



Ph.D Moisés Poli

Líder de Estrategia, Marketing
y Tecnología

Automação na Alimentação de Camarões no Equador: **Tendências e Resultados em Campo**

Noviembre, 2025





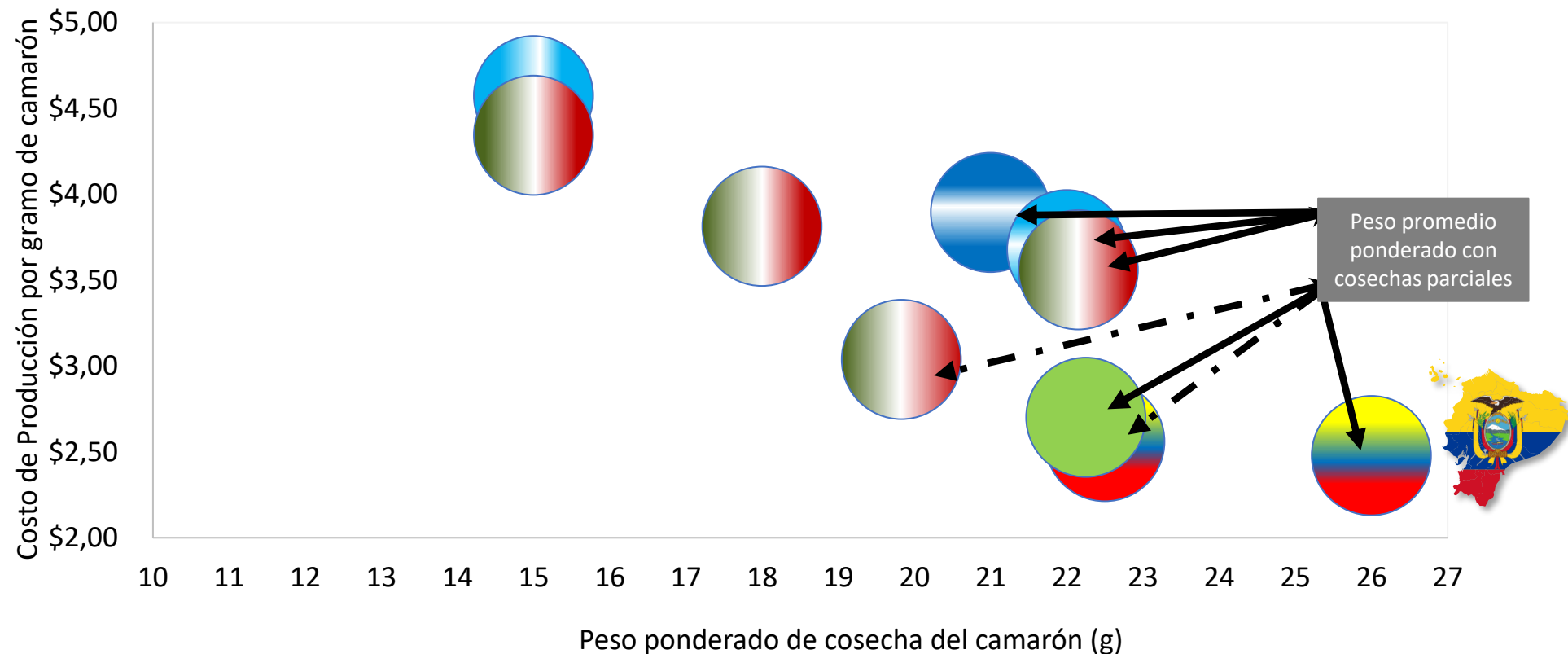
Fonte:desconocida

Busca constante
por **eficiência**

Costos de producción en países de Latinoamérica (MXN/ Kg & G de camarón)

Ecuador resalta al obtener un costo más competitivo en cualquiera de las tallas de cosecha
Énfasis en el cultivo por fases, nivel de la adopción tecnología, nivel de nutrición en balanceados & manejo entre otras contribuidores

Costo de producción promedio por gramo de camarón
(MXN/kg & gramo de camarón) $Mx \pm 6\%$

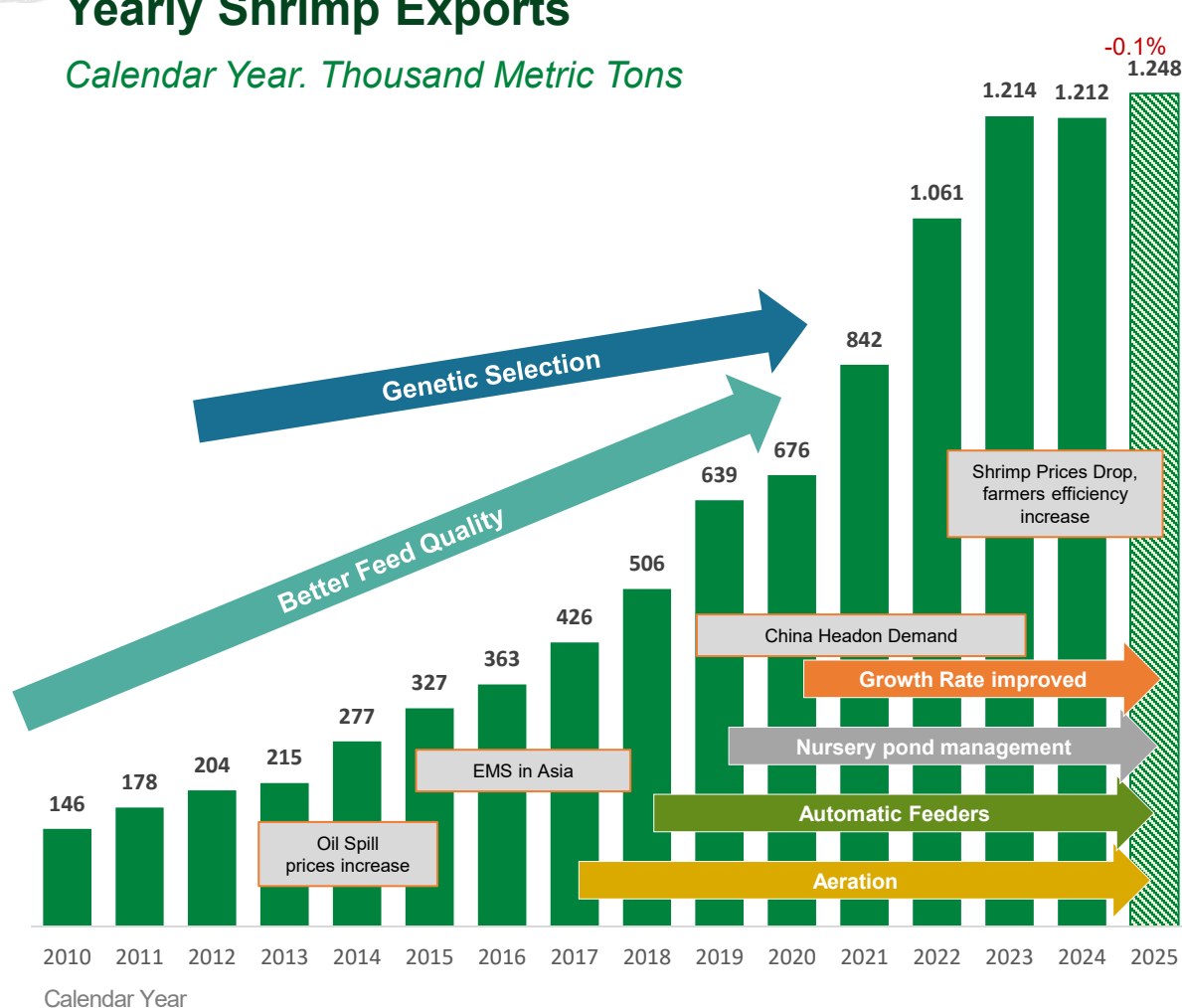


Ecuador's Export Growth Decelerated in 2024 after 15 years

- Ecuador 2025 forecast slightly above 2024

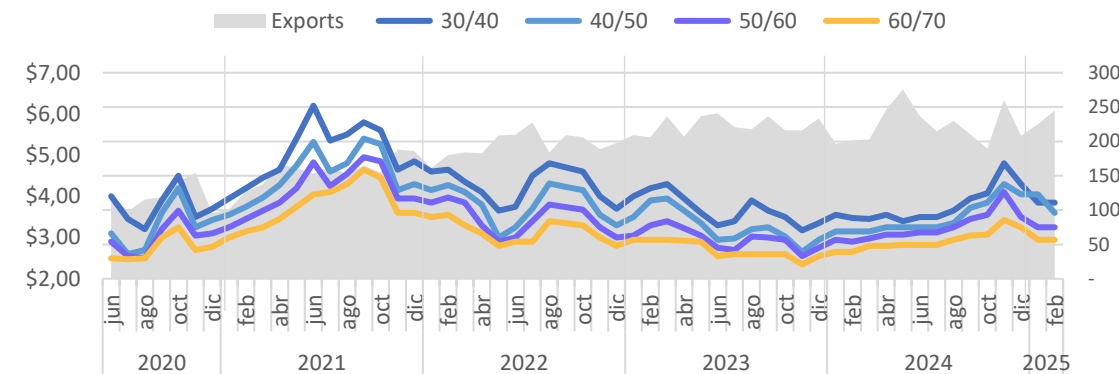
Yearly Shrimp Exports

Calendar Year. Thousand Metric Tons



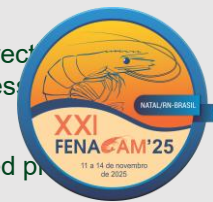
Farm Gate Shrimp Prices & Exports

\$usd/kg, Million pounds



Key Growth Drivers

- Improved farming practices (multi-phasic systems), focusing on biosecurity, water quality, and operational efficiency increased overall year production.
- Enhanced nutritional composition, digestibility and physical quality of feed, leading to better growth rates and improved FCR.
- Use of genetically superior shrimp strains, optimized for faster growth.
- Aeration and acoustic automatic feeders adoption improved FCR and production capacity.
- Water monitoring systems and data-driven management optimized production processes.
- Stable shrimp prices throughout CY2024 with Q1 CY2025 slight improvement. YTG 2025 price stable outlook subject to Ecuadorian white shrimp (Vannamei) S&D balance.
- China under review and with stagnant consumption due to property market correction, domestic demand, and need for fiscal support could result in prolonged weakness in demand in 2025.
- US & Europe market maintain import and consumption stability with value added products.

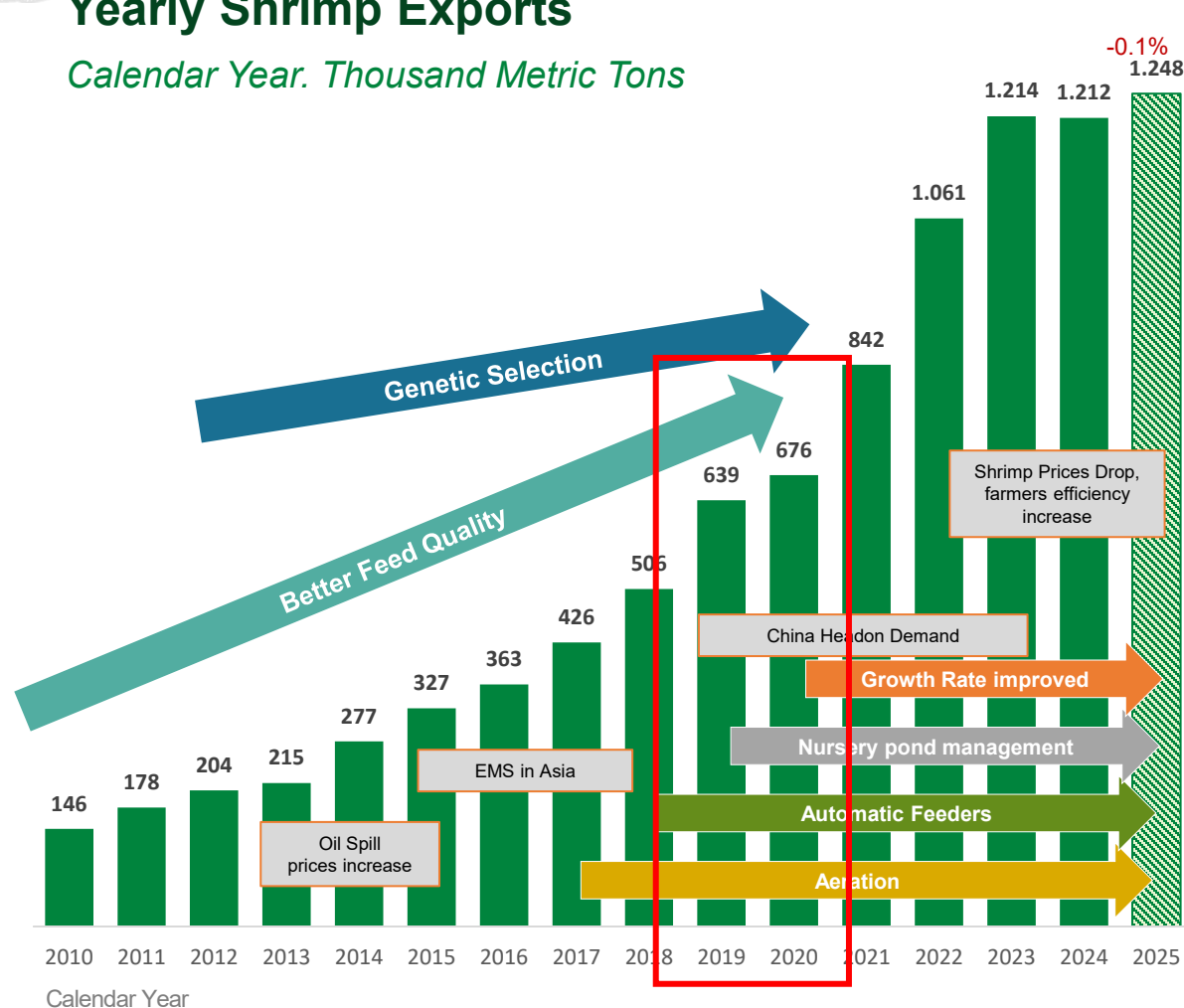


Ecuador's Export Growth Decelerated in 2024 after 15 years

- Ecuador 2025 forecast slightly above 2024

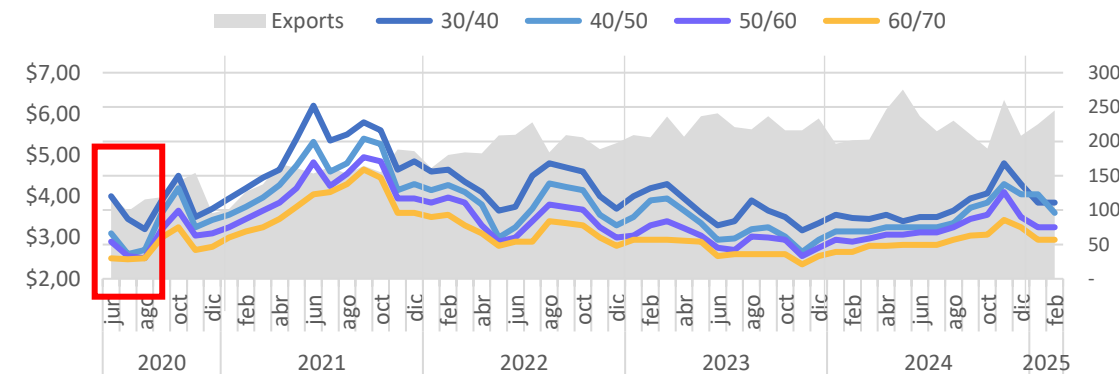
Yearly Shrimp Exports

Calendar Year. Thousand Metric Tons



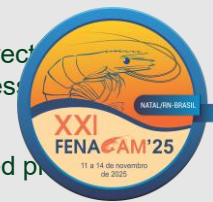
Farm Gate Shrimp Prices & Exports

\$usd/kg, Million pounds



Key Growth Drivers

- Improved farming practices (multi-phasic systems), focusing on biosecurity, water quality, and operational efficiency increased overall year production.
- Enhanced nutritional composition, digestibility and physical quality of feed, leading to better growth rates and improved FCR.
- Use of genetically superior shrimp strains, optimized for faster growth.
- Aeration and acoustic automatic feeders adoption improved FCR and production capacity.
- Water monitoring systems and data-driven management optimized production processes.
- Stable shrimp prices throughout CY2024 with Q1 CY2025 slight improvement. YTG 2025 price stable outlook subject to Ecuadorian white shrimp (Vannamei) S&D balance.
- China under review and with stagnant consumption due to property market correction, domestic demand, and need for fiscal support could result in prolonged weakness in demand in 2025.
- US & Europe market maintain import and consumption stability with value added products.

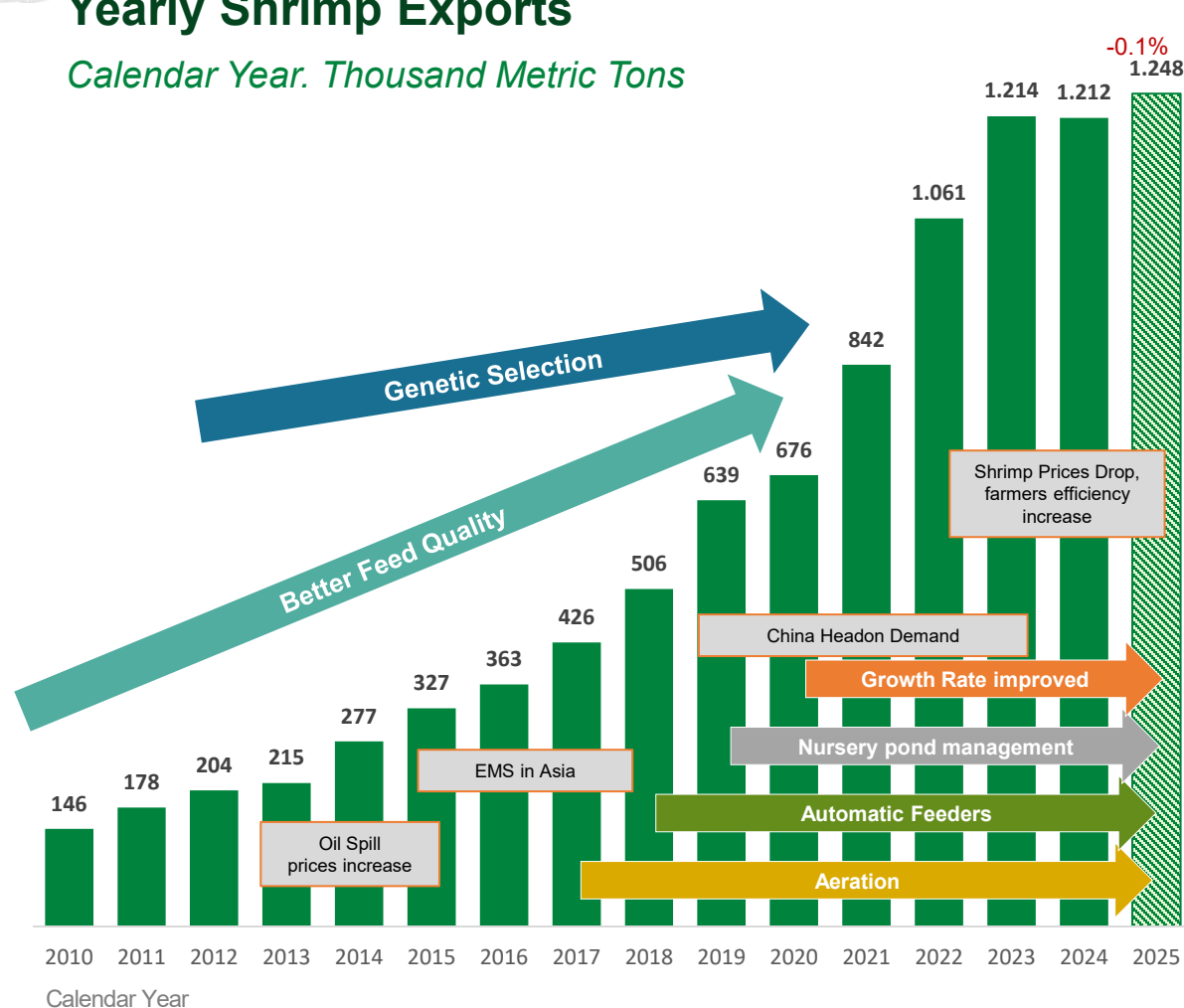


Ecuador's Export Growth Decelerated in 2024 after 15 years

- Ecuador 2025 forecast slightly above 2024

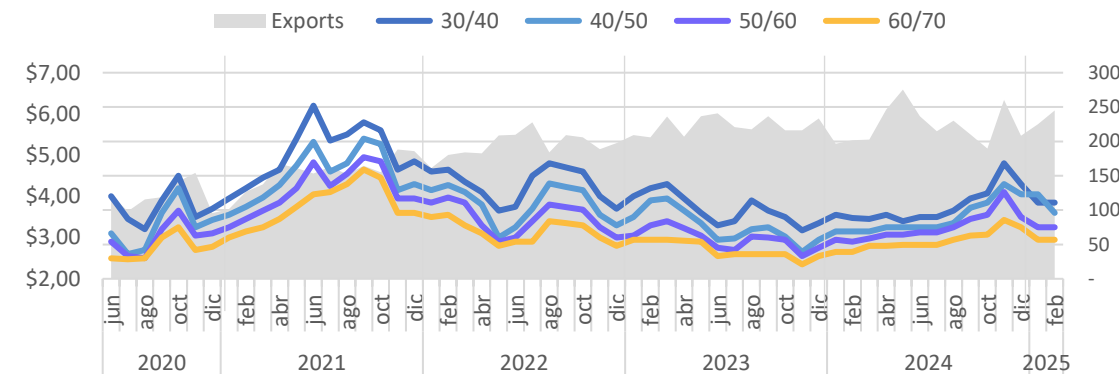
Yearly Shrimp Exports

Calendar Year. Thousand Metric Tons



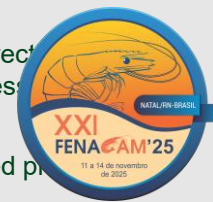
Farm Gate Shrimp Prices & Exports

\$usd/kg, Million pounds



Key Growth Drivers

- Improved farming practices (multi-phasic systems), focusing on biosecurity, water quality, and operational efficiency increased overall year production.
- Enhanced nutritional composition, digestibility and physical quality of feed, leading to better growth rates and improved FCR.
- Use of genetically superior shrimp strains, optimized for faster growth.
- Aeration and acoustic automatic feeders adoption improved FCR and production capacity.
- Water monitoring systems and data-driven management optimized production processes.
- Stable shrimp prices throughout CY2024 with Q1 CY2025 slight improvement. YTG 2025 price stable outlook subject to Ecuadorian white shrimp (Vannamei) S&D balance.
- China under review and with stagnant consumption due to property market correction, domestic demand, and need for fiscal support could result in prolonged weakness in demand in 2025.
- US & Europe market maintain import and consumption stability with value added products.



Technical Parameters & Production Cost: Aqua Shrimp Ec

Data from High-Efficiency Customer | Farmers are focused on improving efficiency

Stocking weight (g) & Weekly growth (g./week)



Biomass (kg/ha)



Production cost /kg. (USD)

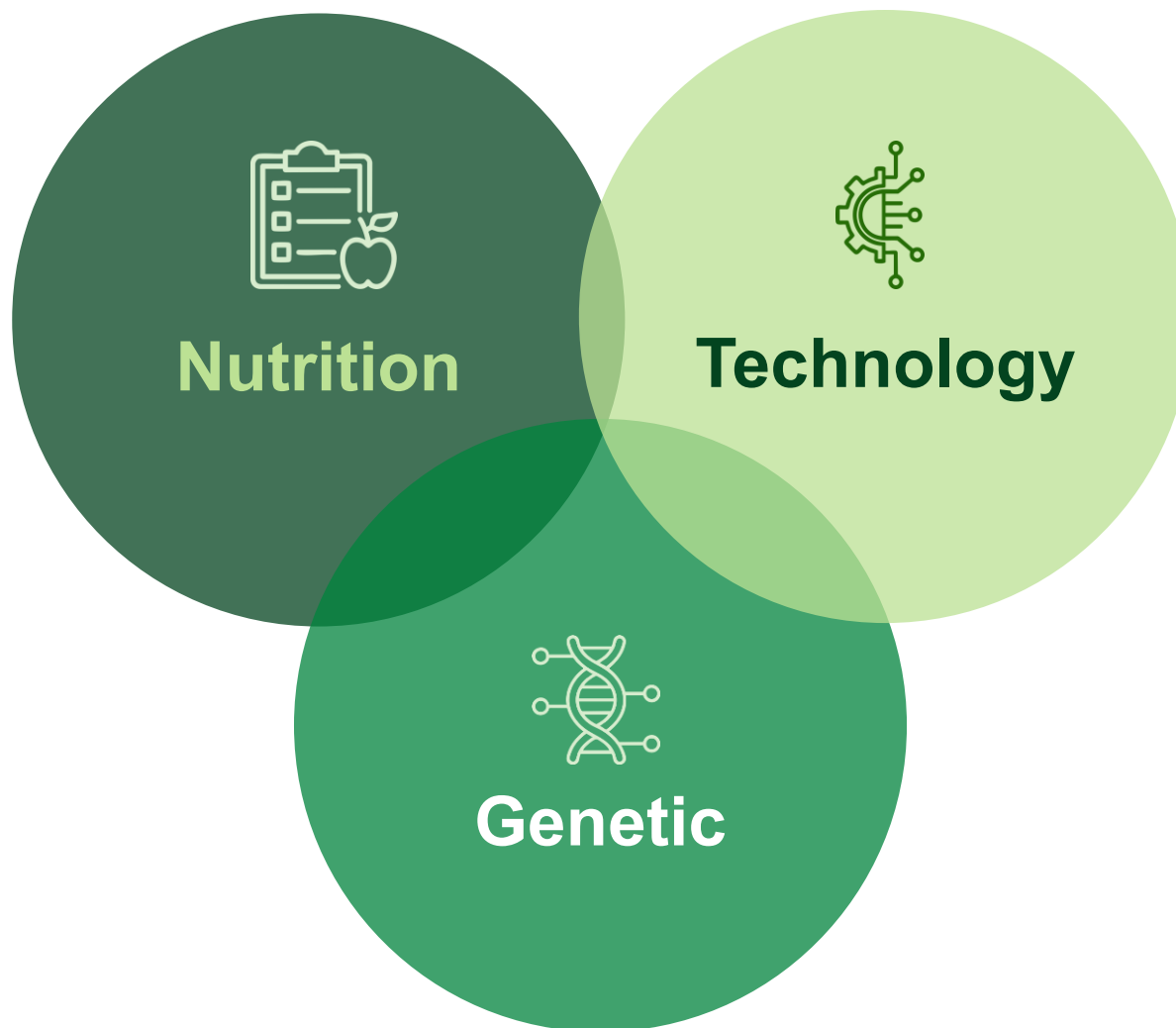


Feed Conversion Rate (FCA)



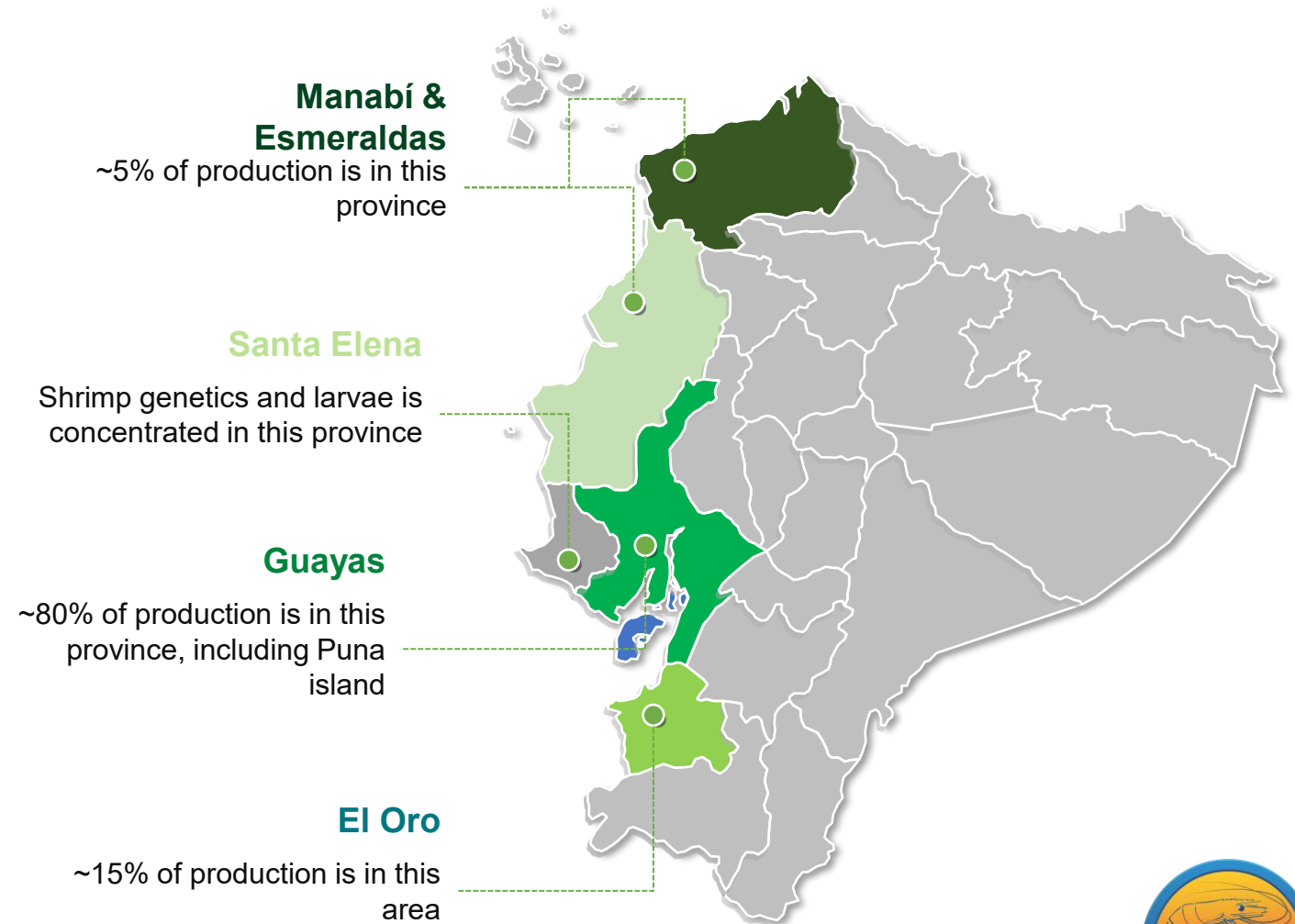


Market-Aligned Solutions



Ecuador Shrimp Industry

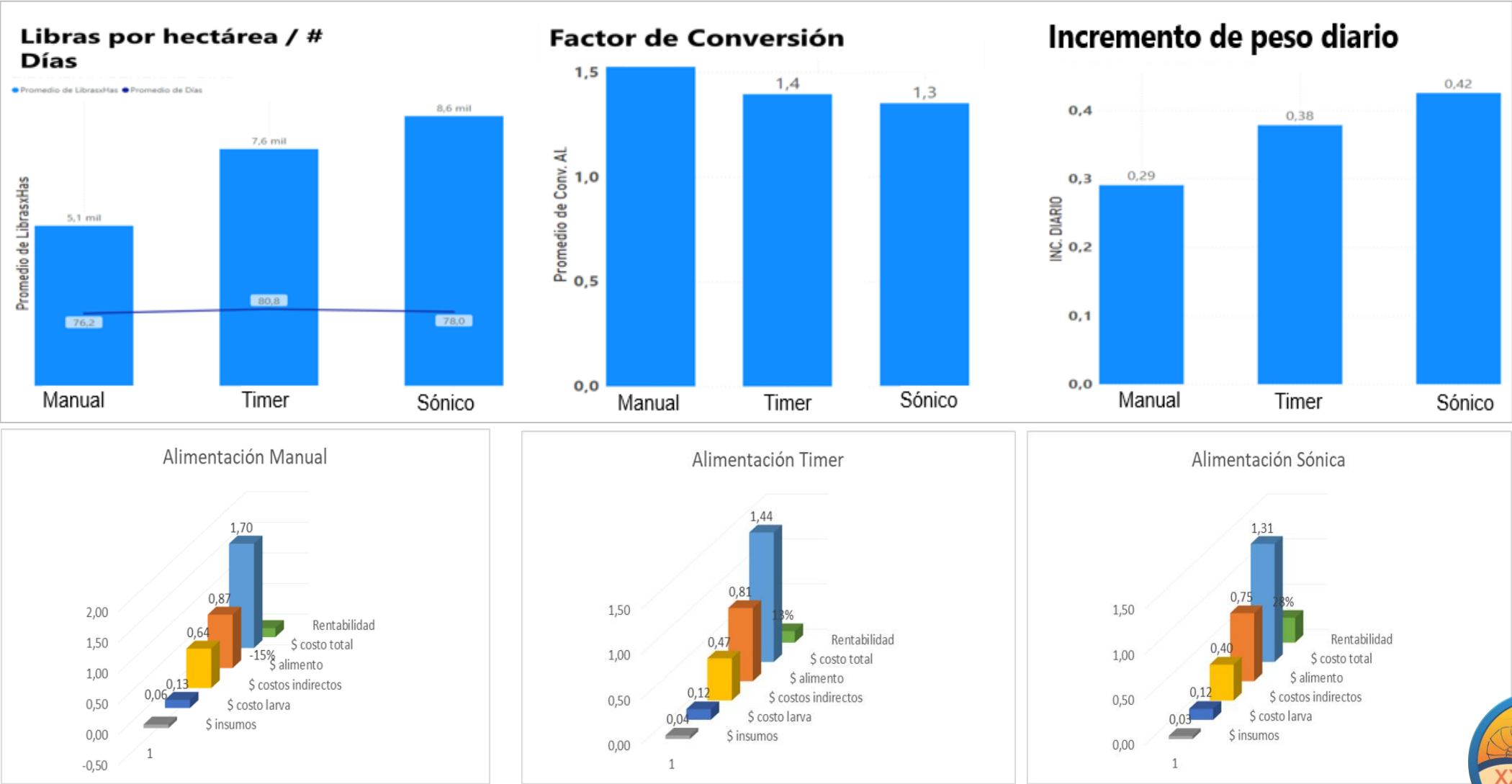
- Hectáreas activas de cultivo de camarón en Ecuador: 250.000–270.000 ha.
- Porcentaje tecnificado: 55 %–60 % (≈140.000–160.000 ha).
- Alimentación automática acústica:
 - Solo 20 %–25 % de las hectáreas tecnificadas.
 - Equivale a unas 30.000–40.000 ha.



Reference: Camara Nacional de Acuicultura de Ecuador.



Impacto de la tecnificación de Ecuador



Entre el 55 % y 60 % de las hectáreas de cultivo de camarón en Ecuador están tecnificadas (es decir, cuentan con sistemas de aireación mecánica, control de calidad de agua y manejo alimenticio automatizado o semiautomatizado)

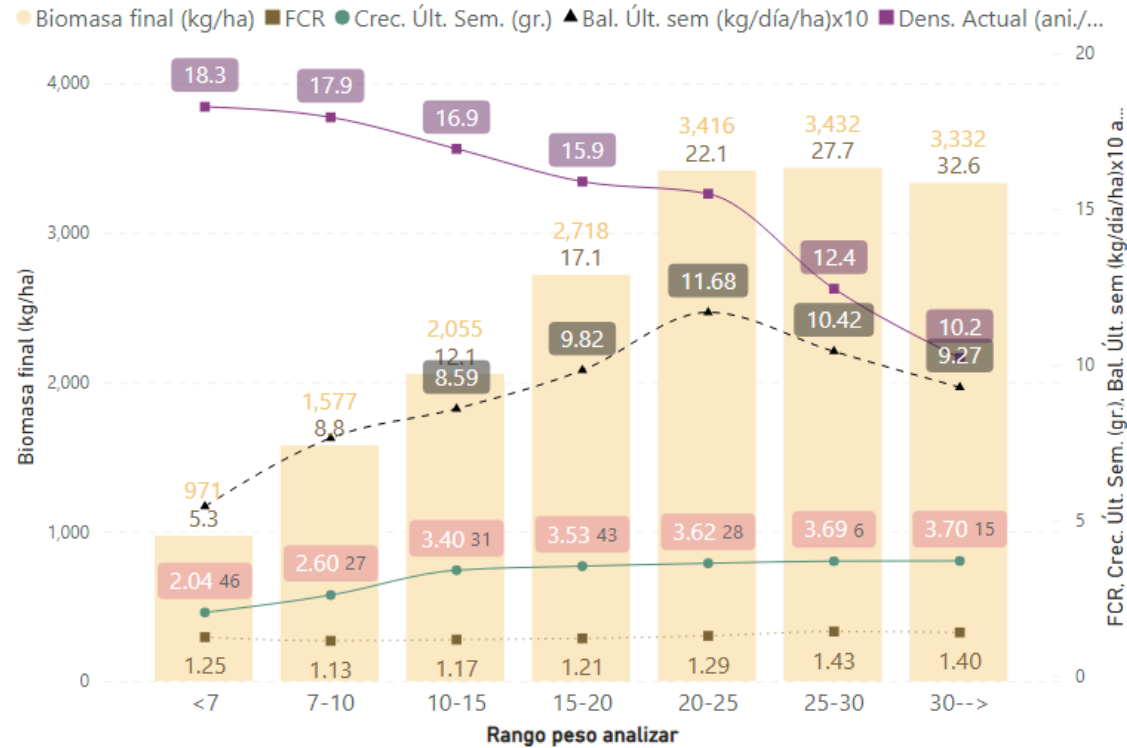
Reference: Tech Consultant Teams I - Franz Novillo .





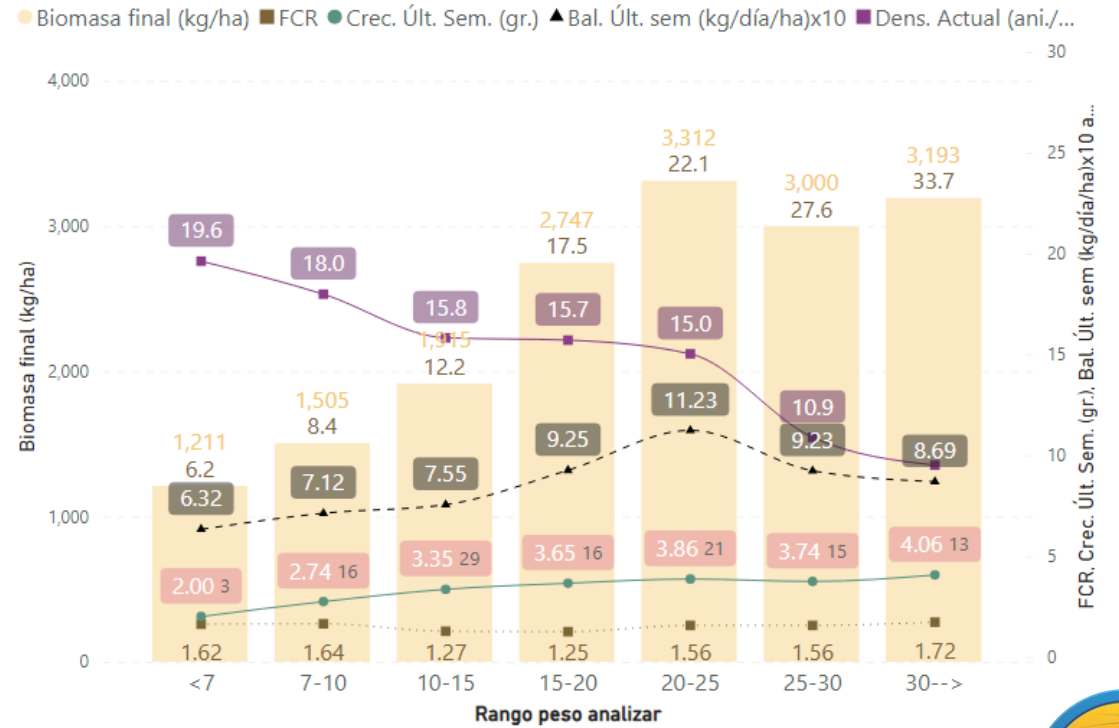
- **Peso trans hasta 3gr**

Relación Índices productivos Consolidado



- **Mayor a 3gr**

Relación Índices productivos Consolidado



Comparativo de cosechas con alimentación automáticas (2025)

Finca 1

Índices productivos	Marca 1*	Marca 2*	% Diff	
			Marca 1	Vs. Marca 2
Cant. Piscinas	110	46		
Peso siembra (g.)	2,02	1,87	8%	●
Crecimiento inicio (g./sem)	2,56	2,52	1%	●
FCR	1,56	1,81	-14%	●
Biomasa total (kg/ha)	4.082	3.347	22%	●
Supervivencia (%)	76,98	61,41	25%	●
Peso cosecha (g.)	28,9	31,4	-8%	●
Costo /Kg (USD)	2,84	3,37	-16%	●
Utilidad/Ha/Dia (USD)	54,14	27,62	96%	●

Finca 2

Índices productivos	Marca 1*	Marca 2*	% Diff	
			Marca 1	Vs. Marca 2
Cant. Piscinas	154	54		
Peso siembra (g.)	3,82	4,01	-5%	●
Crecimiento inicio (g./sem)	3,26	3,43	-5%	●
FCR	1,23	1,22	1%	●
Biomasa total (kg/ha)	3.780	3.835	-1%	●
Supervivencia (%)	66,27	63,46	4%	●
Peso cosecha (g.)	28,6	29,6	-3%	●
Costo /Kg (USD)	2,32	2,29	1%	●
Utilidad/Ha/Dia (USD)	105,92	113,25	-6%	●

Comparativo de cosechas con alimentación automáticas (2025)

Finca 3

Índices productivos	Marca 1*	Marca 2*	% Diff	
			Marca 1 Vs. Marca 2	
Cant. Piscinas	81	43		
Peso siembra (g.)	2,76	2,21	25%	●
Crecimiento inicio (g./sem)	2,69	2,55	5%	●
FCR	1,48	1,45	2%	●
Biomasa total (kg/ha)	3.861	3.886	-1%	●
Supervivencia (%)	66,96	74,00	-10%	●
Peso cosecha (g.)	31,8	28,1	13%	●
Costo /Kg (USD)	2,62	2,56	2%	●
Utilidad/Ha/Dia (USD)	62,73	61,99	1%	●

Finca 4

Índices productivos	Marca 1*	Marca 2*	% Diff	
			Marca 1 Vs. Marca 2	
Cant. Piscinas	85	24		
Peso siembra (g.)	1,42	1,79	-21%	●
Crecimiento inicio (g./sem)	2,80	2,92	-4%	●
FCR	1,45	1,33	10%	●
Biomasa total (kg/ha)	4.023	3.706	9%	●
Supervivencia (%)	72,67	71,46	2%	●
Peso cosecha (g.)	31,5	28,3	11%	●
Costo /Kg (USD)	2,64	2,49	6%	●
Utilidad/Ha/Dia (USD)	60,26	71,46	-16%	●



Comparativo de cosechas con alimentación automáticas (2025)

Finca 4

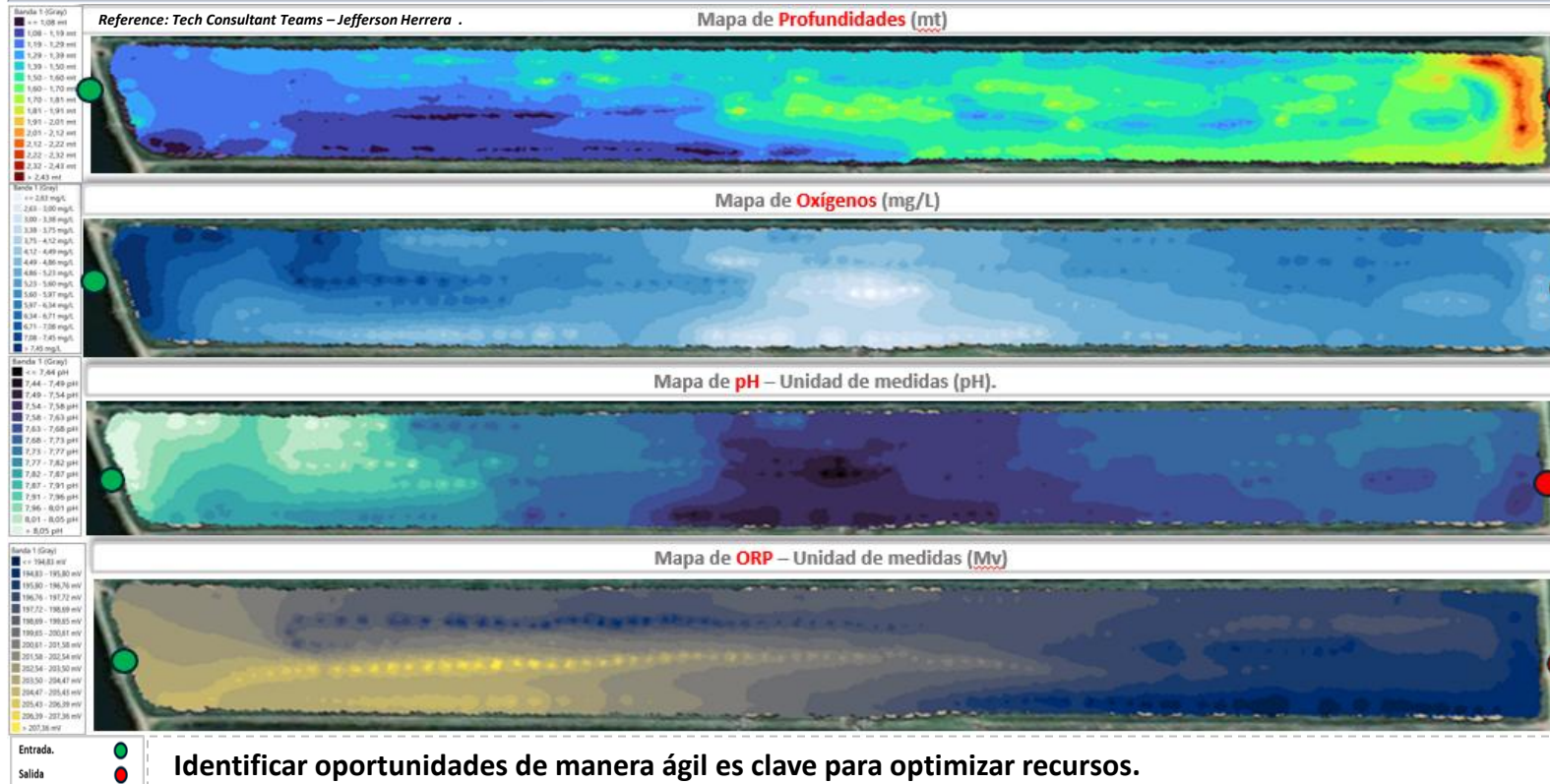
Índices productivos	Marca 1*	Marca 3*	% Diff	
			Marca 1	Vs. Marca 3
Cant. Piscinas	89	54		
Peso siembra (g.)	1,88	2,17	-13%	●
Crecimiento inicio (g./sem)	2,70	2,59	4%	●
FCR	1,41	1,40	1%	●
Biomasa total (kg/ha)	4.234	4.267	-1%	●
Supervivencia (%)	78,67	82,04	-4%	●
Peso cosecha (g.)	30,6	29,0	6%	●
Costo /Kg (USD)	2,32	2,30	1%	●
Utilidad/Ha/Dia (USD)	80,25	76,76	5%	●



Tendencias **alimentación** **automática**

Herramientas para la optimización

Caracterización de Piscina.



¿¿Que podemos identificar???

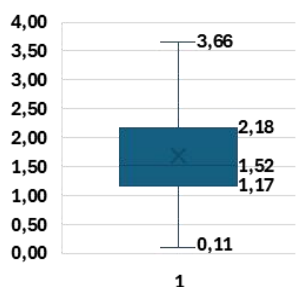
1. Profundidad optima para ubicación de AA o aireador, calculo del volumen y mecánica de agua.
2. Zonas con mayor requerimiento de oxigeno. (indicador de suelos reducidos/Capacidad de Carga).
3. Es clave monitorear parámetros de calidad de agua como el pH, ya que un manejo inadecuado puede crear un desbalance del mismo.
4. ORP en agua, es un claro indicador las condiciones del medio de cultivo.

Caracterización de Piscina.

Reference: Tech Consultant Teams – Jefferson Herrera .

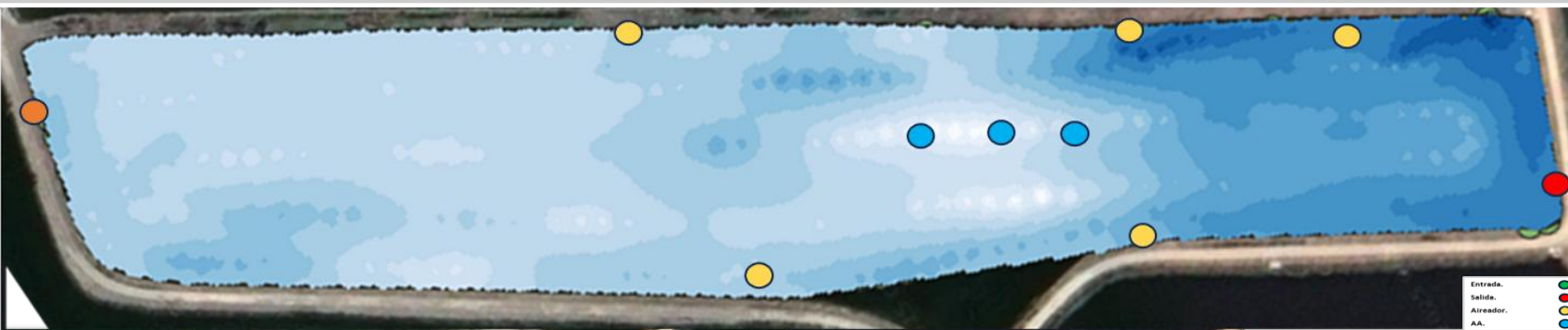
Mapa de Oxígeno – Unidad de medidas mg/L (Hora del muestreo: 9:20 am – Día nublado).

Comportamiento de Oxígeno mg/L



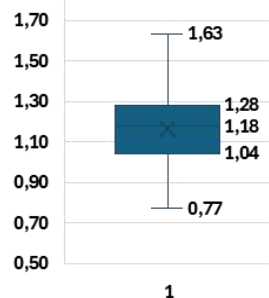
Banda 1 (Gray)

Rango (mg/L)
<= 0,36
0,36 - 0,60
0,60 - 0,83
0,83 - 1,06
1,06 - 1,30
1,30 - 1,53
1,53 - 1,77
1,77 - 2,00
2,00 - 2,23
2,23 - 2,47
2,47 - 2,70
2,70 - 2,93
2,93 - 3,17
3,17 - 3,40
> 3,40



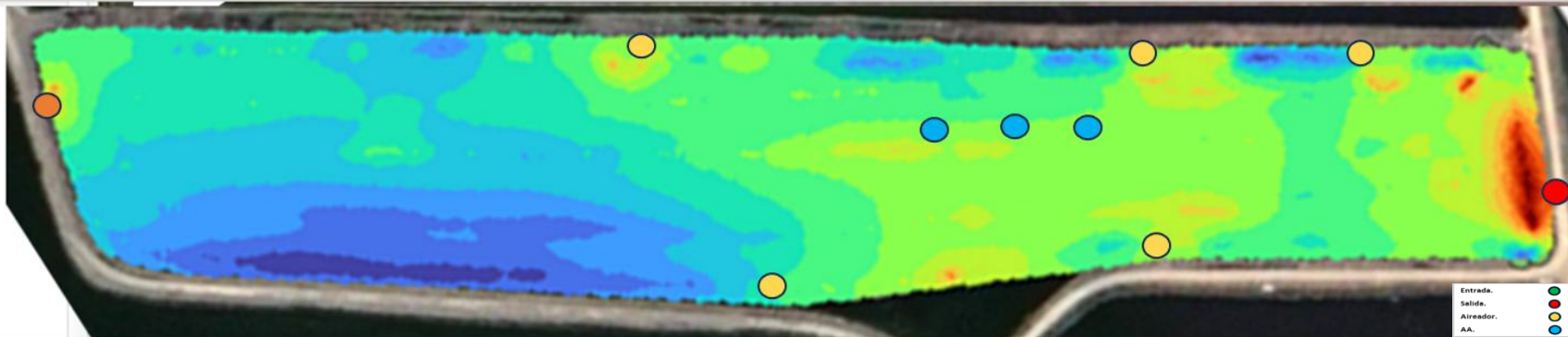
Mapa de Profundidades – Unidad de medidas Metros

Profundidades (m) Pisc: 47.



Banda 1 (Gray)

Rango (mg/L)
<= 0,86
0,86 - 0,93
0,93 - 1,01
1,01 - 1,08
1,08 - 1,16
1,16 - 1,23
1,23 - 1,31
1,31 - 1,38
1,38 - 1,46
1,46 - 1,53
1,53 - 1,61
1,61 - 1,68
1,68 - 1,76
1,76 - 1,83
> 1,83



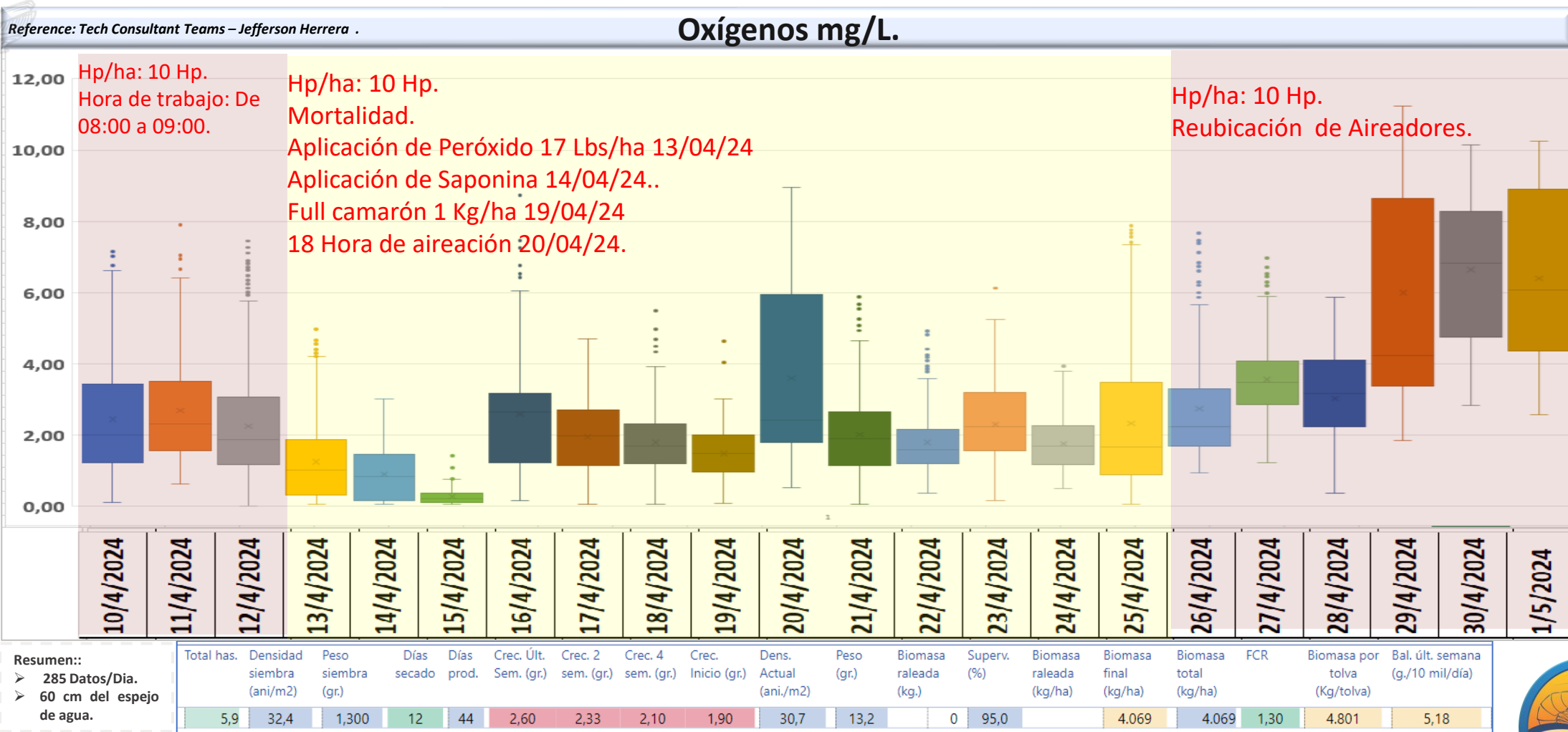
Resumen:

1. **Piscina 1:** Los resultados reflejan 75 % de los datos en niveles crítico de oxígeno.

Sugerencia de siguientes pasos:

- Se sugiere reubicar los aireadores para mejorar la cobertura de aireación en la zona de alimentación (Ver mapas). La reubicación nos ayudara a mitigar en impacto de oxígenos bajos en la zona de alimentación, evitar disparidad de talla asociadas a la alimentación y mantener sobrevivencia antes del raleo. Aumento de aireadores hp/ha, una buena practica es mover equipos de piscinas secar/cosechadas. (Considerar viabilidad logística).

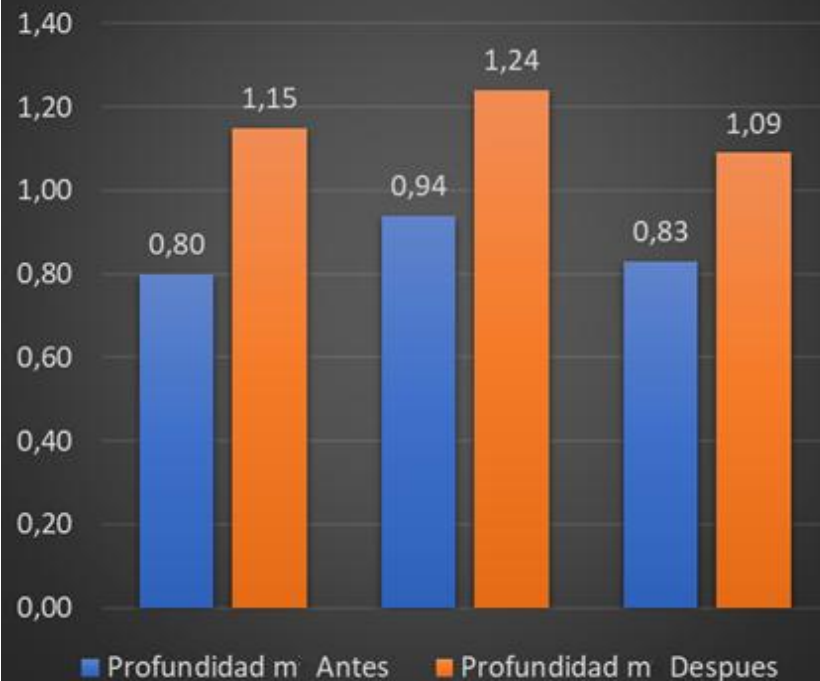
Efecto de una buena cobertura de aireación de zona AA



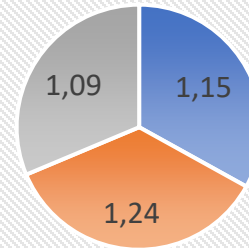
¿Sólo importa la tecnificación?

La infraestructura de la unidad productiva debe estar acorde al nivel de tecnificación.

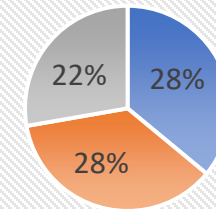
Profundidades mt - Antes vs Después



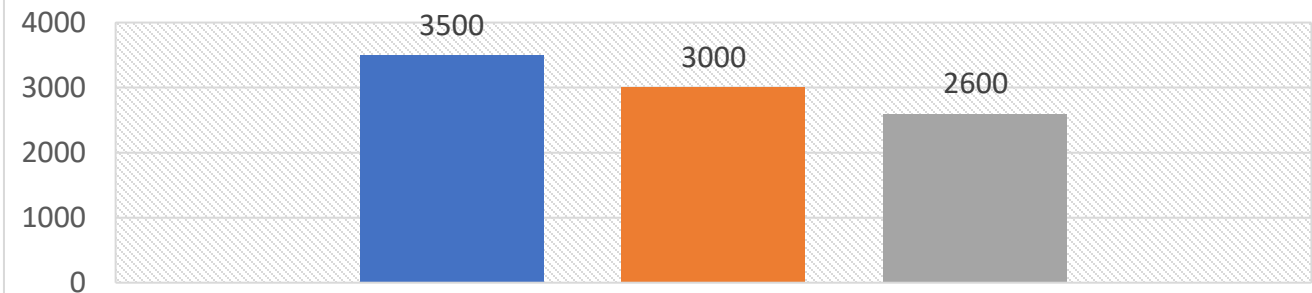
Profundidad mt Después



Diferencia % de volumen de agua Después



Diferencia m³- H²O/Ha Después.



Diferencia m³- H²O/Ha Después

Piscina	Ha	Profundidad m²	m³- H²O/Ha	Aireacion	HP/AR/Teorico	% Eficiencia	hp/AR	hp/Ha	Sistema AA	Total AA	Radio Mts	% Area de Alimentacion,
1	11	1,15	11500	Mecanico	13,5	60%	8,1	12,52	AQ1	10	15	6,40%
2	11	1,24	12400	Mecanico	13,5	60%	8,1	13,25	AQ1	10	15	6,40%
3	8	1,09	10900	Mecanico	13,5	60%	8,1	17,21	AQ1	6	15	5,30%

¿Cuáles son los principales objetivos y perspectivas con **alimentación automática?**

1. Bajar costo de producción



1. Bajar costo de producción

2. Bajar costo de producción

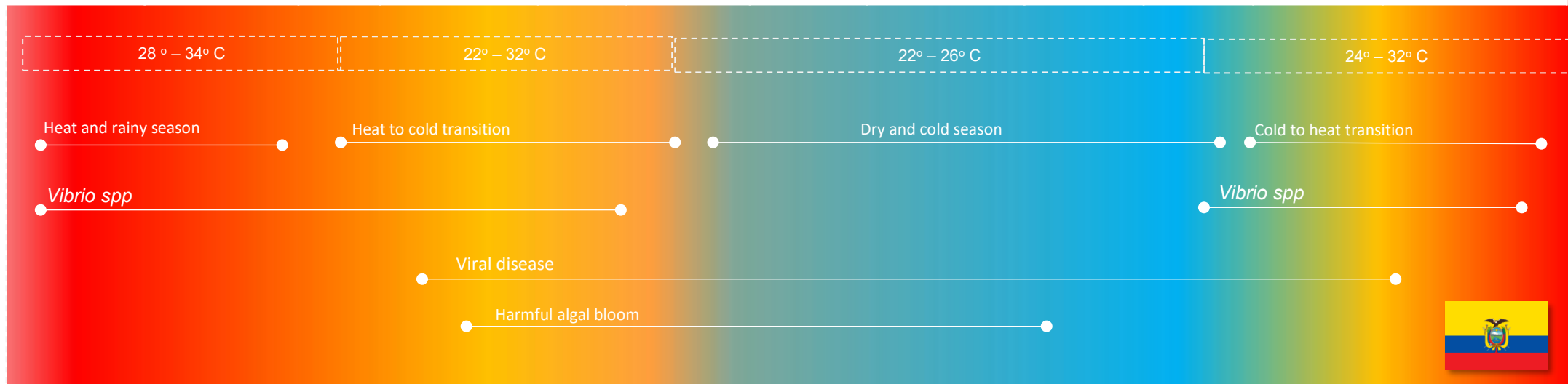
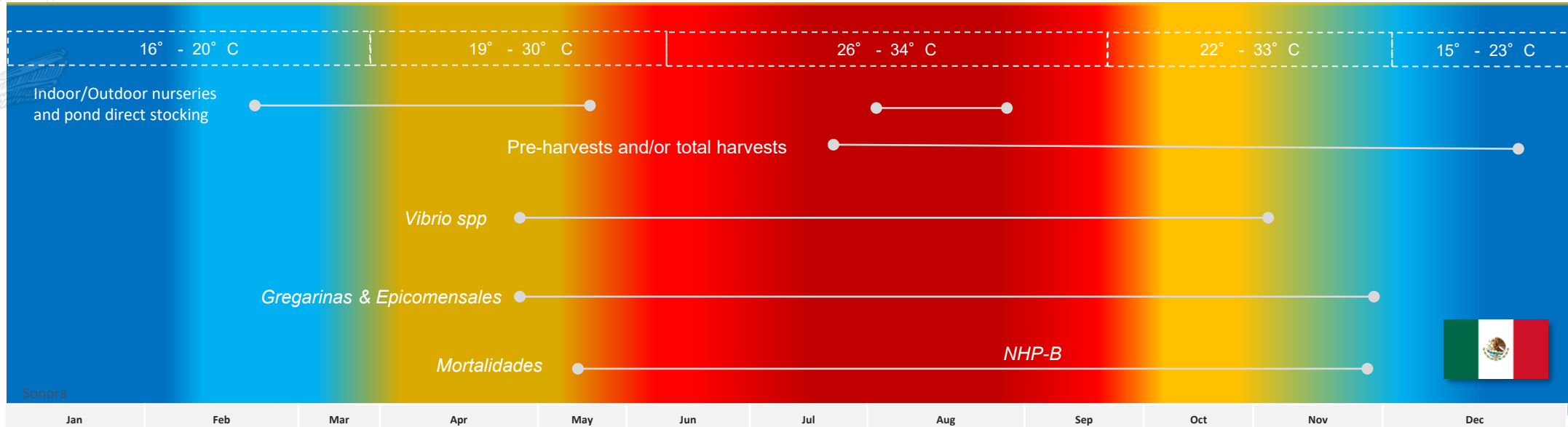


1. Bajar costo de producción

2. Bajar costo de producción

3. Bajar costo de producción

Alimentación automática acústica vs ambiente



Inicio de operación en Sónico

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dieta (mm)	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,8	1,8
Modo	Manual	Manual	Manual	Manual Timer	Timer	Timer Sónico	Sónico	Sónico	Sónico
Peso (g)	0,06	0,3	1,22	2,32	3,52	4,82	6,22	7,72	9,32

Atraer el camarón a la nueva zona de alimentación

Activación progresiva de equipos

Posibilidad de reducir el número de AA para agrupar camarones y aumentar respuesta

Puede ser retrasado por baja respuesta (verificar principales causantes de baja respuesta acústica)

La programación en Timer debe de ser similar al modo sónico:

- Cantidad por dosis
- Intervalo entre dosis
- Horarios de alimentación

- **Un buen sónico** empieza con un **buen timer**.
- **Es indispensable** tener una respuesta óptima para usar el modo sónico.

Llenado automático de



Características físicas del alimento

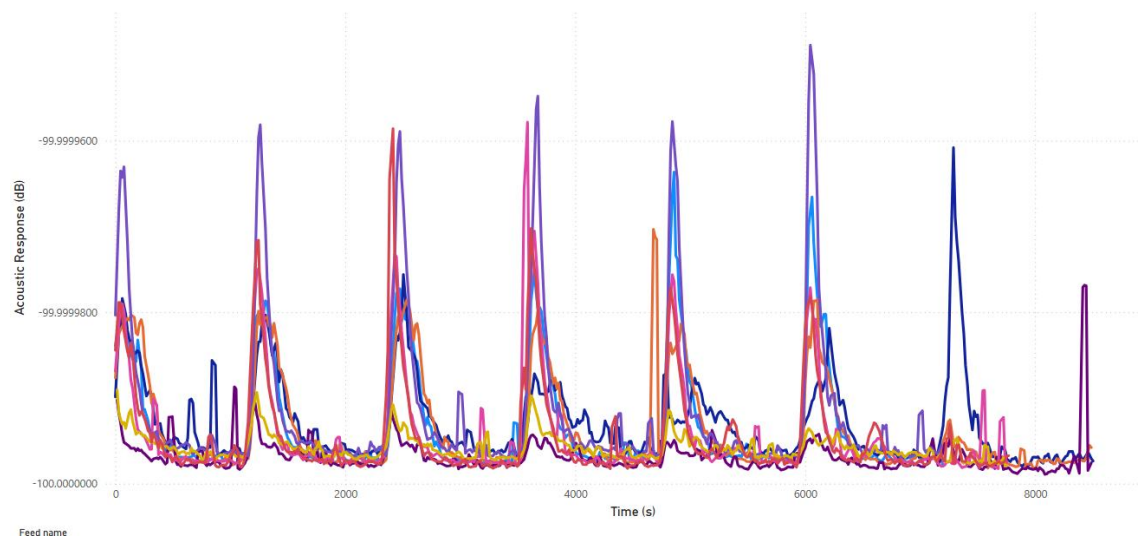
(consumo y efecto en la calidad del agua)

- Estabilidad en el agua y potencial de lixiviación de nutrientes.
- Tamaño de partícula y cantidad de pellets quebrados y partículas finas.
- Características organolépticas: atractabilidad, palatabilidad, consumo.
- Dureza del pellet, absorción de agua, respuesta sónica (alimentadores automáticos).
- Método de alimentación, frecuencia, ración.

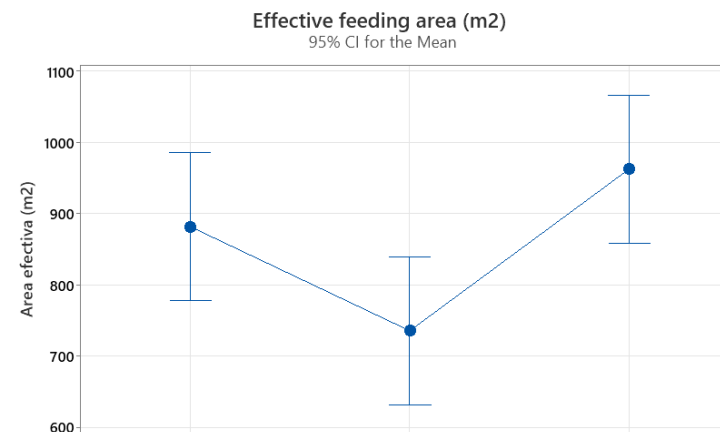
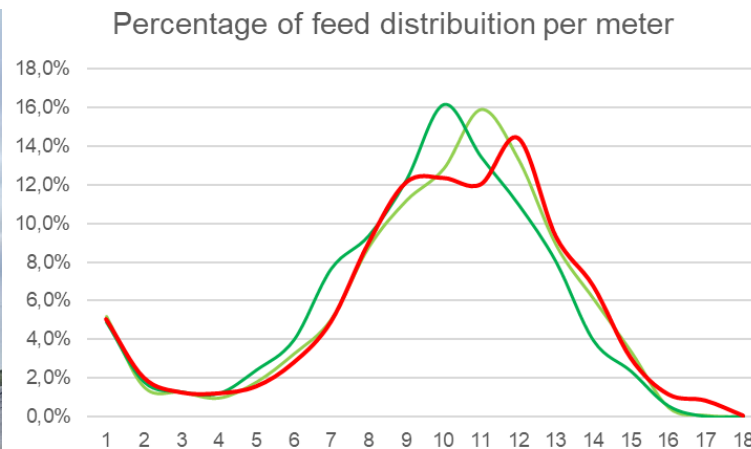


Alimento adaptado a la **respuesta acústica**

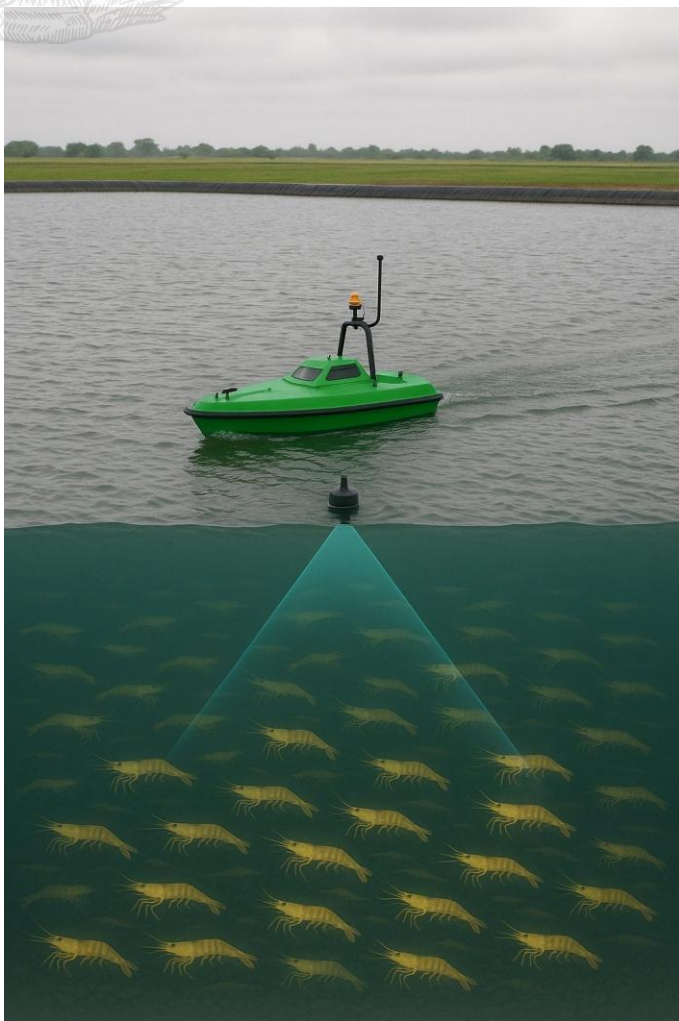
Comparación de dietas:



Experimento área efectiva de alimentación

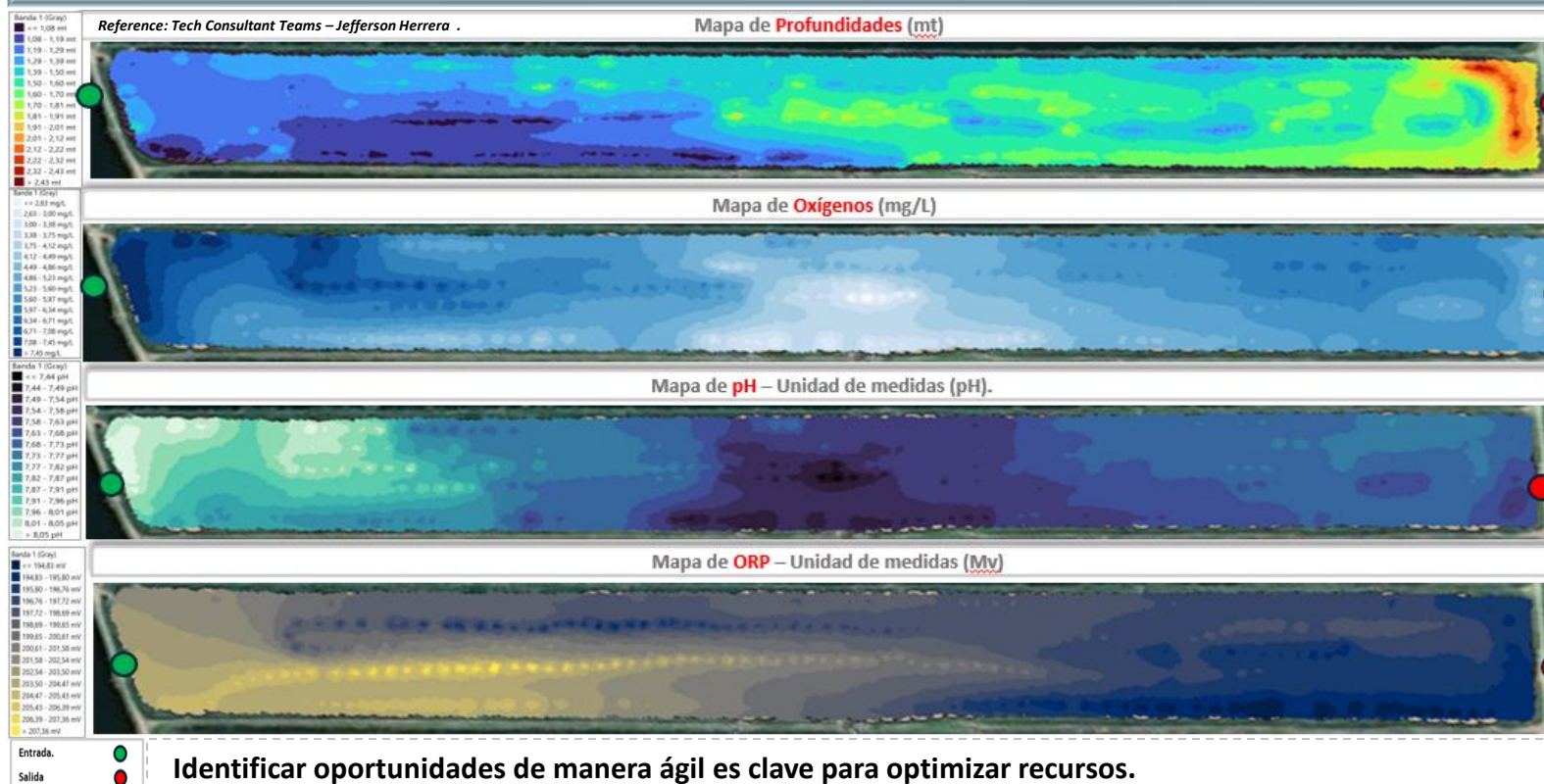


Estimación de la Biomasa



Sensores y monitoreo constante de los Estanques

Caracterización de Piscina.



¿¿Que podemos identificar???

1. Profundidad optima para ubicación de AA o aireador, calculo del volumen y mecánica de agua.
2. Zonas con mayor requerimiento de oxigeno. (indicador de suelos reducidos/Capacidad de Carga).
3. Es clave monitorear parámetros de calidad de agua como el pH, ya que un manejo inadecuado puede crear un desbalance del mismo.
4. ORP en agua, es un claro indicador las condiciones del medio de cultivo.

Identificar oportunidades de manera ágil es clave para optimizar recursos.



Caso México

Mexico: Shrimp Overview

- Shrimp Production by State

Region	Sonora	Sinaloa
# of farms	139	778
Total Ha. ('000)	29	54
% of total production	~47%	~42%
Stock date	Mar - Jun Jul - Aug	Feb – May Jun - Sep
Stock Density (PL/m ²)	20.90 ± 2.80	11.66 ± 3.50
Survival (%)	63 ± 8	52 ± 5
# of cycles/year	One (in some cases 2 shorts)	Two (in some cases 1 or 3)
Yield (MT/Ha/cycle)	3.50 ± 0.75	1.10 ± 0.50
FCR	S.C: 1.30 ± 0.15 L.C: : 1.85±0.16	S.C: 1.54 ± 0.29 L.C: : 1.75±0.10

Source: Cargill data from farmers, CONAPESCA & AHC





Mexico: Shrimp Overview

Shrimp Production by Culture System

Total shrimp production (2024)	199.7K Mt
No. Farms	1.7K
Total Surface (ha)	102K
Av Surface per farm (ha)	60
20 Holdings (surface production)	38% 59%
Estimated Surface Area with AF (%)	35%
Estimated Surface Area with Aeration (%)	1%
Total shrimp production (2024)	199.7K Mt

Table 1. National Shrimp Production Overview – Mexico, 2024

Culture system	Stock density (Pl/m²)	MT (K)	%
Hyper-intensive	> 150	1.4	0.7%
Intensive	40 – 150	7.9	4.0%
Semi-intensive	6 – 30	189.8	95.0%
Extensive	< 6	0.6	0.3%

Table 2. Production Systems in Mexican Shrimp Farming



Photos © Cargill, Inc.



Source: Cargill data from farmers, CONAPESCA & AHC

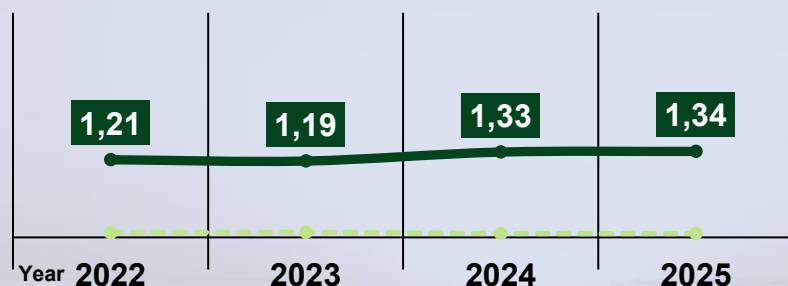


Technical Parameters & Production Cost

Farms' results located in Sonora State (large cycle from 30 to 38 g) focusing on improved productivity

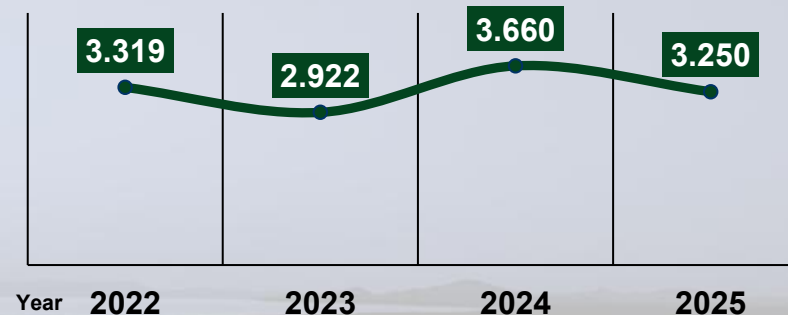
Weekly weight gained

— Weekly growth (g/week)



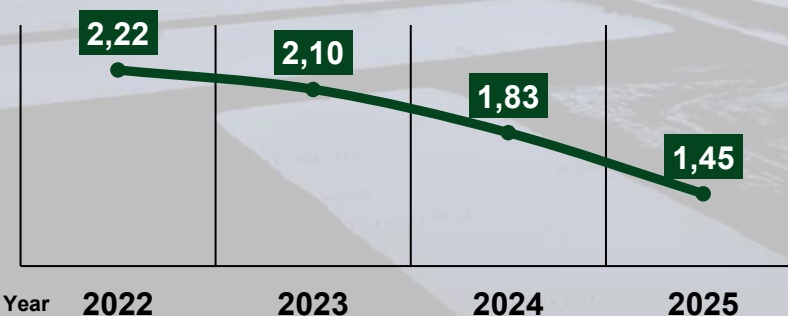
2025 Vs 2022
+11% WWG

Yield (kg/ha)



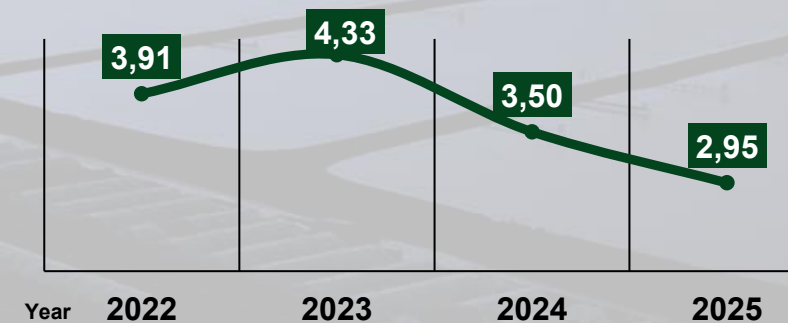
2025 Vs 2022
-2% % Yield

FCR



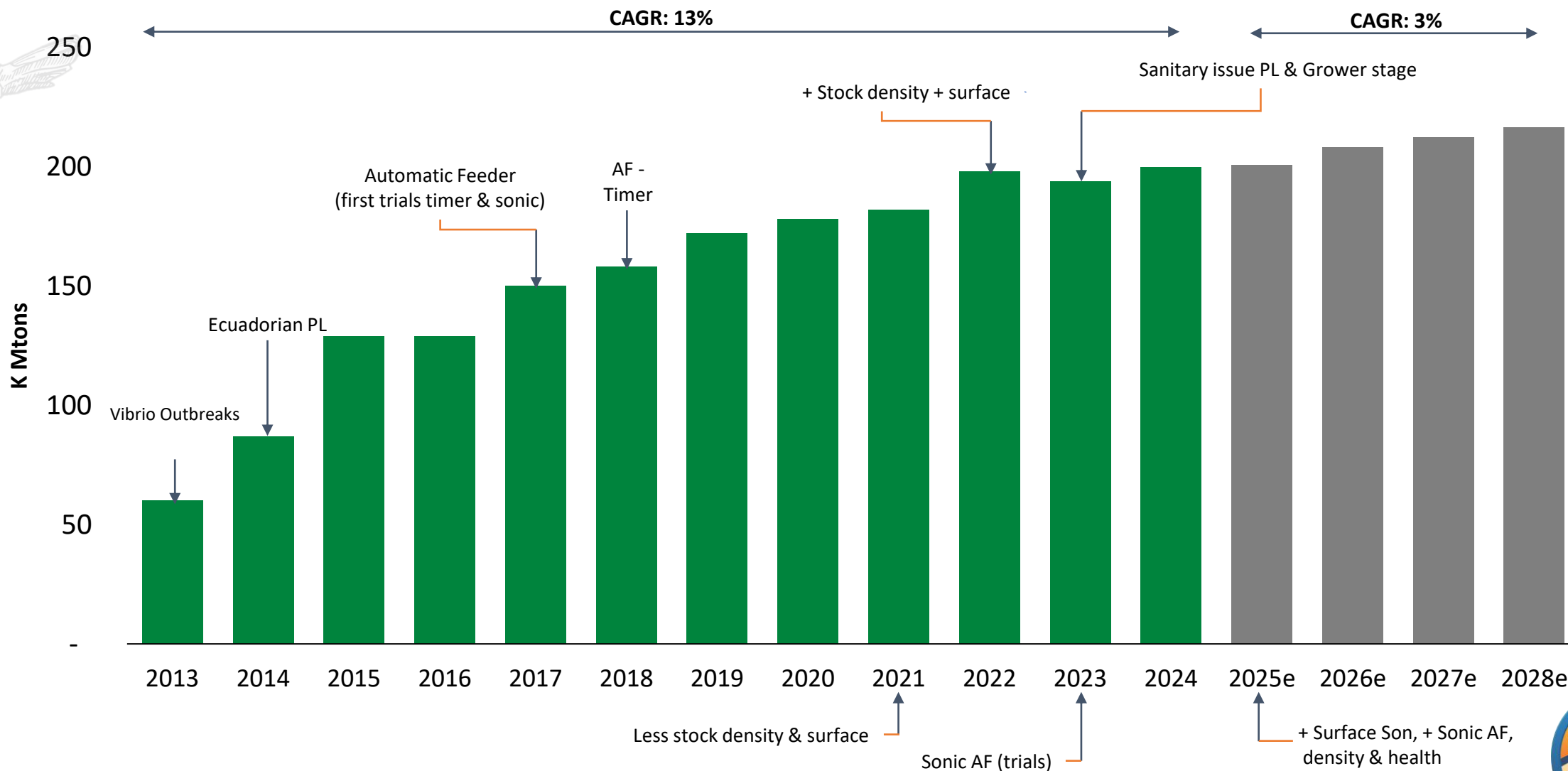
2025 Vs 2022
-35% Less
FCR

Production (USD/kg)



2024Vs 2022
-25%

Shrimp Industry Outlook

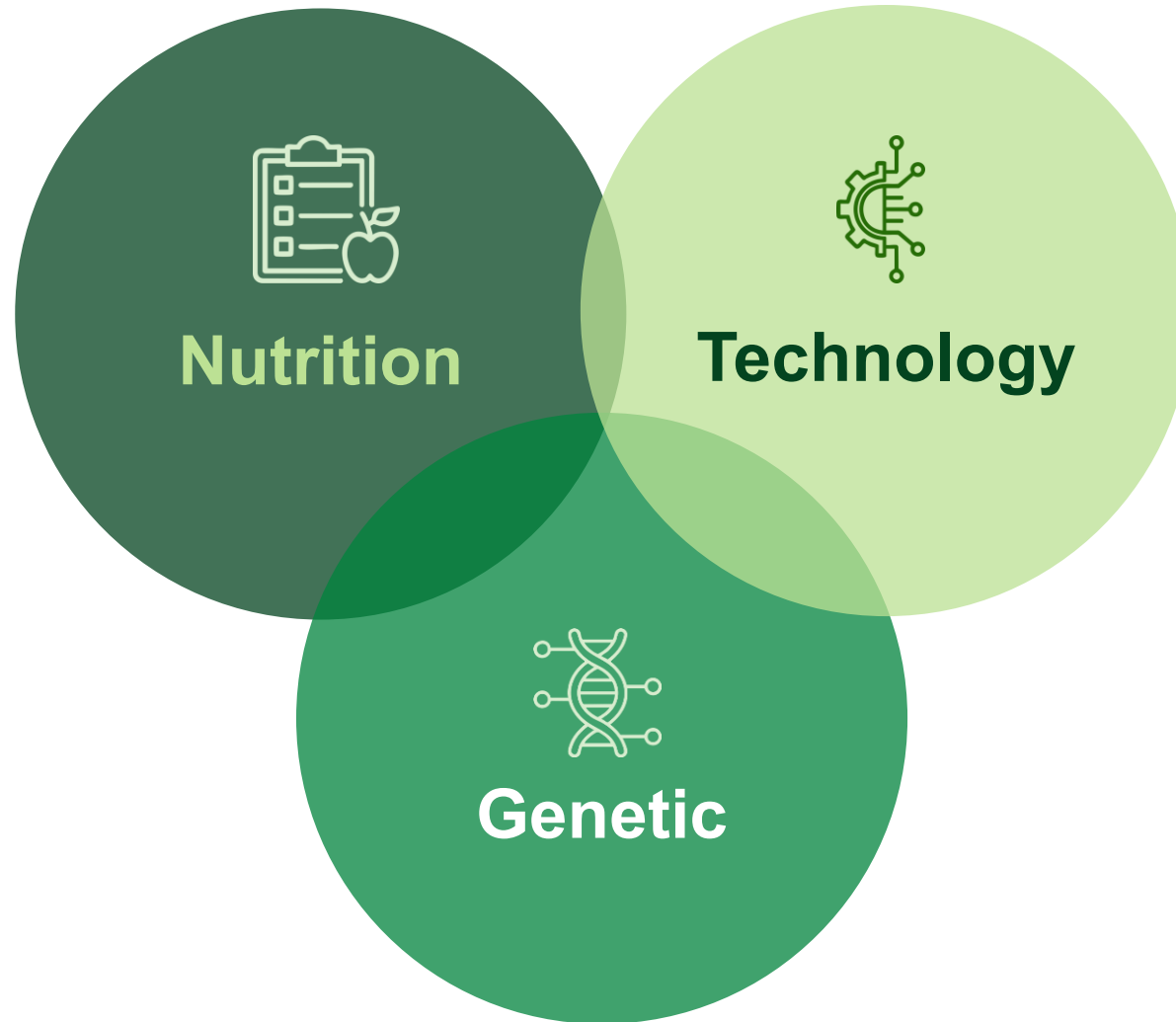


Source: Cargill data from farmers, CONAPESCA & AHC





Market-Aligned Solutions



Comportamiento en la adopción de la tecnología en México

Adopción de alimentación automática continuará creciendo en México

Comportamiento en la adopción de la tecnología



Fases comunes en la adopción de la tecnología:



Consciencia & Hipótesis: Potenciales beneficios



Validación & Aprendizaje: Pruebas a pequeña escala

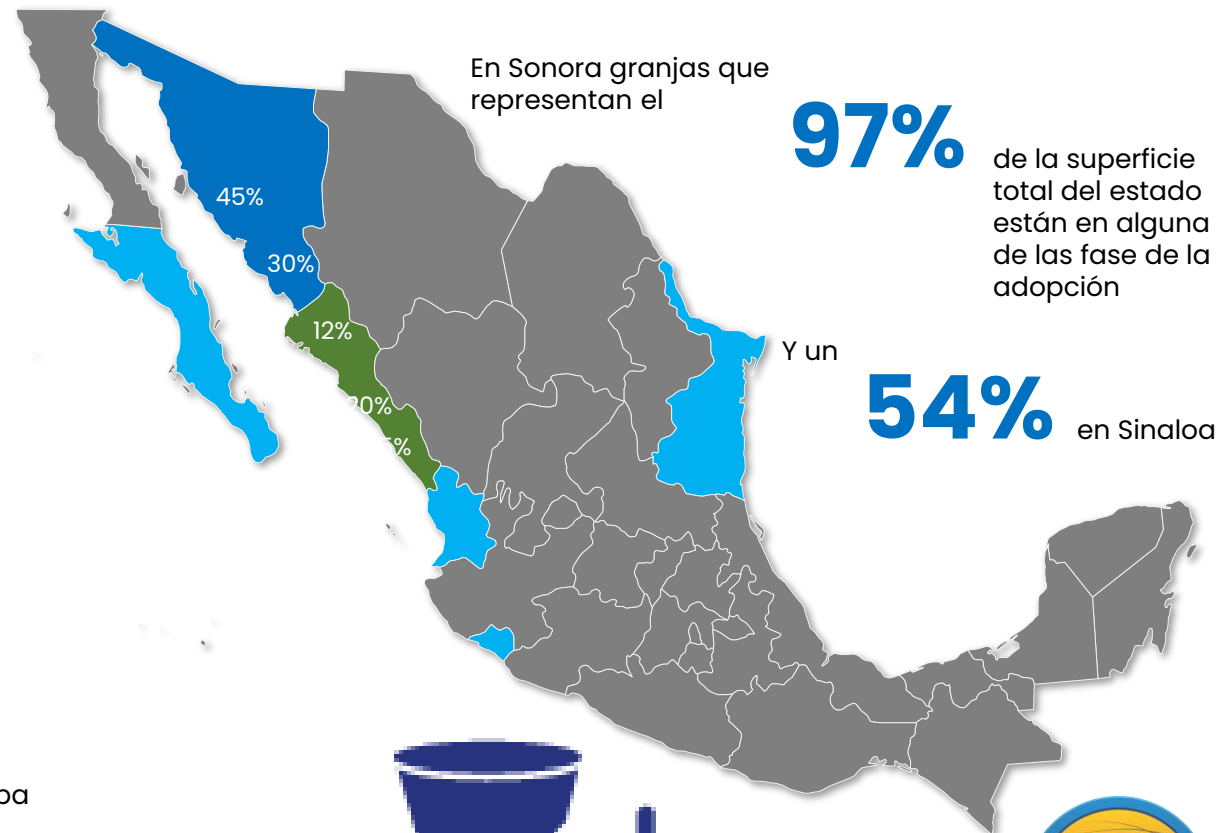


Ajuste & Confirmación: Se incrementa la escala de la prueba



Consolidación & Mejora continua: Toda o la mayoría de la granja está automatizada e inicia el proceso de mejora continua.

Crecimiento en la adopción de la tecnología & su penetración de mercado



En Sonora granjas que representan el

97%

de la superficie total del estado están en alguna de las fase de la adopción

Y un

54%

en Sinaloa



MBA Anzalduegui, 22

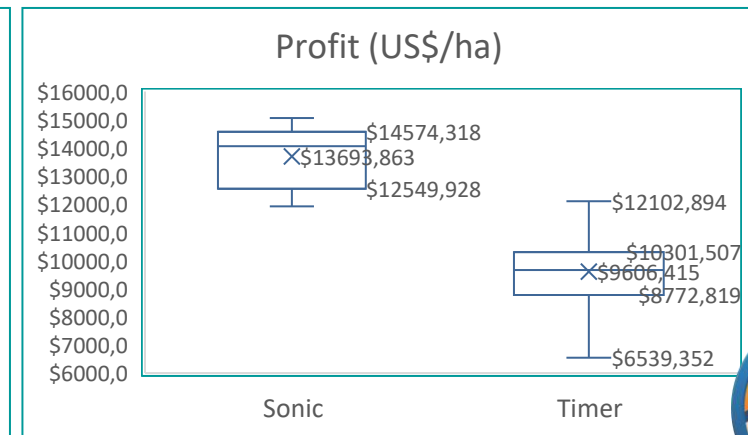
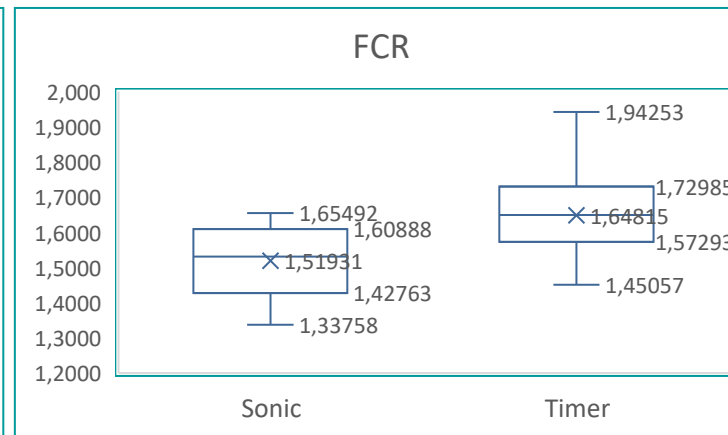
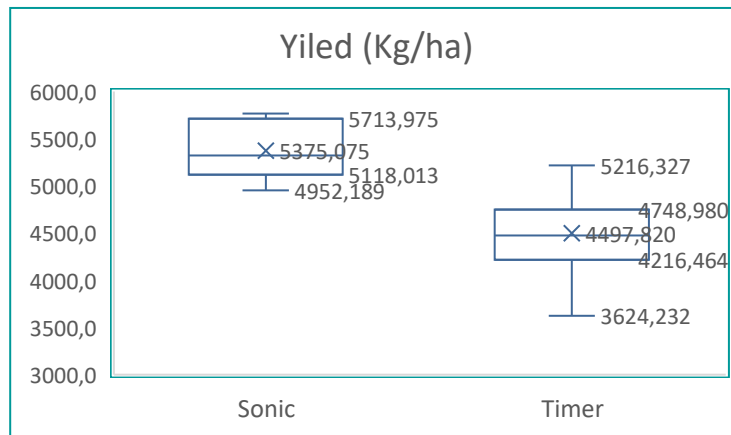
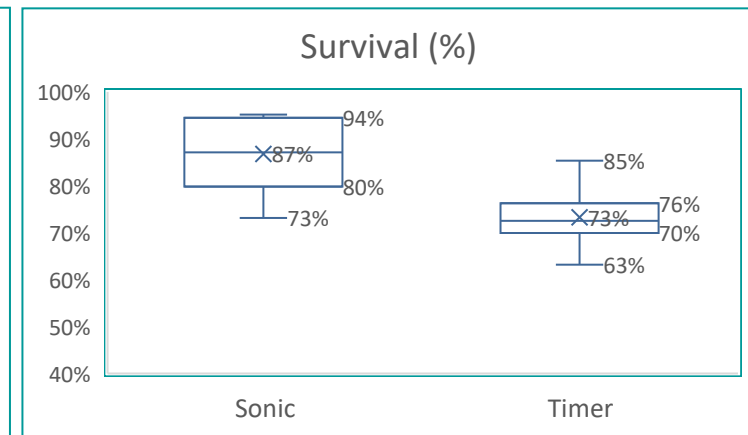
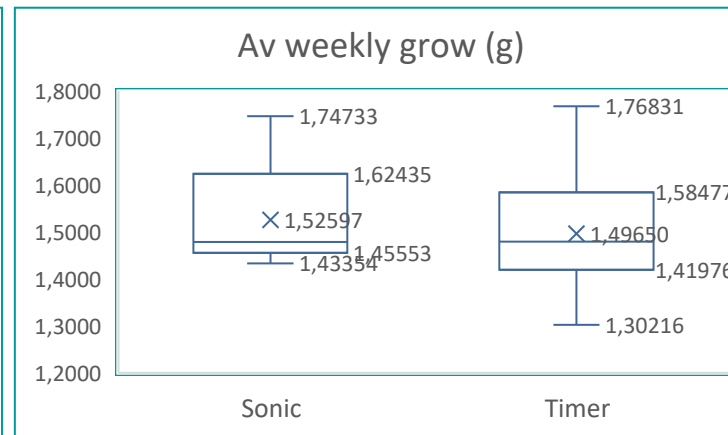
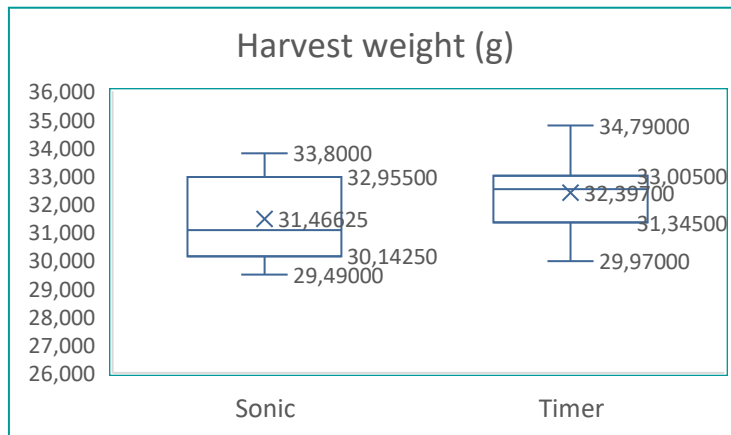
Automatic Feeders Tech Comparison

Passive Sonic Tech shows better technical & economic KPI than Timer Tech improving productivity efficiency
Large cycle. Sonora, Mexico. Season 2025

Information about each treatment:

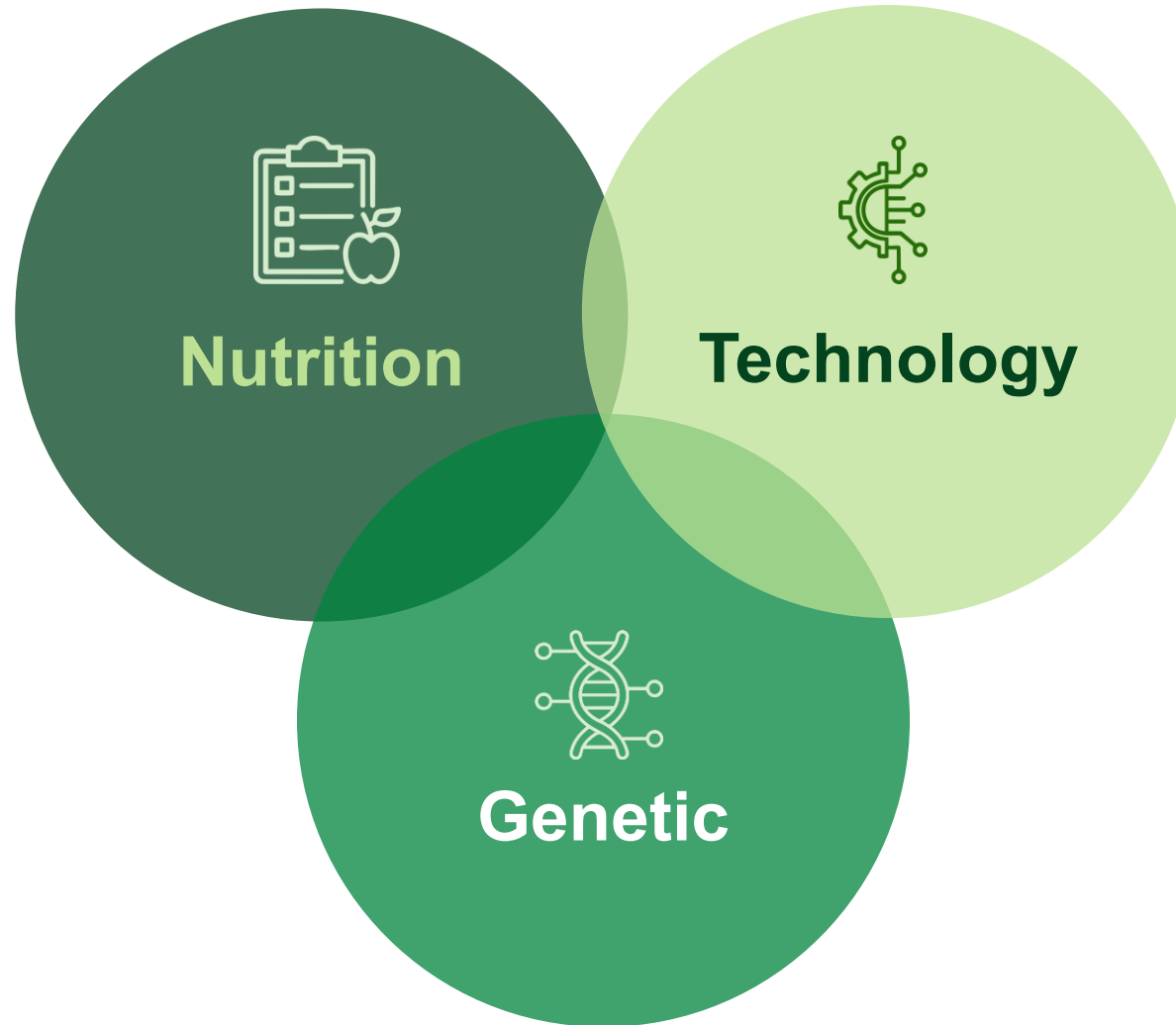
Sonic: n: 8 | 40 hectares | Stock density: 30 ± 0.0 org/m² | Direct stock | Stock date: Apr-30 $\pm$ 1 days | DOC 145 $\pm$ 10 days

Timer: n: 50 | 245 hectares | Stock density: 30 ± 0.4 org/m² | Direct stock | Stock date: May-09 $\pm$ 6 days | DOC: 152 $\pm$ days



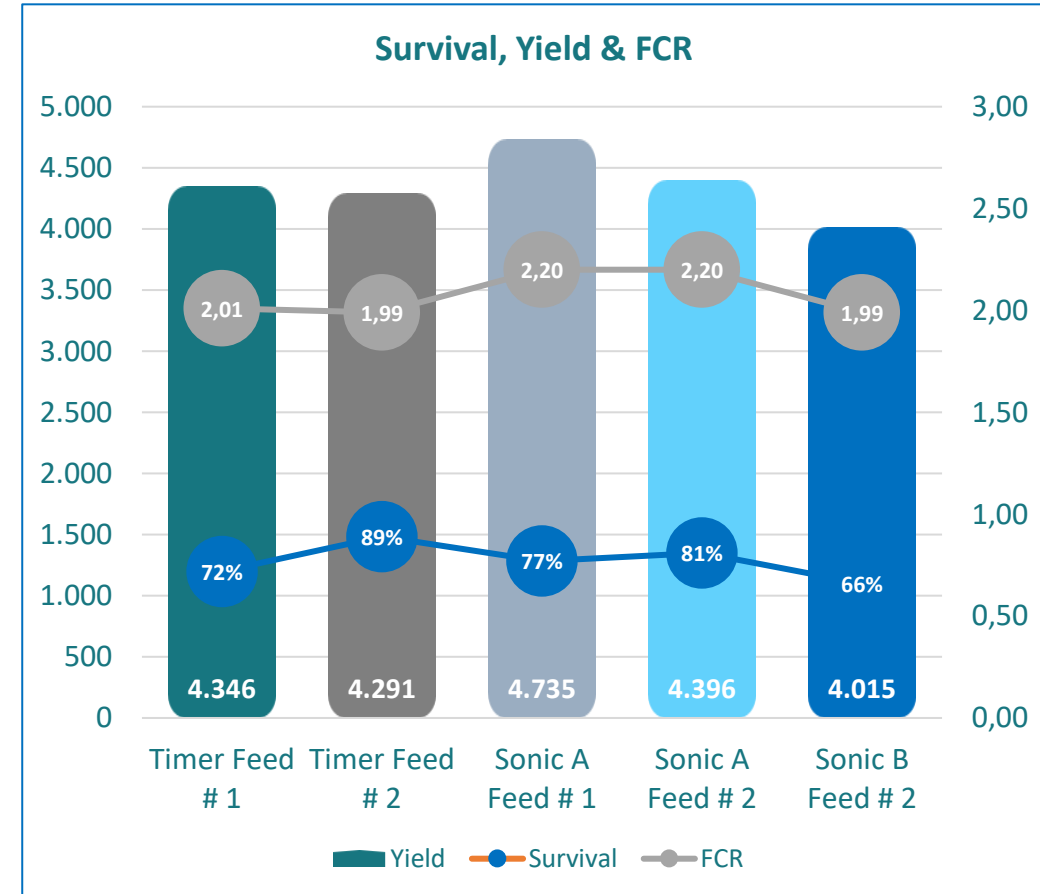
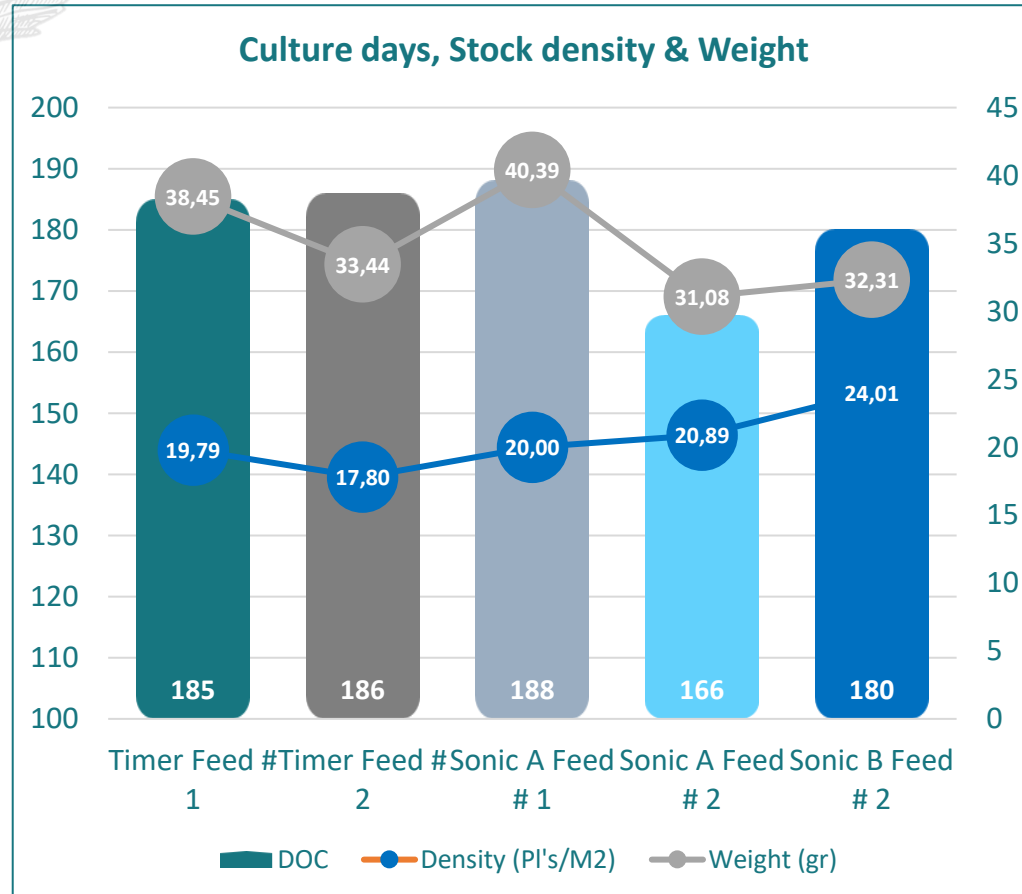


Market-Aligned Solutions



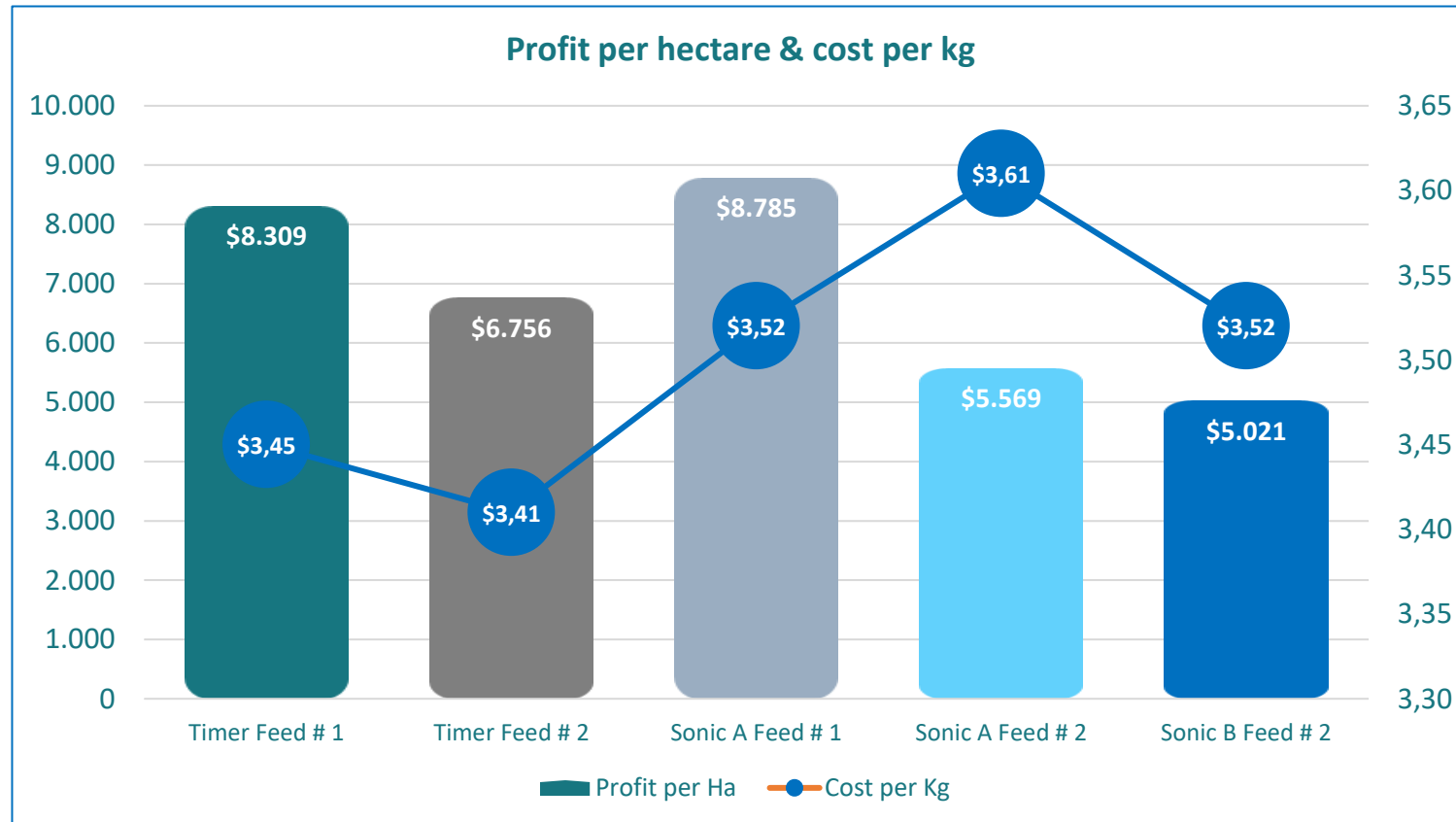
Process to Change, Improve and Adoption Technology

Field Trails as first step to invest in technology | Trails are designed with 2 – 5 repetitions for treatment & different sections
Section # 1 of farm. Large cycle. Sonora, Mexico. Season 2025.



Process to Change, Improve and Adoption Technology

Field Trails as first step to invest in technology | Trails are designed with 2 – 5 repetitions for treatment & different sections
Section # 1 of farm. Large cycle. Sonora, Mexico. Season 2025.



Other factors to make decision:

How much is the investment? What's the payback?
Warranty, Sparts availability, Supplier service, etcetera



Nutrición, tecnología y genética en armonía en **México**

Nutrición, Genética y Tecnología caminando juntos

Semi intensive

	Balanceado 1	Balanceado 2
HAS	1330	339
ALIMT/HA.	3331	3266
n, PSC	245	66
FECHA DE SIEMBRA	28/04/2025	27/04/2025
DIAS	85	87
PESO SIEMBRA	0.034	0.033
PESO ACT	14.42	14.19
ISP	1.18	1.13
INC.SEM.	1.96	1.70
INC. 3 UW	1.91	1.72
DENS/M2	26.90	25.83
DENS ACT.	16.32	16.85
BIO Kg/Ha	2254	2256
KG/HA	2883	2858
SOB.%	61%	67%
SOB.FINAL.	79%	85%
ALIMT Kg/Ha/Dia	69	67
FCA	1.16	1.16
PC PESO	11.64	10.31
PC KG/HA	629	602
ORG/M2	5.08	5.13
Codigos	0.52	0.60

Intensive

	Balanceado 1	Balanceado 2
HAS	9	5
ALIMT/HA.	16522	4874
n, PSC	3	1
FECHA DE SIEMBRA	20/04/2025	09/04/2025
DIAS	90	95
PESO SIEMBRA	0.123	0.056
PESO ACT	19.72	16.26
ISP	1.55	1.20
INC.SEM.	3.13	0.91
INC. 3 UW	2.66	2.13
DENS/M2	90.87	29.95
DENS ACT.	56.28	17.32
BIO Kg/Ha	10180	2816
KG/HA	13691	3968
SOB.%	62%	58%
SOB.FINAL.	90%	88%
ALIMT Kg/Ha/Dia	437	97
FCA	1.22	1.23
PC PESO	13.70	12.00
PC KG/HA	3512	1152
ORG/M2	25.43	9.13
Codigos	0.80	0.29

Nutrición, Genética y Tecnología caminando juntos

	Balanceado 1	Balanceado 2
HAS	1330	339
ALIMT/HA.	3331	3266
n, PSC	245	66
FECHA DE SIEMBRA	28/04/2025	27/04/2025
DIAS	85	87
PESO SIEMBRA	0.034	0.033
PESO ACT	14.42	14.19
ISP	1.18	1.13
INC.SEM.	1.96	1.70
INC. 3 UW	1.91	1.72
DENS/M2	26.90	25.83
DENS ACT.	16.32	16.85
BIO Kg/Ha	2254	2256
KG/HA	2883	2858
SOB.%	61%	67%
SOB.FINAL.	79%	85%
ALIMT Kg/Ha/Dia	69	67
FCA	1.16	1.16
PC PESO	11.64	10.31
PC KG/HA	629	602
ORG/M2	5.08	5.13
Codigos	0.52	0.60

	Balanceado 1	Balanceado 2
HAS	9	5
ALIMT/HA.	16522	4874
n, PSC	3	1
FECHA DE SIEMBRA	20/04/2025	09/04/2025
DIAS	90	95
PESO SIEMBRA	0.123	0.056
PESO ACT	19.72	16.26
ISP	1.55	1.20
INC.SEM.	3.13	0.91
INC. 3 UW	2.66	2.13
DENS/M2	90.87	29.95
DENS ACT.	56.28	17.32
BIO Kg/Ha	10180	2816
KG/HA	13691	3968
SOB.%	62%	58%
SOB.FINAL.	90%	88%
ALIMT Kg/Ha/Dia	437	97
FCA	1.22	1.23
PC PESO	13.70	12.00
PC KG/HA	3512	1152
ORG/M2	25.43	9.13
Codigos	0.80	0.29



Para ser eficiente no basta poner **Alimentación
Automática**



Para ser eficiente **necesitamos**



Ciclo de nutrientes y
ecología microbiana

Para ser **eficiente y sostenible** en el manejo de nutrientes es necesario:



Ciclo de nutrientes y
ecología microbiana



Innovación en manejo de
nutrientes en agua y suelo

Para ser eficiente y sostenible en el manejo de nutrientes es necesario:



Foco en costo de
producción



Seguir evolucionando en el
entendimiento de las condiciones
adecuadas para la alimentación
automática



Nutrición, genética y
tecnología caminando
juntos



¡Muchas gracias!

Ph.D Moisés Poli

Líder de Estrategia,
Marketing y Tecnología