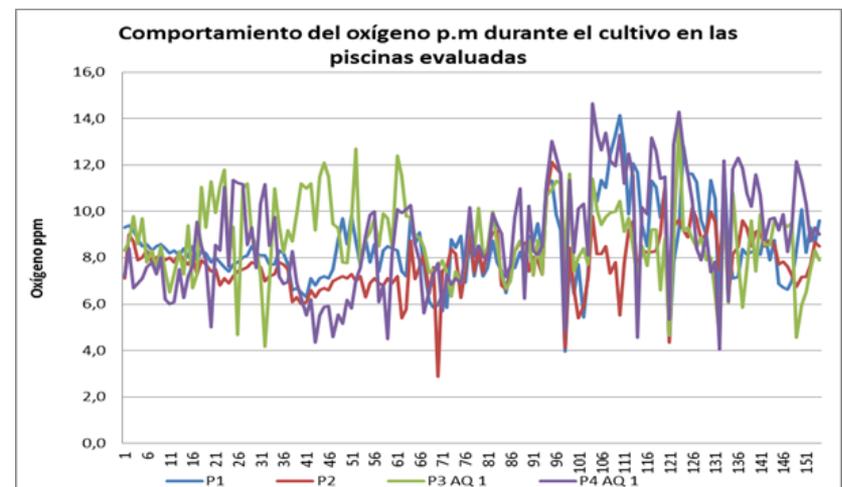
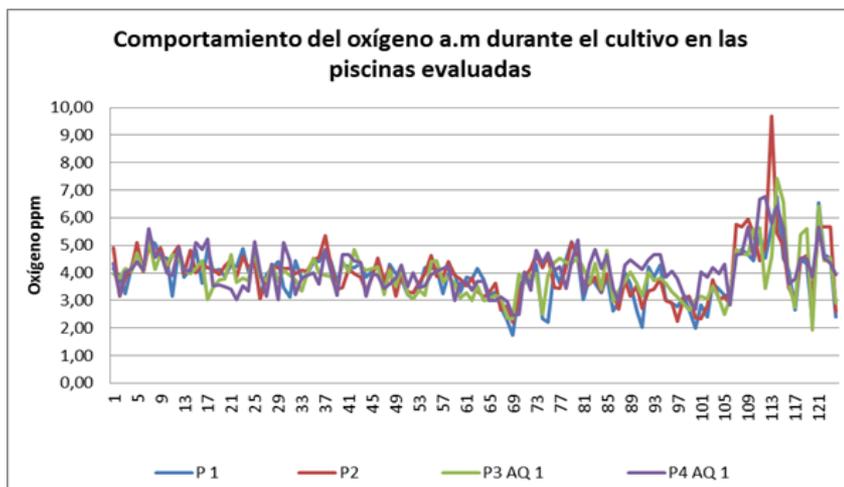
RESULTADOS

Parametros fisico-quimicos (Oxígeno) ciclo 1



RESULTADOS

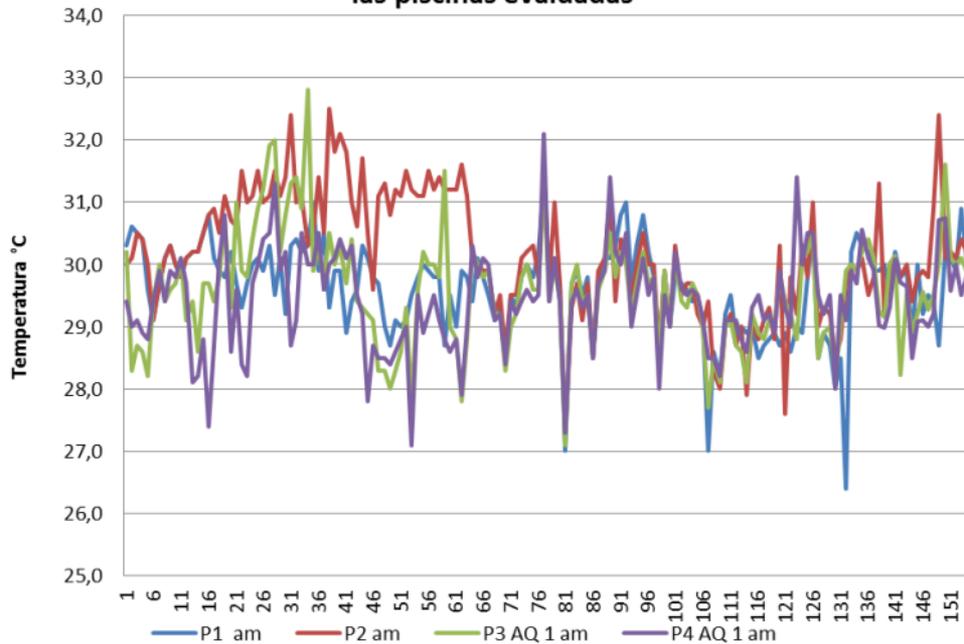
Parametros fisico-quimicos (Oxígeno) ciclo 2



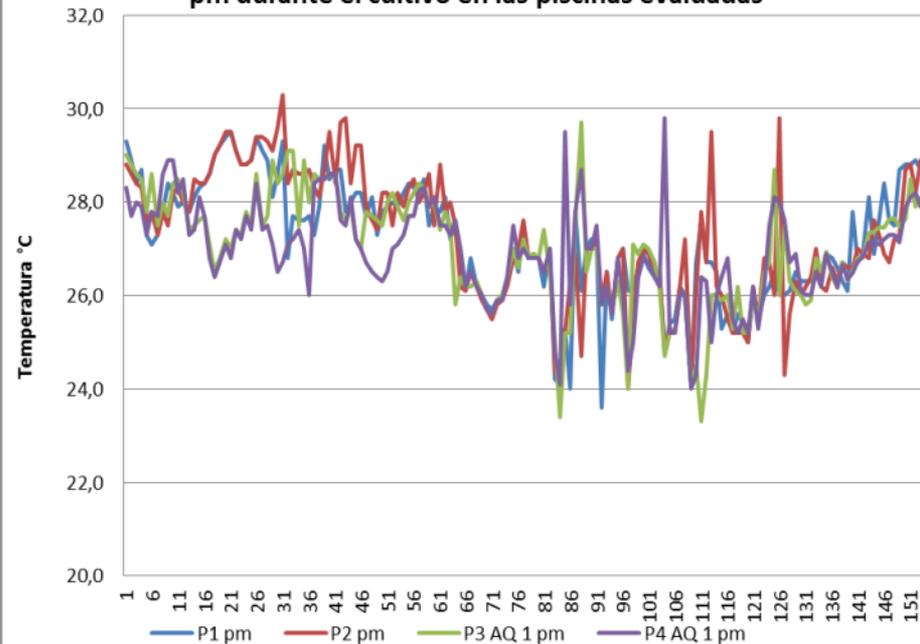
* PARAMETROS FISICO-QUIMICOS

* Temperatura ciclo 1

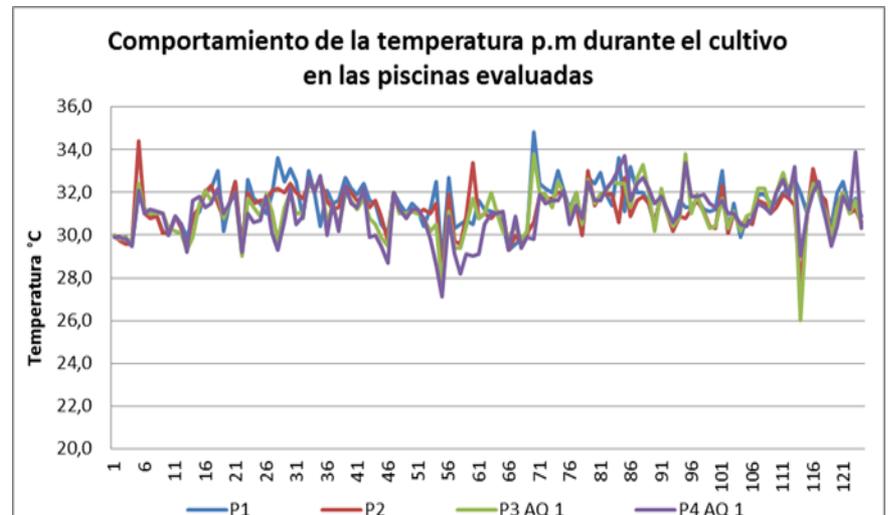
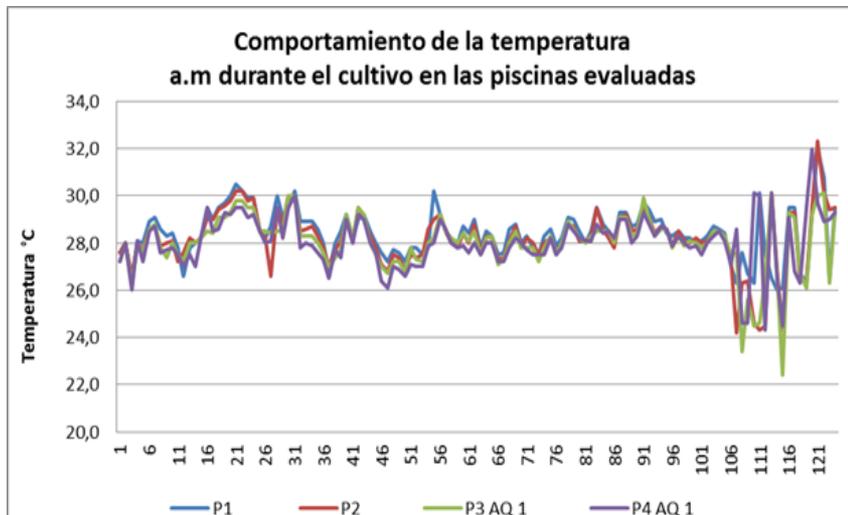
Comportamiento de la temperatura am durante el cultivo en las piscinas evaluadas



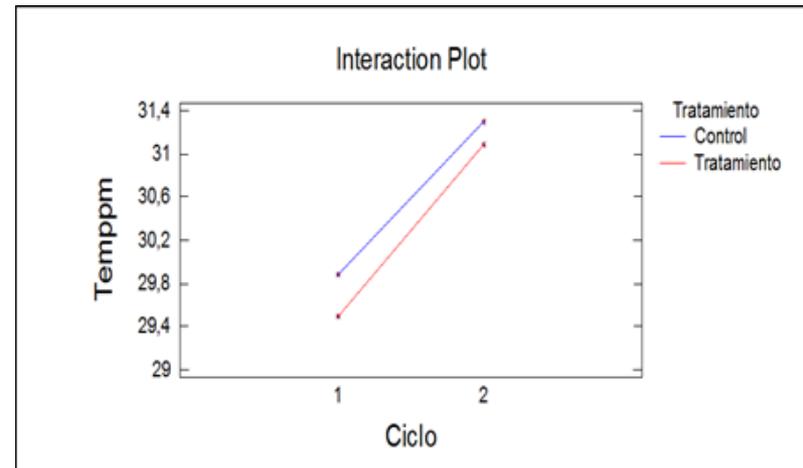
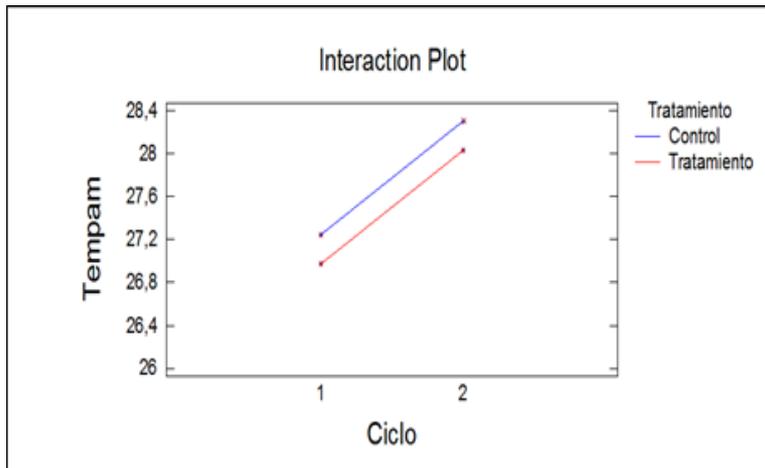
Comportamiento de la temperatura pm durante el cultivo en las piscinas evaluadas



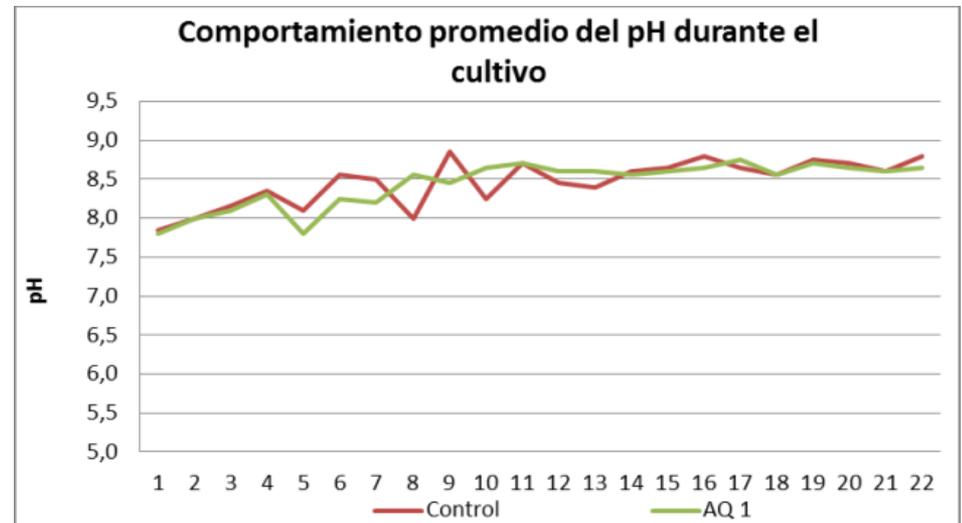
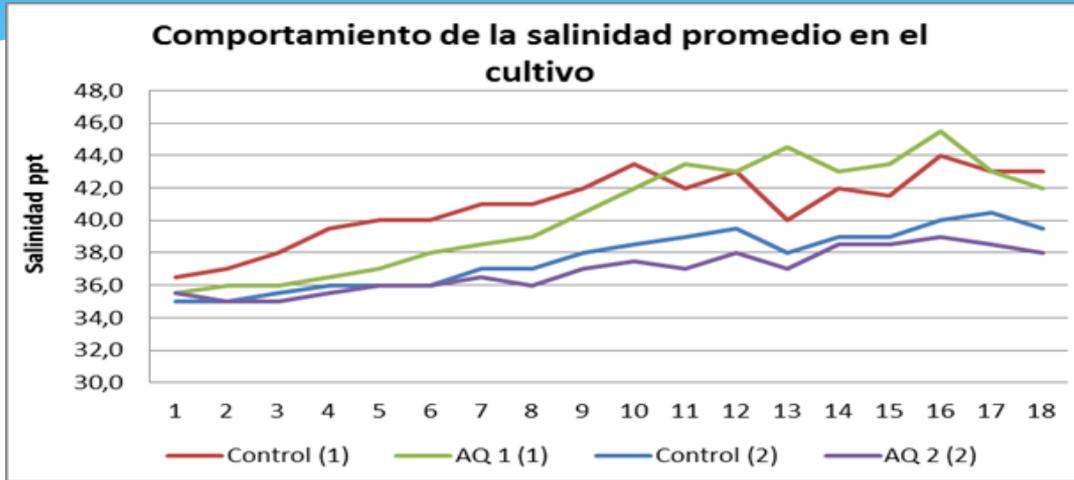
Temperatura ciclo 2



* Variaciones de la temperatura en los dos ciclos (estadísticamente)

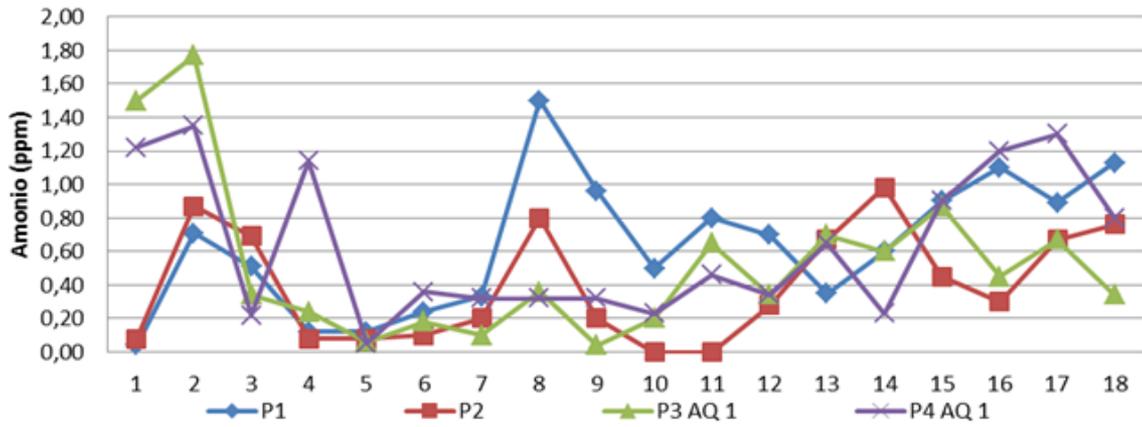


Salinidad y pH

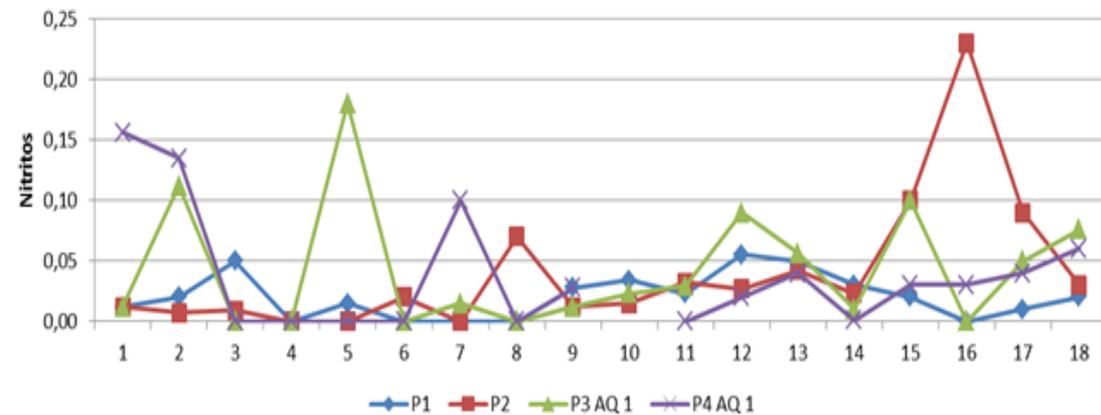


Nutrientes

Amonio (NH3)



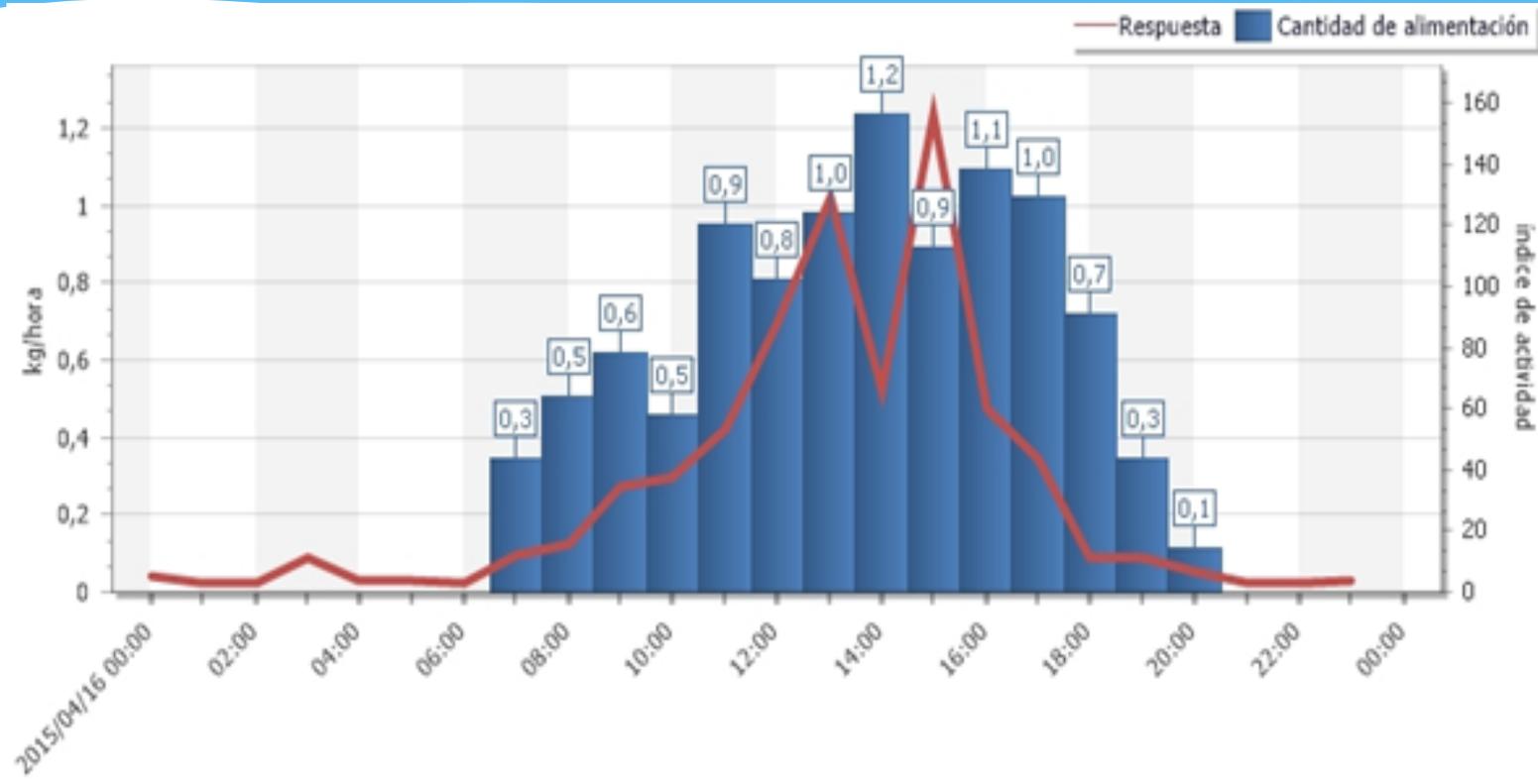
Nitritos (NO2)

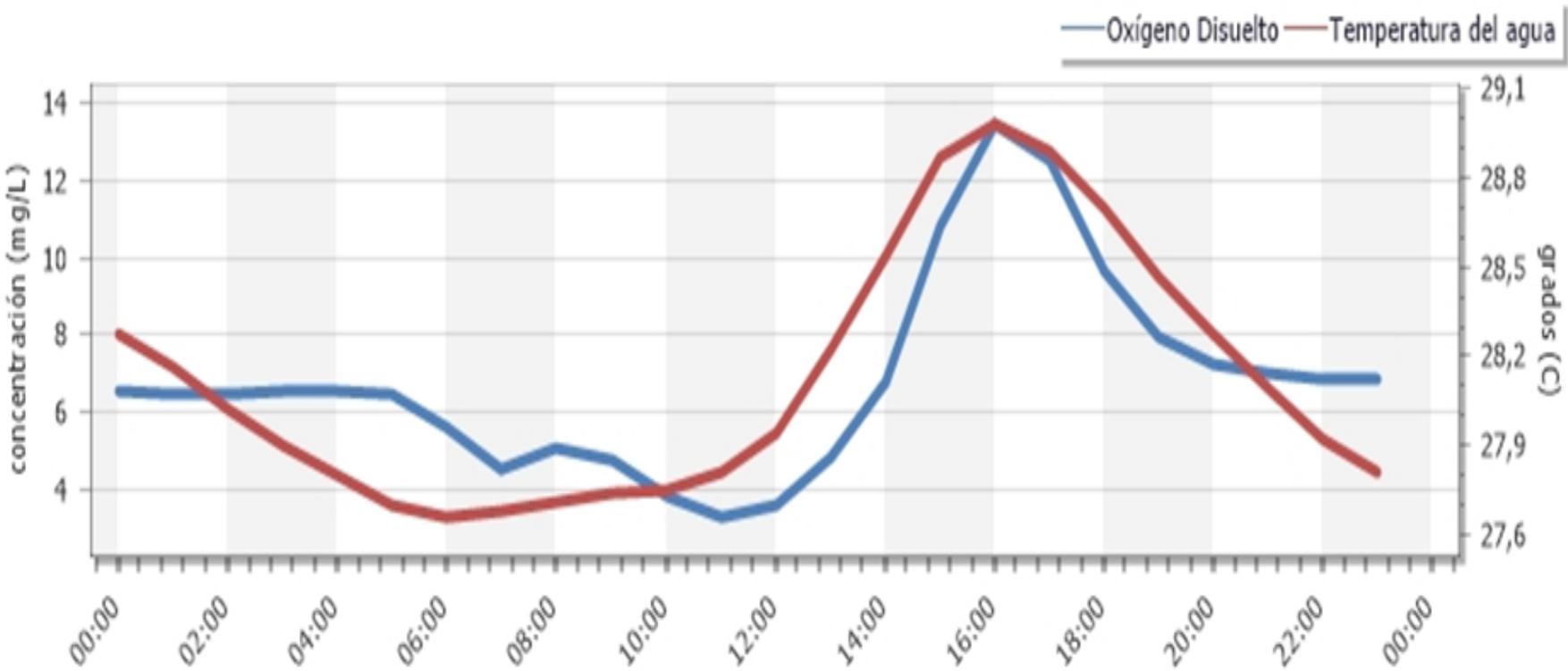


CONSUMO DE ALIMENTO



Consumo alimento





PARAMETROS PRODUCTIVOS

RESULTADOS FINALES CENIACUA				
Variables	Tratamiento			
	Ciclo 1	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 2
	Control	AQ 1	Control	AQ 1
Densidad de siembra	51	51	51	51
AREA COSECHADA (Ha)	0,045	0,045	0,045	0,045
DIAS TOTALES	152	152	130	130
TOTAL KILOS COSECHADOS	356,725	353,45	290	238
KILOS/HA	3.964	3.927	6.435	5.297
PESO PROMEDIO	8,65	9,7	15,20	12,80
GRAMOS SEMANA	0,40	0,45	0,82	0,69
TOTAL CAMARONES COSECHADOS	20750	18250	19.051	18.622
% SOBREVIVENCIA	83,0%	73,0%	83,3%	81,4%
KILOS DE ALIMENTO SUMINISTRADOS	469,5	522	546	356
F.C.	2,66	2,95	1,89	1,49



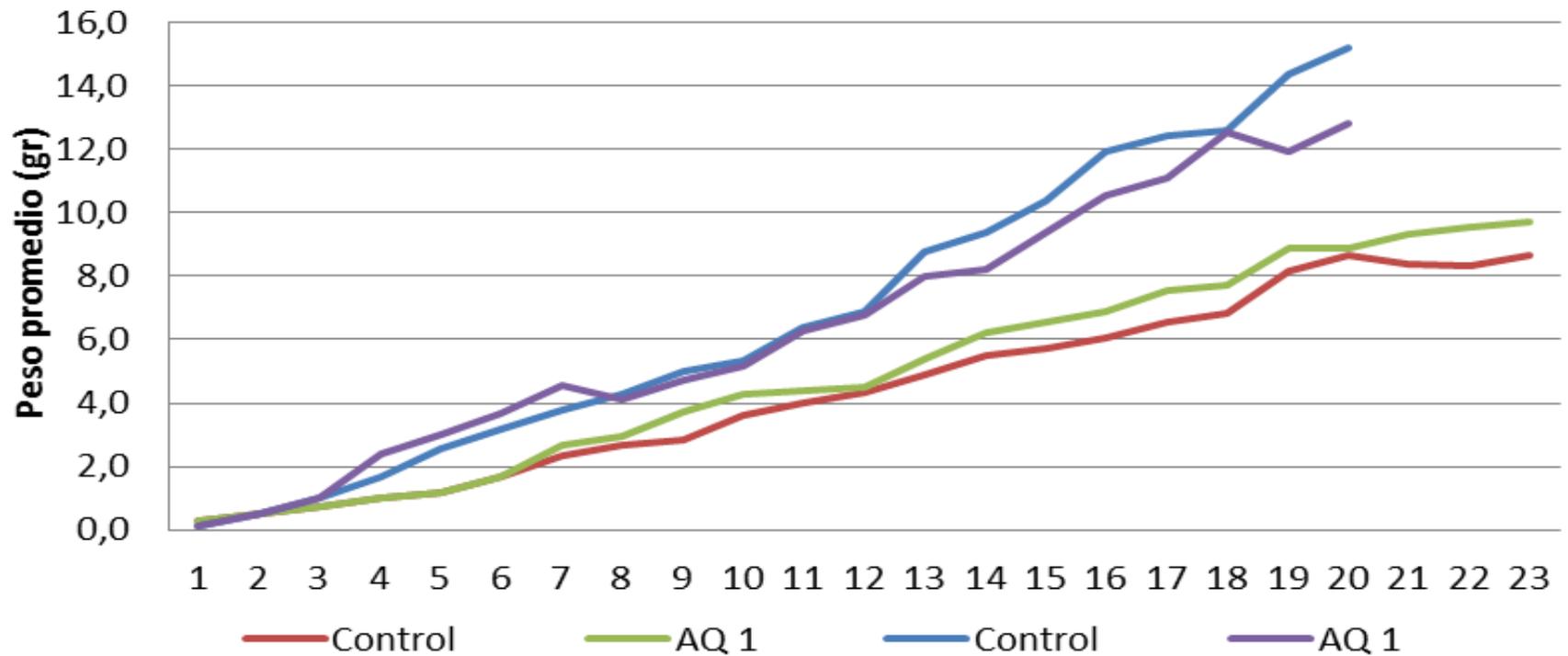
Foto 6. Captura del camarón por el copo



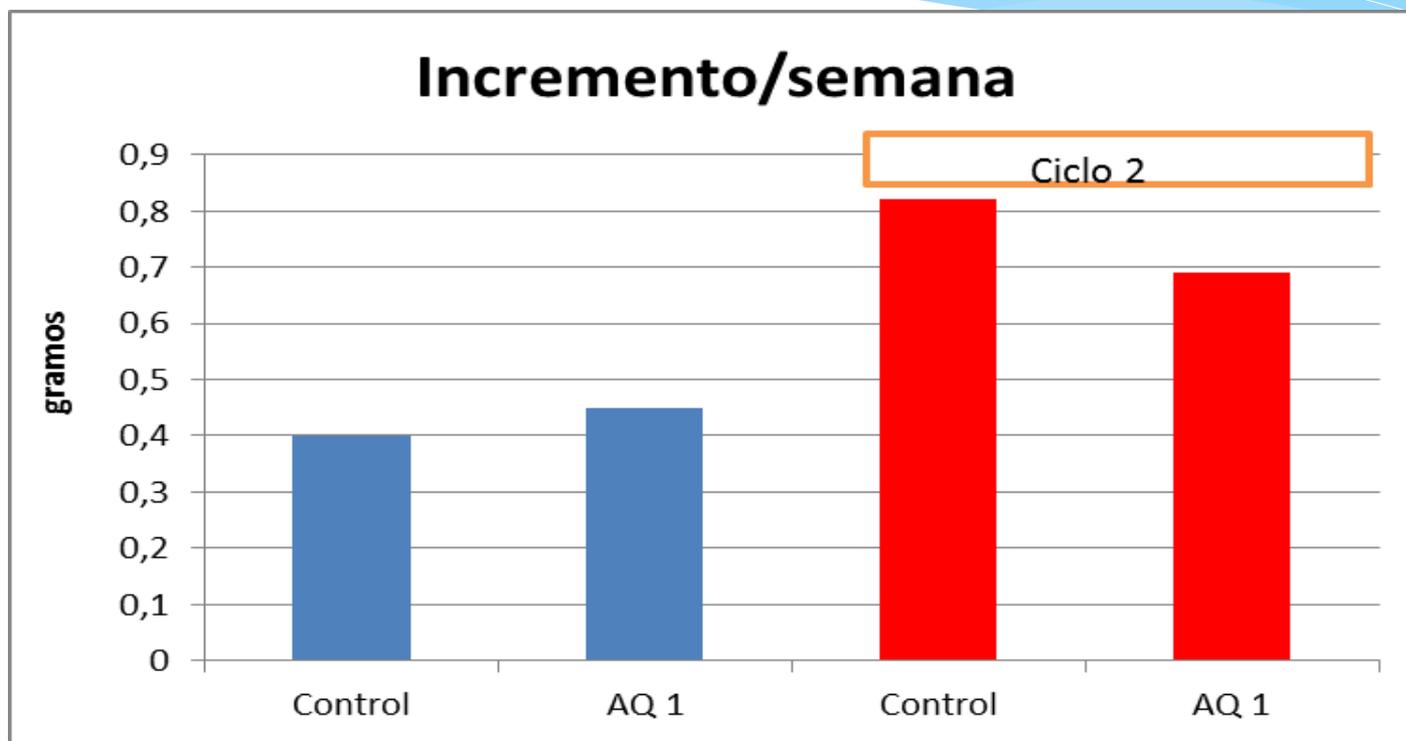
Cosecha piscinas

Crecimiento

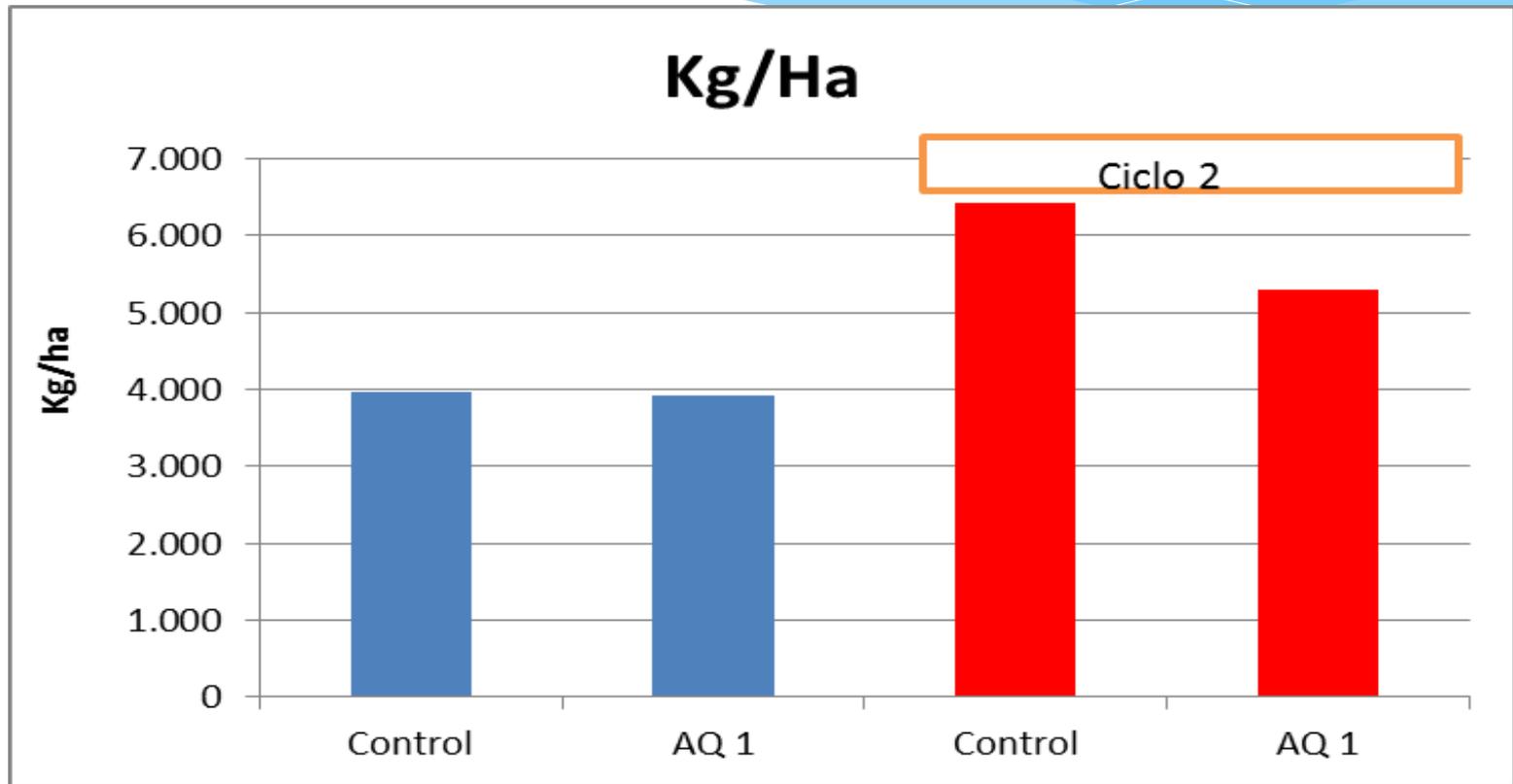
Crecimiento de las piscinas control y las piscinas alimentadas con el sistema AQ 1



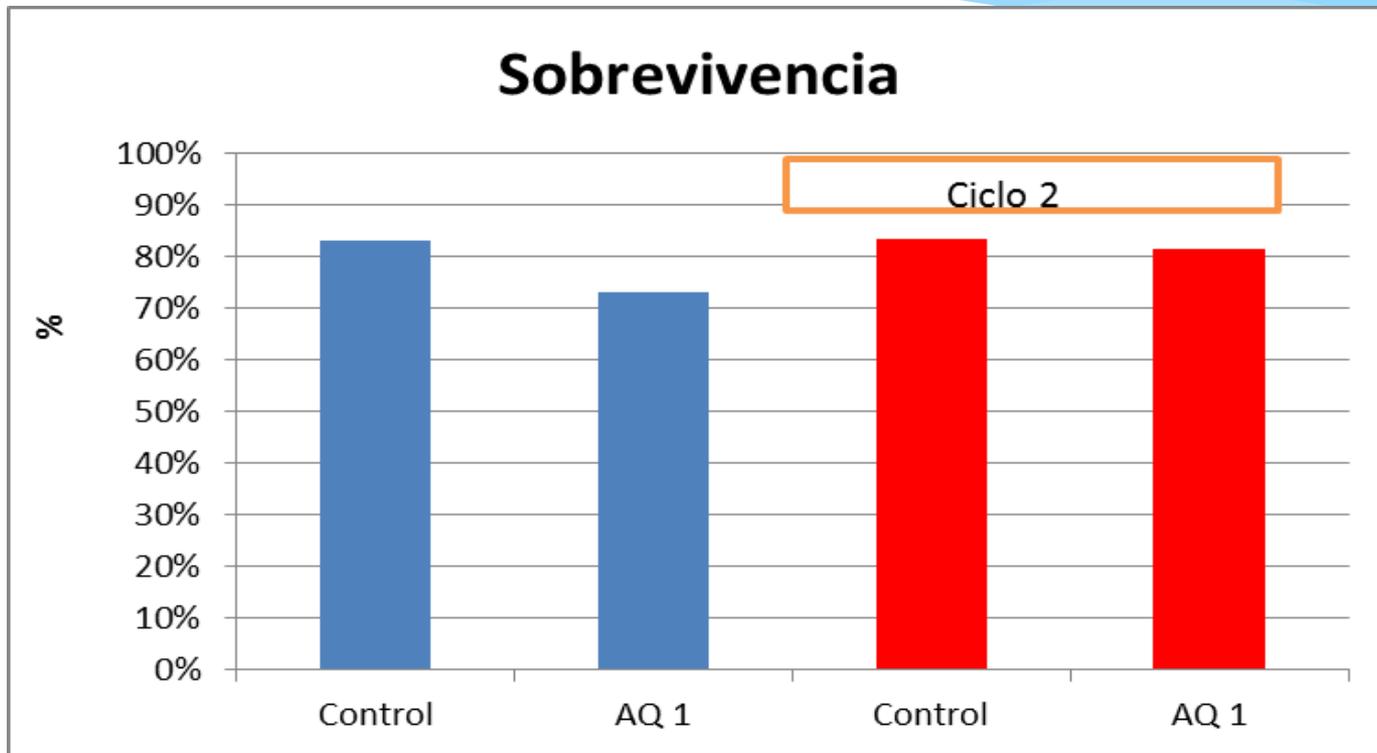
Incremento por semana



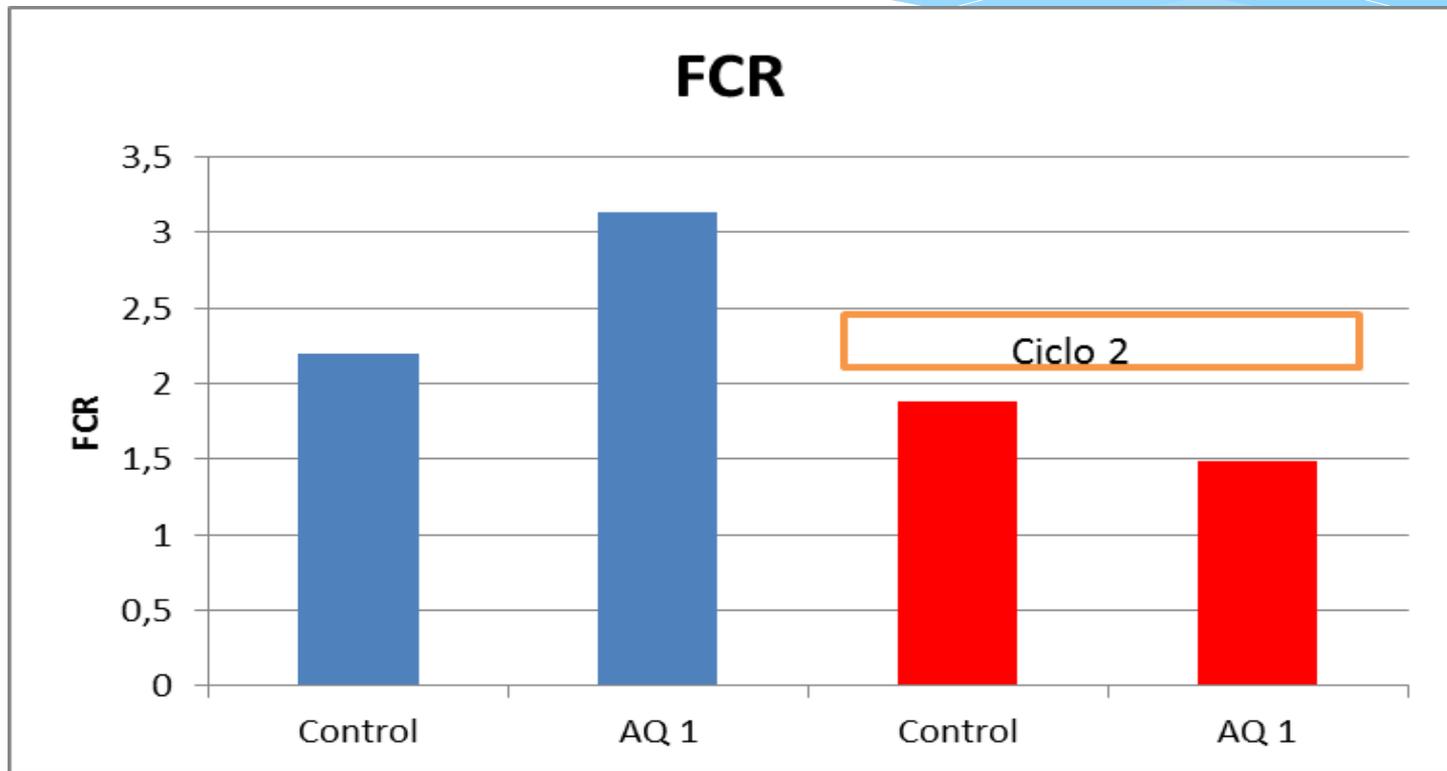
Kilos por Hectárea



SOBREVIVENCIA



FACTOR DE CONVERSION



CONCLUSIONES

- * En el seguimiento sanitario que se realizó a las piscinas del experimento del hidrófono, no se detectó ninguna de las enfermedades de la OIE de la categoría C1.
- * Se presentó el virus hipodérmico y hematopoyético infeccioso IHNV. Este virus se presentó solamente por PCR y nunca se observó por histopatología lo que sugiere que es posible que se está dando una inserción del virus dentro del genoma del camarón. No se asoció al presencia de IHNV en una talla específica de camarones.
- * No se presentó ninguna mortalidad inusual en la población analizada, el estado sanitario de la población analizada fue óptimo.
- * Durante el primer ciclo el cultivo en general tanto para las piscinas control como para los tratamientos (AQ1) se vieron afectados por variables medioambientales que no permitieron un buen desarrollo del camarón (deltas temperaturas muy amplios). La diferencia de temperatura del ciclo 1 con respecto al ciclo 2 en horas de la mañana fue de 1°C mientras que en horas de la tarde fue de 2°C.

Conclusiones

- * El segundo ciclo significo una reducción del 26% en el factor de conversión para las piscinas tratamiento.
- * Aunque en el segundo ciclo las piscinas control lograron un 20% por encima en el rendimiento por hectárea esto no fue compensado por el costo del alimento.
- * Económicamente no hubo diferencias significativas, el tratamiento (AQ1) obtuvo una mejor conversión pero el control logro un mayor crecimiento.
- * Se deben realizar ensayos a densidades mas altas ya que probablemente la densidad utilizada no era lo suficiente para que el alimentador (AQ1) percibiera el sonido emitido por el camarón.
- * El AQ1 es un sistema que realizando uno pequeños ajustes puede aportar grandes beneficios a la rentabilidad del cultivo.