



**¿Cuáles son los alimentos
que pueden marcar la
diferencia en la alimentación
inicial de los camarones?**

César Molina-Poveda Cristhian San Andrés, Manuel Espinoza-Ortega



En la edición anterior compartimos diversos ensayos comparativos entre los alimentos micro-extruidos frente a los micro-pellets y a los granulados. En esta edición mostraremos la **valoración de campo realizada** y sus **conclusiones**.

3. Valoración en campo

Para esta evaluación llevada a cabo durante la estación invernal del 2020 (mayo a diciembre), se seleccionaron 39 pre-crías de fondo de tierra con una extensión en el rango de 1,45 a 1,68 hectáreas ubicadas en la provincia del Guayas.

Estas pre-crías fueron alimentadas con **tres alimentos iniciadores fabricados con diferentes procesos y en diferentes tamaños**:

Micro-extruidos	0,8 mm; 42% de proteína 1,0 mm; 42% de proteína
Micro-pelletizados	0,5 mm; 45% de proteína 0,8 mm; 35% de proteína
Granulados	0,8 mm; 42% de proteína 1,0 mm; 42% de proteína



El **peso inicial** de los animales fue de 0,003-0,004 g.



Los **ciclos productivos** fueron seleccionados para evaluar el efecto del método de manufactura sobre el crecimiento, supervivencia, rendimiento y conversión alimenticia. Las densidades de siembra más altas se observaron en el tratamiento con micro-extruidos (177 camarones por m²) frente a micro-pellet y granulado (117 y 125 animales por m², respectivamente).



Las alimentaciones se realizaron **3 veces al día al voleo** siguiendo el siguiente esquema:

El alimento **micro-extruido** 0,8 mm se usó desde la siembra hasta aproximadamente 0,29 g, mientras que el formato 1,0mm desde los 0,3 g hasta la transferencia.

El alimento **micro-pellet** 0,5mm fue administrado los cinco primeros días hasta un peso de 0,09 g aproximadamente y desde este punto se distribuyó dieta de 1,0 mm hasta la transferencia.

En cuanto al **granulado**, el esquema de administración fue igual al usado en micro-extruido, es decir 0,8 mm hasta los 0,3 g y posteriormente 1,0 mm hasta transferencia.

El ciclo productivo tuvo una duración más larga para las pre-crías que fueron suministradas con micro-extruidos, siendo menor en 5 y 4 días para aquellas pre-crías alimentadas con micro-pelletizados y granulados, respectivamente.

Esta diferencia en días explica en parte que los camarones alimentados con micro-extruidos mostraron el doble y triple de peso (0,61 g) en la transferencia a la fase de engorde frente a lo encontrado con los otros iniciadores. Al dividir el peso de transferencia por el número de días que duró la fase de pre-cría se encontró la misma tendencia, una mayor tasa de crecimiento en las pre-crías alimentadas con micro-extruido seguidas de aquellas suministradas con micro-pelletizado y granulado, lo que explicaría que indistintamente del número de días que dura cada pre-cría se encontró un mayor efecto del tipo de alimento suministrado.

Los resultados (Tabla 1) indican que la alimentación con micro-extruidos genera al menos un **50% más de rendimiento** (71 lbs/ha-día) en comparación con micro-pellet y granulado (30 y 28 lb/ha/día respectivamente).



Tabla 1. Resultados zootécnicos promedios en pre-crías

	Micro-extruido	Micro-pellet	Granulado
Número de pre-crías	16	18	5
Extensión pre-cría (ha)	1,8	3,0	1,7
Días	21	16	17
Densidad de siembra (camarones/m2)	177	117	125
Cantidad de PI por g	256	300	240
Peso Inicial (g)	0,004	0,003	0,004
Días de cultivo	21	16	17
Peso final (g)	0,61	0,3	0,21
Biomasa Transferida (lb/ha)	1.482	474	471
Animales transferidos (camarones/ha)	1.226.198	683.741	998.185
Supervivencia (%)	75	61	82
FCA	1,70	2,59	2,06
Tasa de crecimiento específico (mg/día)	29,05	18,75	12,35
Rendimiento (lb/ha-día)	71	30	28

En el caso de la estrategia de alimentación con micro-extruidos la supervivencia fue 14% mayor comparada con micro-pellets, sin embargo, al compararlo con el granulado la supervivencia de este último tratamiento fue 7% mayor, muy probablemente debido al menor número de días que estuvo en la pre-cría.

El haber sembrado a una mayor densidad junto con la segunda mejor supervivencia conllevó a transferir más camarones en las pre-crías que recibieron micro-extruido, un **7%** y **23%** más respecto al tratamiento con micro-pellet y al alimento granulado, respectivamente.



En cuanto a la eficiencia alimenticia, los alimentos micro-extruidos fueron los de menor conversión, debido muy probablemente a una mayor homogeneidad en el tamaño como se reporta en la figura 6. En términos generales los alimentos iniciadores micro-extruidos no solamente mejoran la velocidad de crecimiento en fase de pre-cría, sino que ayudan a disminuir la dispersión de tallas asegurando que el animal llegue a engorde con una mayor uniformidad de tamaño, mejor nutrido y preparado para sobrellevar el estrés al que será sometido en su transferencia.

Las post-larvas transforman más eficientemente las dietas micro-extruidas mejorando el factor de conversión.



4. Conclusión

Los resultados de análisis físicos del alimento sugieren que muy probablemente un mejor aprovechamiento del alimento se deba a una menor pérdida de nutrientes por lixiviación. Aunque no hubiese mucha diferencia en la apariencia física del alimento de diferentes procesos, lo que realmente marca la diferencia a más de su composición nutricional, es la hidroestabilidad. La exposición a corrientes de agua y sistemas de aireación también puede acelerar la desintegración de los gránulos y la consiguiente pérdida de nutrientes en el medio. A esto hay que sumarle que, debido a la naturaleza de cómo se alimentan, los camarones mordisquean el alimento y los ingieren progresivamente, lo que inevitablemente conduce a la lixiviación. Por lo tanto, la adecuada estabilidad al agua mejora la eficiencia del alimento y evita que se desperdicie y contamine el medio de cultivo.

Es así que, la calidad física del alimento iniciador se refiere al tamaño adecuado, la resistencia a la manipulación y la estabilidad en el agua.

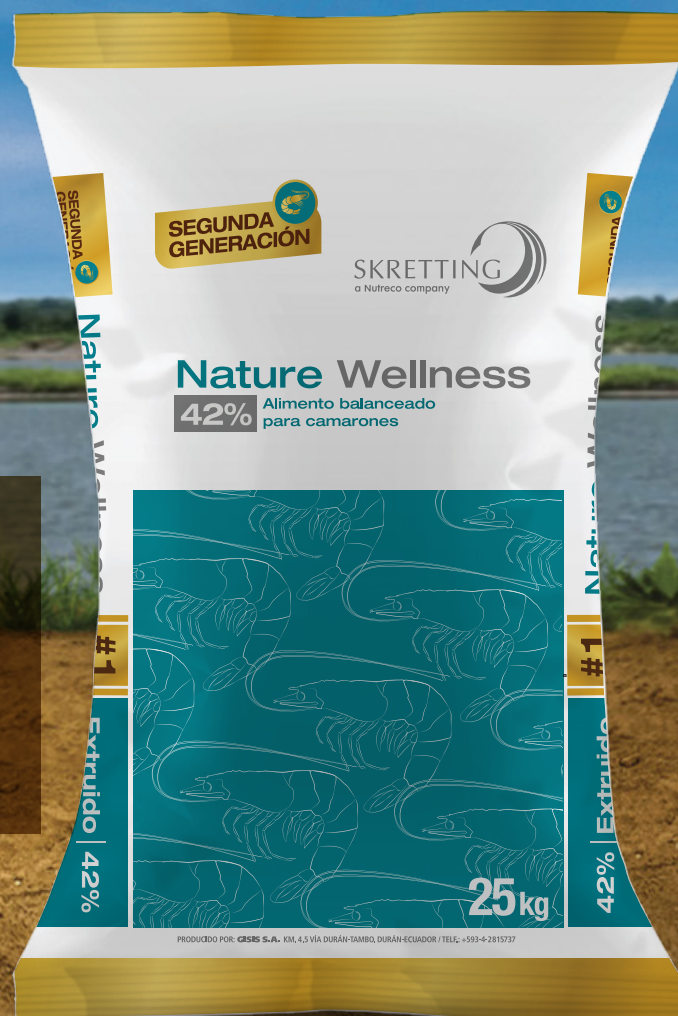
En general, la manufactura de pellets grandes seguido por desmoronado o “crumbling” a varios tamaños es un método práctico de procesamiento de alimentos iniciadores. No obstante, el desmoronado tiende a reducir la

hidroestabilidad del pellet en el agua y puede retardar el crecimiento del camarón. Estos resultados muestran que usando un apropiado tamaño de alimento producido por extrusión brindan mejor rendimiento y, a su vez, contribuye a una industria acuícola más sostenible.



El mejor arranque para la etapa inicial

Nature Wellness es la solución nutrición completa y mejorada para la etapa inicial, que garantiza un mejor crecimiento durante la fase adulta. Alimento formulado para post-larvas (PL12) hasta juveniles de 4 g.



PROTEÍNA	TAMAÑO DE PARTÍCULA	ESTADIO DEL CAMARÓN
42%	#0 = 0.3 x 0.6 mm #1 = 0.8 x 1.1 mm #2 = 1.0 x 1.3 mm	PL 12 - PL15 PL 14 - 0.2 g 0.21 g - 0.5 g
38%	#3 = 1.6 x 1.8 mm	0.51 g - 3 g
35%	#4 = 1.6 x 1.8 mm	3.1 g - 4 g

Contáctate con tu **asesor Skretting** de confianza

- **Ventas:** juan.ayala@skretting.com/0999524696 - victor.pinoargote@skretting.com / 0990247246
- **Servicio Técnico:** maximo.quispe@skretting.com / 0967639666 - marita.monsserrate@skretting.com / 0980364317