

# ALTERNATIVAS DE SISTEMAS DE PRIMERAS FASES EN ACUACULTURA 2014



Epicore BioNetworks Inc.

ISO  
9001:2008  
REGISTERED



*Epicore BioNetworks Inc.*

*Fabrizio Vanoni A.*

*Latin America Technical Sales Manager*



Epicore BioNetworks Inc.

# INTRODUCCION



- En la actualidad las necesidades y tendencias por efecto de cambios climáticos, enfermedades y la finalidad de mejorar la eficiencia en la producción han evolucionado a; **fortalecer la salud del juvenil y buscar la forma de mejorar la tasa de crecimiento del animal en el menor tiempo posible.**
- El manejo de granjas camaroneras en los 2 últimos años a evolucionado con cambios drásticos en los procedimientos de manejo de los primeros días de cultivo.
- Dos Alternativas han sido mejoradas y tecnificadas con éxito, pero aun se requiere de ajustes para solucionar problemas de cada región según sus características específicas.



Epicore BioNetworks Inc.

# ALTERNATIVAS



## **Pre- Crías .** ( Antigua practica Ecuatoriana)

Envuelve un sistema de acumulación de post-larvas en pequeños estanques de tierra entre 0,25 a 2,00 has, en la actualidad algunos incluyen adicionalmente sistemas de aireación y suelos cubiertos por liner.

## **Raceways.** ( Sistema mas reciente perfeccionado)

Envuelve un sofisticado y costoso manejo para acumular larvas en grandes tanques de concreto con cubiertas de liner desde 50 hasta 2000 TM, techado para control de temperaturas, filtración, desinfección, sistemas de aireación. El cual asegura un sistema estable de parámetros y condiciones de calidad de agua.



Epicore BioNetworks Inc.

# PRE-CRIAS







# RACEWAYS



Epicore BioNetworks Inc.





Epicore BioNetworks Inc.



# OBJETIVOS

Ambos sistemas tienen el mismo objetivo:

- Ganar tiempo arrancando el ciclo cuando los estanques a transferir aun se encuentran en sus últimos días de cultivo.
- Mejorar la eficiencia de la nutrición inicial en áreas reducidas.
- Aclimatación y mejora de salud previo a la transferencia al estanque de engorde.
- Transferir animales de mayor peso y resistencia para obtener un mejor despunte de crecimiento (crecimiento compensatorio) y sobrevivencia reduciendo los DDC y el FCA incrementando significativamente la rentabilidad/ha/día.



# VENTAJAS Y DESVENTAJAS



Epicore BioNetworks Inc.

## PRE-CRIAS.

**Ventajas:** Menor Inversión Inicial.

**Desventajas:** Exposición al ambiente, menor provisión de calidad de alimento inicial, alta probabilidad de infección en caso de presencia de patógenos por el contacto directo con el medio ambiente, lo cual limita extender el tiempo de cultivo en esta etapa a no mas de 25 días no logrando el objetivo de transferir animales de mayor peso a los estanques de engorde.

## RACEWAYS.

**Ventajas:** Condiciones altamente controladas, posibilidad de subministrar y producir mejor calidad de alimentos (FLOC) , alta eficiencia del uso de probióticos por el volumen de agua a tratar, mayor numero de días de cultivo obteniendo animales mas grandes para transferir.

**Desventajas:** Alto costo de inversión inicial y alto costo de capacitación técnica.



Epicore BioNetworks Inc.



# ALTERNATIVA PRE-CRIAS

- Para los camaroneros es mas atractivo INICIALMENTE usar su infraestructura actual para mejorar sus índices de producción y una alternativa es usar sus estanques pequeños como PRE-CRIAS.
- La infraestructura y manejo en la actualidad no ha permitido al camaronero incrementar mas allá de 25 DDC limitando objetivos de mayores pesos de animal para transferir. Sin embargo controlando biológicamente el ambiente se ha logrado superar esta limitante con éxito.
- Existen tratamientos Biológicos alternativos que permiten extender los días de cultivo controlando la carga orgánica, niveles de tóxicos y carga bacteriana. En un ambiente controlado, con suficiente aireación de respaldo y criterio técnico se superan los factores limitantes de los sistemas actuales de PRE-CRIAS.





Epicore BioNetworks Inc.

# TRANSFERENCIAS POR GRAVEDAD



TANQUE  
ELEVADO 2 M.





Tubería de transferencia







Epicore BioNetworks Inc.





Epicore BioNetworks Inc.

# DATOS REALES PROMEDIO 3 GRANJAS GOLFO DE GUAYAQUIL 250 HAS EN PRODUCCION





## Datos de Pre-Crías.

- Densidad : 100 pls/m<sup>2</sup>.
- DDC: Máximo 25.
- **Problemas: Leve vibriosis ( Tratamiento Biológico leve - 0 Aireación )**
- Promedio de sobrevivencia: 95% / Biomasa 332 kg/ha.
- Pesos: 0,30 a 0,40 Gr. ( Transferidos a estanques de engorde).
- Alimento: 35% Proteína ( FCA 0,76)

## Promedios de Producción Estanques de Engorde.

- Densidad: 9 pl's./m<sup>2</sup>.
- DDC: 70.
- Sobrevivencia: 75%. ( 250 has )
- Peso Cosecha: 15 gr. Inc. Promedio General = 1,50
- Kg./Ha/Ciclo: 1.012 (=Ciclo regular de 120 días = 1735 Kg./ ha/ Ciclo)
- FCR: 1,10. ( Alimento 35%)
- Venta/ha/Ciclo: \$ 4.857. ( Precio por Lb. Colas 41/50 \$ 3,30)
- Costo/ha/Ciclo: \$ 1.912. ( \$ 25,50 costo/ha/día)
- Rent/Ha/ Ciclo: \$ 2.944.
- Rent/ Ha/ día: \$ 39,26 ( Incluye 5 días de secado)

## Datos de Pre-Crías.

- Densidad : 100 pls/m<sup>2</sup>.
- DDC: Máximo 35.
- **Problemas: Mortalidades causadas por incremento de carga bacteriana, incremento de nivel de tóxicos, Incremento de Carga Orgánica ( Tratamiento Biológico Leve ) ( Aireación 8 hp)**
- Promedio de Sobrevivencias: 60% / Biomasa 780 kg/ha.
- Pesos: 1,3 Gr. ( transferidos a estanques de engorde).
- Alimento 35% Proteína ( FCA 1,25)
- **Promedio Producción Estanques de Engorde.**
- Densidad: 6 pls./m<sup>2</sup>. ( 75 has)
- Días de cultivo: 38.
- Promedio de Sobrevivencias : 90%.
- Pesos: 15,10 gr. Inc. Promedio Semanal = 2,78
- Kg./Ha/Ciclo: 815 (= Ciclo regular de 120 días= 2.554 kg/ha/ciclo.)
- FCA: 0,80. ( Alimento 35%)
- Vta./Ha/Ciclo: \$ 3.911 ( Precio por Lb. Colas 41/50 \$ 3,30 )
- Costo/Ha/Ciclo: \$ 976. ( \$ 22.70 Costo/ha/día)
- Rent./Ha/ Ciclo: \$ 2.935.
- Rent./ha/día: \$ 68,26 ( Incluye 5 días de secado)



Epicore BioNetworks Inc.

# Datos ajustados de Pre-Cría



## Datos de Pre-Crías.

- Densidad : 100 pls/ mt 2.
- DDC: Máximo 45 ( Promedio ) .
- **Problemas: 0 (TRATAMIENTO BIOLÓGICO INTENSIVO / AJUSTE ALIMENTACION / AIREACION 16 hp/ha)**
- Promedio de sobrevivencia: 87% / Biomasa 2.784 kg/ha.
- Peso promedio: 3,2 gr. ( Transferidos a estanques de engorde vía tubería y pases).
- Alimento: 35% Proteína ( FCA 1,0)

## Promedio Producción Estanques de Engorde .

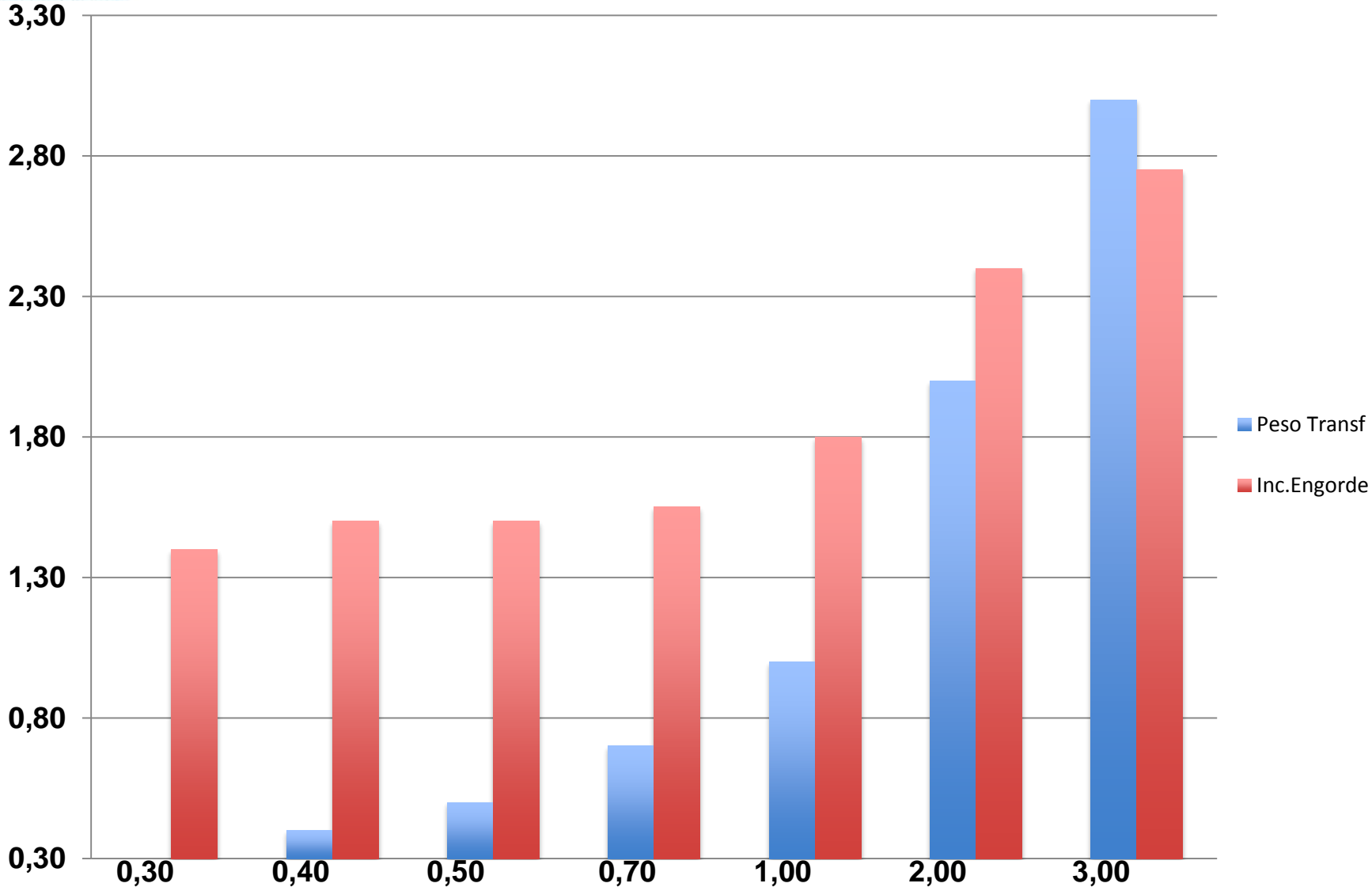
- Densidad: 8,7 pls./m2.
- Días de cultivo: 47. ( 120 HAS)
- Sobrevivencia: 86%.
- Peso: 16,23 gr. Inc. Promedio Semanal = 2,42
- Kg./Ha/Ciclo: 1.214 = ( ciclo regular de 120 días / 3.100 kg./ha)
- FCA: 0,92. (Alimento 35%)
- Venta/ha/Ciclo: \$ 5.993. ( Precio por lb. Colas 41/50 \$ 3,40 )
- Costo Regular/ha/Ciclo: \$ 1.400,36. ( \$ 26,93 costo/ha/día INC. SECADO )
- **Costo transferido por ha de Probiosis intensiva en Pre-Cría : \$ 273**
- Total Costos / ha/Ciclo Incluido Costos adicionales Probiosis Pre-Cría: \$ 1.673.
- Rent/ha/ Ciclo: \$ 4.320.
- Rent/ha/día: \$ 83,75 ( Incluye 5 días de secado) EXCELENTE !!!!!!!!!!!!!!!



# Conclusiones Pre-Crías



Epicore BioNetworks Inc.







# Conclusiones Pre-Crías



Epicore BioNetworks Inc.

El incremento promedio de los animales transferidos a la misma densidad sobre 3 gramos es de 0,92 gr. por arriba de los animales transferidos de 0,3 a 0,4 gr. Esto equivale a un 61,34% mas arriba en incremento de peso promedio general.

La rentabilidad Ha/día pasa de \$39,26 a \$ 83,75 lo que equivale un incremento del 113% de la rentabilidad del negocio.

Para llegar a estas tallas en Pre-Crías se debe incorporar aireación, tratamientos biológicos agresivos y ajuste de alimentación.

Es importante mencionar que por la rotación y carga que se obtiene en los estanques de engorde estos deben ser preparados correctamente previo a la siembra y post cosechas a nivel de fondos.

Los sistemas de Pre-Crías podrían migrar a sistemas de raceways ( condiciones completamente controladas ) poco a poco.

Los resultados de estanques de engorde de grandes tamaños podrían ser mucho mas atractivos si se incrementa la densidad de siembra en Engorde pero esto implica inversión en aireación y mayores cuidados biológicos para evitar el desequilibrio del sistema y la polución ambiental.



# ALTERNATIVA RACEWAYS



- Aclimatación del animal al ecosistema de engorde.
- Control de Salud del animal constante.
- Alimentación Eficiente.
- Crecimiento optimo pre y post transferencia al estanque de engorde.
- Mejorar la sobrevivencia en los primeros días de cultivo (ENGORDE).
- Animales con pesos mas altos en los primeros 30 días de cultivo en estanqueria independiente de las condiciones de la granja.
- Diminución del F.C.A. Compensación con sistema de Bio-Floc.
- Animales mas resistentes a enfermedades.



Epicore BioNetworks Inc.

# Evolucion de Raceways 2008 a 2011



50 TM 2008



50 TM 2009



100 TM 2009



500 TM 2011



# CARACTERISTICAS GENERALES



- Tanques de diferentes formas y diámetros ( CIRCULARES, RECTANGULARES, CUADRADOS) entre 100 hasta 2000 toneladas x 1,20 mt. de profundidad, con paredes de concreto o tierra recubiertos por liner negro.
- Los Techados para efecto invernadero son con plástico blanco transparente sobre estructuras curvas o rectas en hierro galvanizado.





# CARACTERISTICAS GENERALES

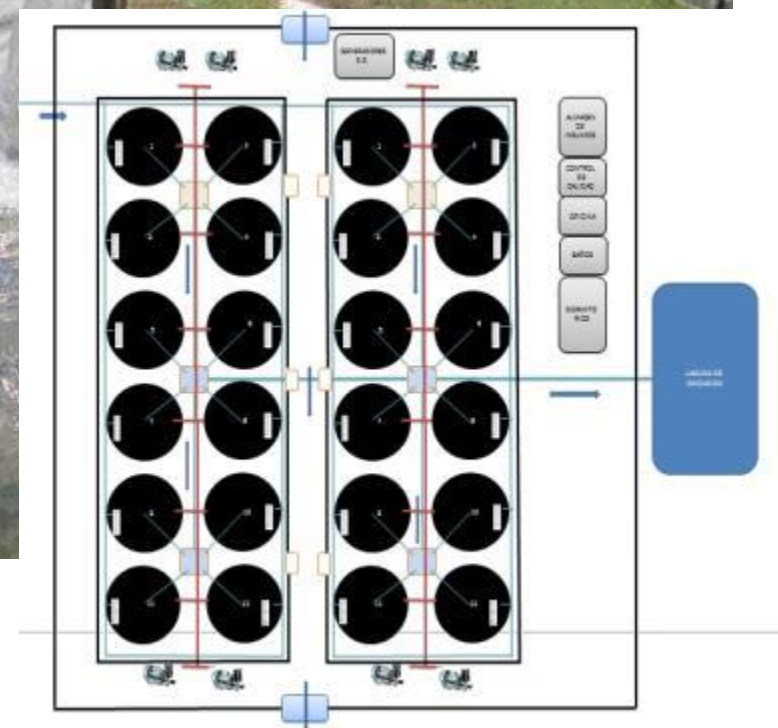
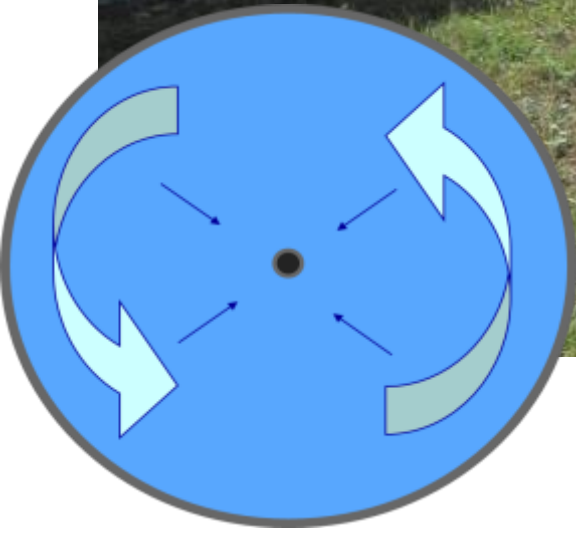
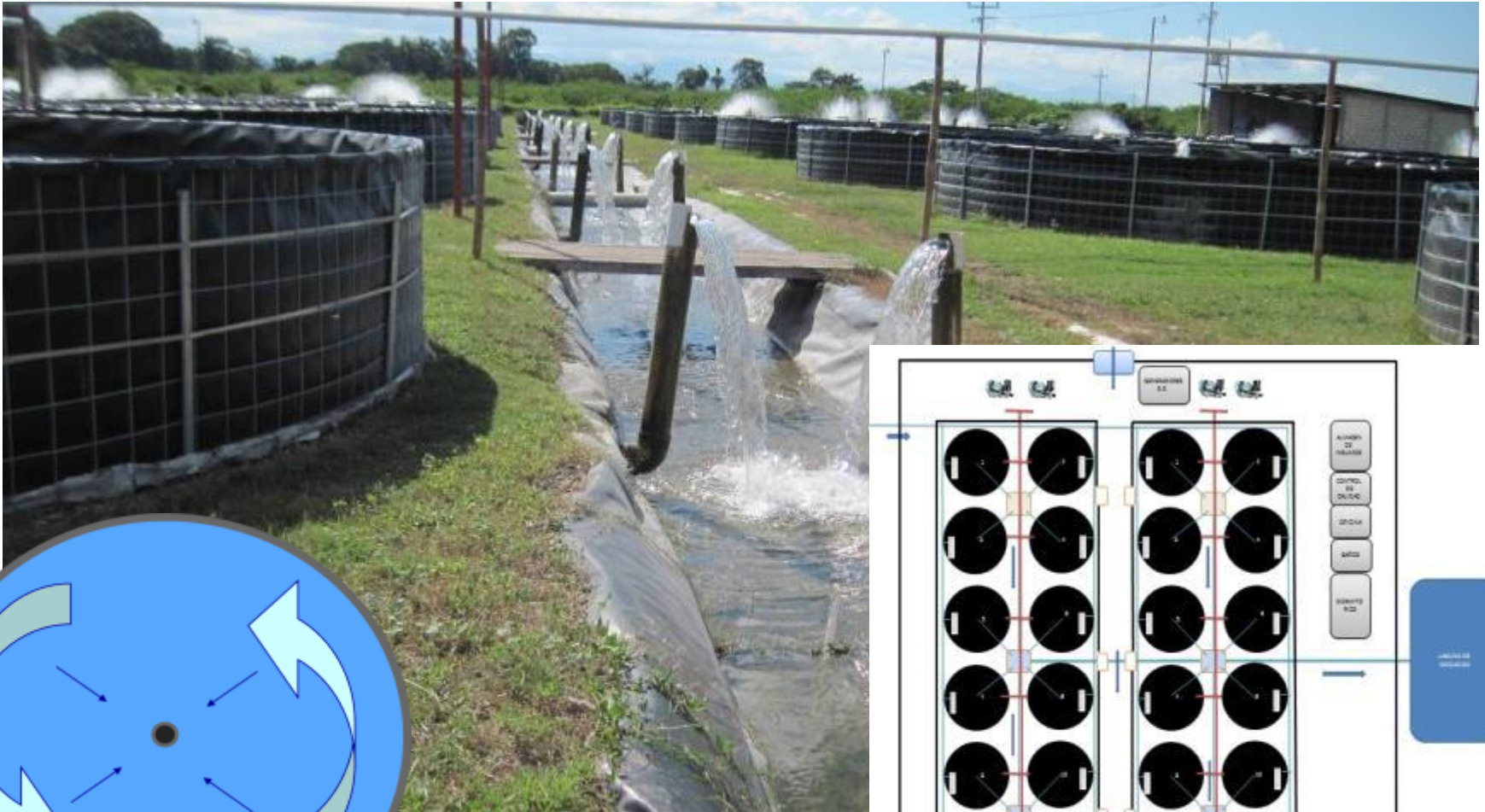


- Sistemas de Bombeo con tomas en canales reservorios.
- Filtración con filtros de arena y grava.
- Desinfección con cloro, ácidos orgánicos y filtros UV.
- Probióticos para repoblar el sistema de producción pre y post siembra.
- Blowers de **2 a 10 HP** dependiendo las características del sistema ( Dimensiones del tanque y densidades de siembra).
- Generadores de respaldo en caso de falla de sistema eléctrico primario.
- Sistemas de aireación mediante mangueras que generen **burbujas finas o combinados con paletas.**



Epicore BioNetworks Inc.

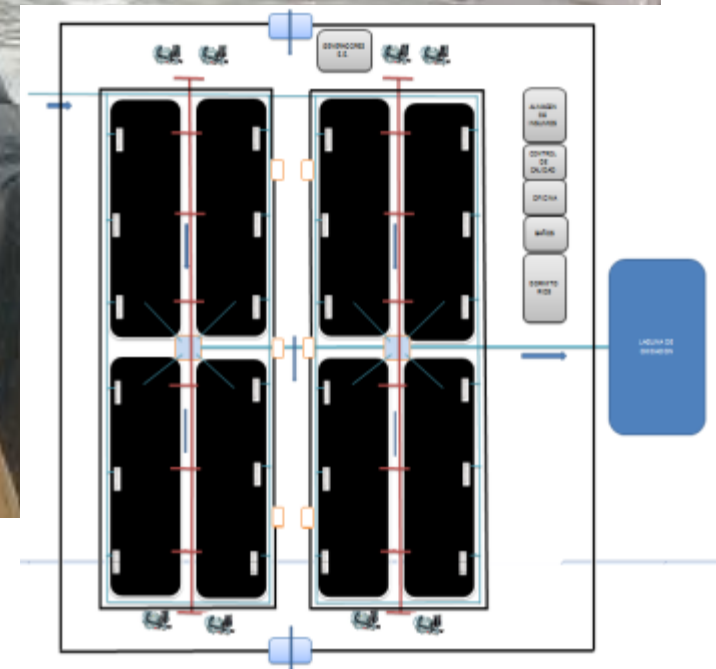
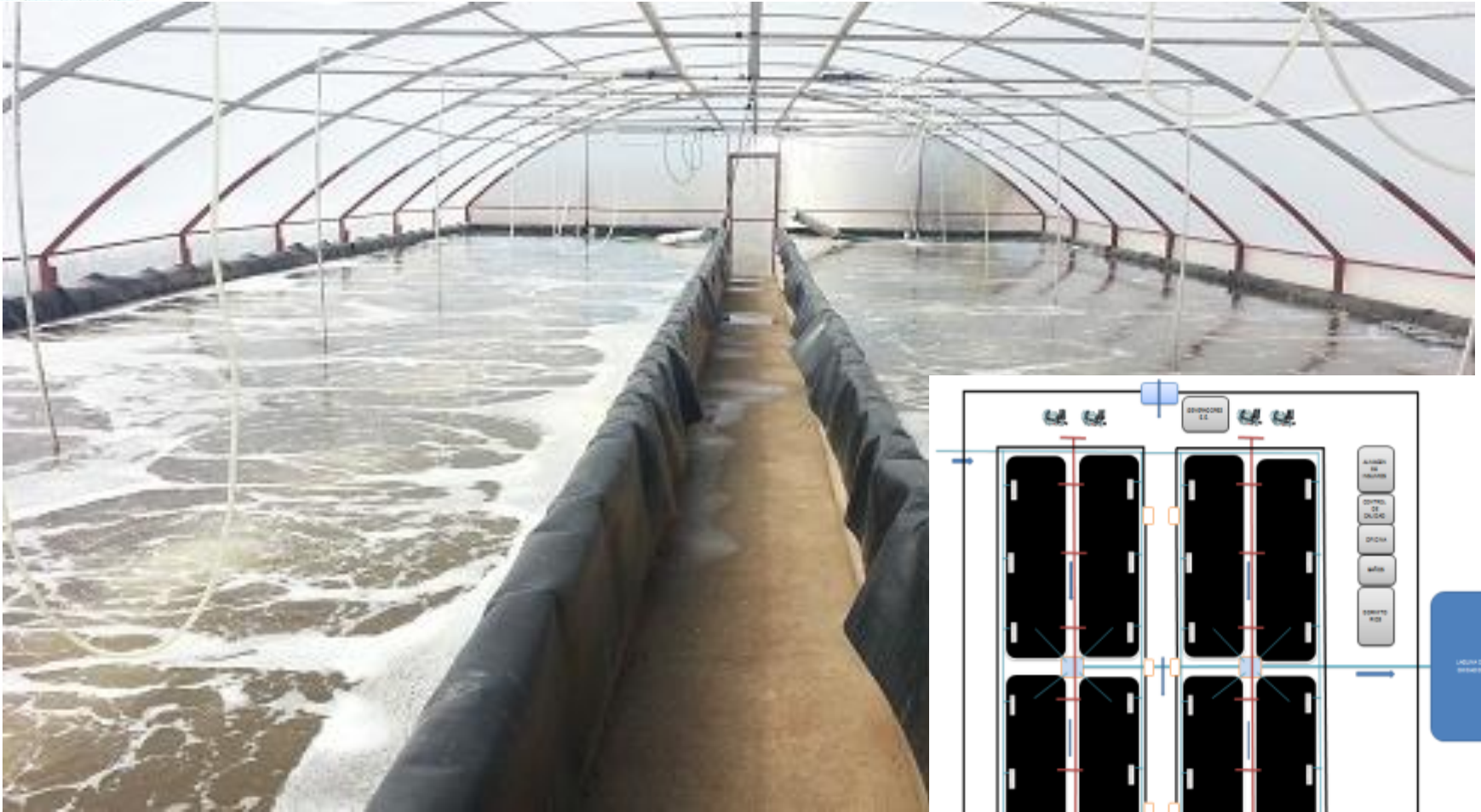
# ESTANQUES CIRCULARES





Epicore BioNetworks Inc.

# ESTANQUES RECTANGulares







# ESTRUCTURAS Y CUBIERTAS







# STRUCTURAS Y CUBIERTAS

## 500 TM



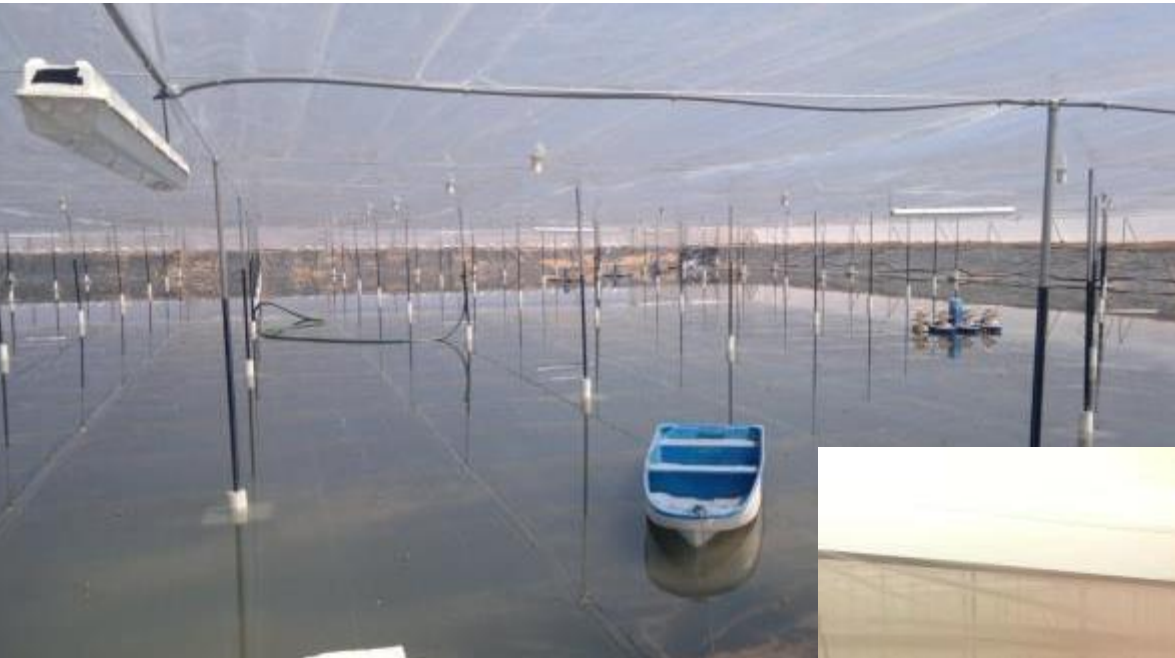
**800 TM**



# ESTRUCTURAS Y CUBIERTAS



## 1000 TM



## 2000 TM





Epicore BioNetworks Inc.

# 2014 RACEWAYS 2500 TM EN CONTRUCCION





Epicore BioNetworks Inc.



# AIREACION







Epicore BioNetworks Inc.



## DESCRIPCION BASICA DE MANEJO

- Los tanques se siembran con temperaturas en columna de 32 grados promedio.
- El animal es transportado desde el Laboratorio hasta la granja en diferentes estadios pero regularmente sobre 250 pls/gramo.
- La densidad de siembra en Raceways depende del objetivo a alcanzar en estanqueria y las condiciones estructurales de la granja, el rango promedio esta en el orden de 20 hasta 2 pls/lit.



Epicore BioNetworks Inc.



# ALIMENTACION

- La alimentación no se rige a una tabla fija ni específica, se arranca con la dosis sugerida por la casa comercial pero se ajusta de acuerdo a muestreadores, observación del animal y calidad de agua.
- Se instalan por lo general 2 charolas muestreadoras por cada tanque de 100 toneladas y no se adiciona alimento al plato ya que con la aireación EFICIENTE se obtiene que los residuos se acumulen en el.
- La frecuencia de alimentación comienza y termina con intervalos de cada 2 horas = 12 alimentaciones al día.
- El alimento en esa etapa es regularmente mínimo de un 45% de Proteína arrancando con un 35% de la biomasa.
- Se adiciona probióticos mezclados con el alimento durante el ciclo de producción.



Epicore BioNetworks Inc.

# CONTROL BIOLÓGICO



## Criterios de Aplicación de probióticos específicos

- † **ORGANICOS y TOXICOS:** 3-5 ppm cada 72 horas.
- † **BACTERIOLOGICO AGUA:** 2-4 ppm cada 72 horas.
- † **BACTERIOLOGICO TRACTO:** 4 gr/kg. Alimento.

- La aplicación de probióticos constante mantiene estables las condiciones de calidad de agua del estanque manteniendo un equilibrio entre las poblaciones microbianas del sistema.
- **El criterio de aplicación de Probióticos se ajusta de acuerdo a los controles diarios de la química del agua.**



**UBICACION DE MUESTREADORES**







Epicore BioNetworks Inc.

# DESCRIPCION GENERAL



- El ciclo de cultivo va de 25 a 40 días dependiendo la talla a desear alcanzar.
- Los pesos finales están en el orden de 300 miligramos y 1000 miligramos dependiendo de los días de cultivo, densidad de siembra, sobrevivencia , calidad de la alimentación y logística.
- La transferencia de los animales a estanqueria se la realiza previa aclimatación de salinidad y temperatura.
- Los controles mas importantes son **O2, Temperatura, PH, Amonio y Bacteriología en agua y animal.**



# MOVIMIENTO DE AGUA

**En los sistemas de Raceways actuales los recambios de agua se reducen a la única necesidad de :**

- + Elevar niveles por perdida por evaporación o sifoneo.**
- + Desequilibrio del Bio-Floc sobre 15 ml/Lt.**
- + Aclimatación previo a la transferencia por incremento de salinidad.**
- + Deficiencia del sistema de aireación.**



Epicore BioNetworks Inc.

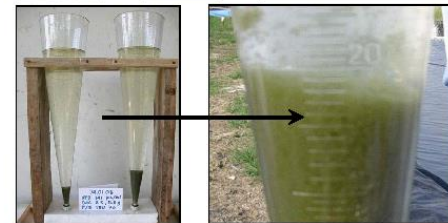
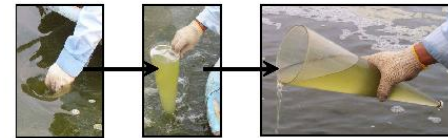


# Sistema de Receways BFT



## Método de Muestreo

1 litro / 2 muestras / 15 cm profundidad / entre las 10-12 am



Dejar sedimentar por 15-20 minutos

Leer la densidad de los flóculos (ml/l)







# EXPERIENCIAS TRANSFERENCIAS MEXICO 2011

- 3 días antes de transferir, los animales son aclimatados a la temperatura y salinidad del estanque de engorde normalmente de 32 grados del Raceways a 19-22 grados del estanque de engorde ( En el primer ciclo del año).
- Los animales pueden dejar de comer por estrés hay que tener mayor cuidado con el amonio.



# EXPERIENCIAS TRANSFERENCIAS MEXICO 2011

## EN SECO / Corta distancia.

- 2 kg de BIOMASA a una cubeta de 20 kg. con agua al ras del animal y abundante oxígeno. Se transporta en vehículo y el tiempo máximo de soporte es de 6 minutos. La mortalidad por manipuleo esta en el orden de 2 a 3 %. También se transportan **tallas pequeñas** sin agua a razón de 10 kg. Por cubeta y el tiempo máximo de soporte es de 3 minutos.

## EN AGUA / Larga distancia.

- Se transporta en Tanques de 1000 a 2000 litros a una relación de 75 a 180 animales por litro o 20 a 30 kg. de Biomasa, dependiendo de la talla. Los niveles mínimos de oxígeno para este caso son de 8 mg/litro. El tiempo de resistencia es de hasta 2 horas.



Epicore BioNetworks Inc.

# TRANSFERENCIAS 2011







# EXPERIENCIAS TRANSFERENCIAS MEXICO 2012 -2013

- \*Para el año 2012 y 2013 ya se incorporo el sistema de transferencia por medio de bombas y tubería hasta 2 kilómetros de distancia.
- \*Para el 2014 se proyectaba llegar a 6 km. incorporando rebombeos e inyectores de oxigeno cada 2 kilómetros "esto no ha sido posible por los problemas de EMS".
- \*La capacidad de traslado es de 30 kg. de BIOMASA por minuto.
- \*Se espera que la mayoría de granjas con Raceways incorporen este sistema para finales del 2014.



Epicore BioNetworks Inc.



# TRANSFERENCIAS 2012-2013





# TRANSFERENCIAS



- Es imprescindible que las granjas que avancen a sistemas de producción de similares características tecnifiquen la transferencia a la par.
- Es prácticamente imposible operar estos sistemas de pre-engorde sin la automatización de la transferencia.





# EXPERIENCIAS ESPECIFICAS

# GRANJA EN MOCHIS SINALOA MEXICO



## INFRAESTRUCTURA

- Granja de 350 has ubicada al norte de Sinaloa México.
- Densidad de siembra HASTA 2012 10 a 12 Pls./m<sup>2</sup>.
- 22 tanques de 500 toneladas de 10 M./ancho por 50 M. largo por 1 metro de profundidad.
- Recubierto de Liner negro de 1.5 mm.
- Cubierta de Plástico transparente 30% sombra sobre estructura de Hierro Galvanizado arqueada.
- 1 Blower de 10 HP por cada tanque de 500 toneladas con 1 Blower de reposición por cada tanque.
- Líneas de aire por tubería y manguera porosa.



Epicore BioNetworks Inc.

# PARAMETROS PERMISIBLES



- Nitrito.....NO<sub>2</sub>.....0,1 mg/ l Máximo
- Nitrato.....NO<sub>3</sub>.....1,0 mg/ l Máximo
- Amonio.....NH<sub>4</sub>.....0,1 mg/ l Máximo
- Sulfuro de Hidrogeno.....SH<sub>2</sub>.....0,01 mg/l Máximo.
- PH ..... 7,00
- Oxigeno..... 3,5 – 4,00 mg/l
- Temperaturas .....32- 34 Grados cent.



**TM : 500      Temperatura de 30 a 34 grados**

Litros: 500000

<b>Dias</b>	<b>Estadio</b>	<b>Talla</b>	<b>Sob%</b>	<b>Densidad</b>	<b>Densidad</b>	<b>Biomasa</b>	<b>Biomasa</b>	<b>%Cons.</b>	<b>Aliment</b>
		<b>Dia</b>	<b>Estim.</b>	<b>PLS/Litro</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>M3</b>	<b>Alimento</b>	<b>Kg./Dia</b>
1	PL14	0,005	100,00	1,86	930000	4,65	0,0093	34%	1,58
2	PL15	0,007	99,76	1,86	927768	6,49	0,01	33%	2,14
3	PL16	0,008	99,52	1,85	925536	7,40	0,01	32%	2,37
4	PL17	0,011	99,28	1,85	923304	10,16	0,02	31%	3,15
5	PL18	0,013	99,04	1,84	921072	11,97	0,02	30%	3,59
6	PL19	0,015	98,80	1,84	918840	13,78	0,03	29%	4,00
7	PL20	0,018	98,56	1,83	916608	16,50	0,03	28%	4,62
8	PL21	0,022	98,32	1,83	914376	20,12	0,04	27%	5,43
9	PL22	0,035	98,08	1,82	912144	31,93	0,06	26%	8,30
10	PL23	0,041	97,84	1,82	909912	37,31	0,07	25%	9,33
11	PL24	0,048	97,60	1,82	907680	43,57	0,09	24%	10,46
12	PL25	0,052	97,36	1,81	905448	47,08	0,09	23%	10,83
13	PL26	0,057	97,12	1,81	903216	51,48	0,10	22%	11,33
14	PL27	0,068	96,88	1,80	900984	61,27	0,12	21%	12,87
15	PL28	<b>0,085</b>	96,64	1,80	898752	76,39	0,15	20%	15,28



**TM : 500      Temperatura de 30 a 34 grados**

Litros: 500000

<b>Dias</b>	<b>Estadio</b>	<b>Talla Dia</b>	<b>Sob% Estim.</b>	<b>Densidad PLS/Litro</b>	<b>Densidad Total</b>	<b>Biomasa Total</b>	<b>Biomasa M3</b>	<b>%Cons. Alimento</b>	<b>Aliment Kg./Dia</b>
16	PL29	0,099	96,40	1,79	896520	88,76	0,18	19%	16,86
17	PL30	0,111	96,16	1,79	894288	99,27	0,20	18%	17,87
18	PL31	0,121	95,92	1,78	892056	107,94	0,22	17%	18,35
19	PL32	0,142	95,68	1,78	889824	126,36	0,25	16%	20,22
20	PL33	0,168	95,44	1,78	887592	149,12	0,30	15%	22,37
21	PL34	0,181	95,20	1,77	885360	160,25	0,32	14%	22,44
22	PL35	0,223	94,96	1,77	883128	196,94	0,39	13%	25,60
23	PL36	0,274	94,72	1,76	880896	241,37	0,48	12%	28,96
24	PL37	0,389	94,48	1,76	878664	341,80	0,68	11%	37,60
25	PL38	0,401	94,24	1,75	876432	351,45	0,70	10%	35,14
26	PL39	0,423	94,00	1,75	874200	369,79	0,74	10%	36,98
27	juvenil	0,478	93,76	1,74	871968	416,80	0,83	10%	41,68
28	juvenil	0,501	93,52	1,74	869736	435,74	0,87	10%	43,57
29	juvenil	0,578	93,28	1,74	867504	501,42	1,00	10%	50,14
30	juvenil	<b>0,623</b>	93,04	1,73	865272	539,06	1,08	10%	53,91

TM : 500 Temperatura de 30 a 34 grados									
Litros: 500000									
Dias	Estadio	Talla	Sob%	Densidad	Densidad	Biomasa	Biomasa	%Cons.	Aliment
		Dia	Estim.	PLS/Litro	Total	Total	M3	Alimento	Kg./Dia
31	juvenil	0,678	92,80	1,73	863040	585,14	1,17	10%	58,51
32	juvenil	0,734	92,56	1,72	860808	631,83	1,26	10%	63,18
33	juvenil	0,891	92,32	1,72	858576	764,99	1,53	10%	76,50
34	juvenil	0,911	92,08	1,71	856344	780,13	1,56	10%	78,01
35	juvenil	0,978	91,84	1,71	854112	835,32	1,67	10%	83,53
36	juvenil	1,000	91,60	1,70	851880	851,88	1,70	10%	85,19
37	juvenil	1,100	91,36	1,70	849648	934,61	1,87	9,85%	92,06
38	juvenil	1,210	91,12	1,69	847416	1025,37	2,05	9,75%	99,97
39	juvenil	1,331	90,88	1,69	845184	1124,94	2,25	9,50%	106,87
40	juvenil	<b>1,472</b>	90,64	1,69	842952	1240,83	2,48	9,00%	111,67
41	juvenil	1,610	90,40	1,68	840720	1353,56	2,71	8,00%	108,28
42	juvenil	1,771	90,16	1,68	838488	1484,96	2,97	7,50%	111,37
43	juvenil	1,948	89,92	1,67	836256	1629,03	3,26	7,00%	114,03
44	juvenil	2,143	89,68	1,67	834024	1787,15	3,57	6,46%	115,45
45	juvenil	<b>2,357</b>	89,44	1,66	831792	1960,53	3,92	6,40%	125,47

**TM : 500      Temperatura de 30 a 34 grados**

Litros: 500000

<b>Dias</b>	<b>Estadio</b>	<b>Talla</b>	<b>Sob%</b>	<b>Densidad</b>	<b>Densidad</b>	<b>Biomasa</b>	<b>Biomasa</b>	<b>%Cons.</b>	<b>Aliment</b>
		<b>Dia</b>	<b>Estim.</b>	<b>PLS/Litro</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>M3</b>	<b>Alimento</b>	<b>Kg./Dia</b>
46	juvenil	2,474	89,20	1,66	829560	2052,33	4,10	6,30%	129,30
47	juvenil	2,598	88,96	1,65	827328	2149,40	4,30	6,24%	134,12
48	juvenil	2,728	88,72	1,65	825096	2250,86	4,50	6,22%	140,00
49	juvenil	2,864	88,48	1,65	822864	2356,68	4,71	6,20%	146,11
50	juvenil	3,008	88,24	1,64	820632	2468,46	4,94	6,18%	152,55
51	juvenil	3,158	88,00	1,64	818400	2584,51	5,17	6,07%	156,88
52	juvenil	3,316	87,76	1,63	816168	2706,41	5,41	6,06%	164,01
53	juvenil	3,482	87,52	1,63	813936	2834,13	5,67	6,01%	170,33
54	juvenil	3,656	87,28	1,62	811704	2967,59	5,94	5,99%	177,76
55	juvenil	3,839	87,04	1,62	809472	3107,56	6,22	5,91%	183,66
56	juvenil	4,031	86,80	1,61	807240	3253,98	6,51	5,87%	191,01
57	juvenil	<b>4,287</b>	86,56	1,61	805008	3451,07	6,90	5,81%	200,51



Epicore BioNetworks Inc.



# PROMEDIOS DE COSECHA A DIFERENTES DENSIDADES

- Las sobrevivencias finales están en el orden del 85% a 90% entre 35 a 60 Días de cultivo con pesos de **hasta** 4 gramos promedio dependiendo la densidad de siembra.
- Las Biomosas obtenidas han llegado hasta 6,9 kg/M3.
- Los resultados promedio mantienen los siguientes estándares de peso y sobrevivencia promedio de acuerdo a densidades de siembra y días de cultivo :

<u>Densidad/lit.</u>	<u>Días</u>	<u>Sob.</u>	<u>Peso Promedio mg.</u>
1,8	57	86	4.000 mg.
1,8	45	89	2.000 mg.
2	35	87	1.000 mg.
4	35	85	800 mg.
8	35	80	480 mg.
12	35	78	310 mg.
22	35	74	250 mg.

\* Un factor importante es que los animales de México han sido trabajados con una genética de mayor crecimiento por lo que estos datos podrían variar de acuerdo a la procedencia del animal.





# ***RESULTADOS DE COSECHAS ENGORDE 2013 CON EMS***



- LA GRANJA TRANSFIRIO ANIMALES DE 4 GRAMOS DEL RACEWAYS EN 56 DIAS DE CULTIVO A UNA DENSIDAD DE 1,8 ANIMALES POR LITRO Y UNA SOBREVIVENCIA DEL 85% .
- EL FCA en RACEWAYS FUE 1 A 1.
- LOS ANIMALES ALCANZARON TALLAS DE 17 GRAMOS EN 40 DIAS DE CULTIVO SEMBRADOS A 6 ORG./m<sup>2</sup> Y UN FCA DE 0,47. UNA SOBREVIVENCIA DEL 85%, 867 kg./ha.
- LA GRANJA REALIZO 4 COSECHAS CON ESTE SISTEMA MANEJADO CON PROBIOTICOS A NIVEL DE SUELO, AGUA Y ALIMENTO. SE REALIZARON SECADOS DE 16 DIAS EN PROMEDIO.
- UN CAMBIO IMPORTANTE PARA ESTE AÑO FUE LA PROCEDENCIA DE LA LARVA.



# CONCLUSION

## BENEFICIOS MEXICO



- Animales transferidos sobre 2 gramos logran superar pesos de 13 gramos en los primeros 30 días arrancando con temperaturas de **21 Grados** centígrados en el día 0 ( Primer ciclo) los factores de conversión se ven reducidos hasta en un 30% final.
- Existen resultados de hasta 17 gramos – 95% sob. 1000 kg/ha en 30 días de cultivo transfiriendo animales de 4 gramos a densidades de 6-7 pls/m<sup>2</sup> y conversiones de 0,60.
- Las sobrevivencias en estanqueria mejoran entre un 6 a 8 % considerando que su adaptabilidad al sistema y alimentación aumenta la resistencia a enfermedades presentes en estanques de engorde.
- Al disminuir el tiempo de cultivo considerando una buena preparación del fondo del estanque se reduce considerablemente el FCA.



Epicore BioNetworks Inc.

# Raceways Guatemala 700 TM







Epicore BioNetworks Inc.

# Raceways Guatemala 700 TM







## ÉXITO DEL SISTEMA DEPENDE DE :

- **20% INFRAESTRUCTURA ( Obra civil, Equipos de calidad)**
  - **40% MANEJO TECNICO ( Preparación, Insumos, Cuidados)**
  - **40% CALIDAD DE LA LARVA ( Nutrición, Genética)**
- 
- El éxito de los sistemas de Raceways depende de la intensificación de los cuidados mas que de la intensificación del cultivo. El personal encargado debe vivir 24/7 al cuidado del sistema.



Epicore BioNetworks Inc.



# CONCLUSIONES

- Los sistemas de Pre-Crías o Raceways son alternativas importantes para la Acuicultura Mundial.
- Es ahora cuando la situación de precios de camarón están generando mejores márgenes que debemos invertir en tecnología para mejorar la eficiencia de nuestros sistemas de producción.
- Las experiencias indican que la inversión en sistemas de Raceways debe ser recuperada al cabo de poco tiempo.
- Los Sistemas de Primeras fases no solo ayudan a mejorar la rentabilidad en los actuales momentos sino también ayudaran a mantener márgenes aceptables en los momentos que los precios vuelvan a caer.

# ***O BRIGADO BRASIL***



Epicore BioNetworks Inc.



***Epicore BioNetworks Inc.***

Agradece la oportunidad e iniciativa a:

