



**¿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





1. Introducción

En la actualidad, existen diversas marcas de alimento que se comercializan para la producción de camarones en pre-cría, que puede agruparse en alrededor de 6-8 tipos de iniciadores que se diferencian tanto en su apariencia física como en su contenido de nutrientes.

En la mayoría de los casos hay para una marca dos o tres presentaciones con diversas composiciones nutricionales, el resto se aplica a la apariencia física del alimento, como el tamaño de los gránulos o migajas. Por lo tanto, surgen las preguntas: **¿si esta amplia gama de tipos de alimentos iniciadores es necesaria para que los camarones se desempeñen mejor?, ¿cómo responde los camarones ante una variedad de tipos de alimentos iniciadores?**

El objetivo del presente boletín es responder a las interrogantes a través de ensayos comparativos entre los alimentos **micro-extruidos** frente a los **micro-pellets** y a los “granulados” o desmoronados.

2. Resultados

2.1 Determinaciones en el laboratorio

2.1.1 Hidroestabilidad

Los resultados mostraron que el alimento granulado produjo una mayor pérdida de material que el micro-pellet. Mientras que la dieta micro-extruida presenta una menor coloración en el agua, lo que sugiere que la pérdida de nutrientes en este tipo de alimentos es menor.

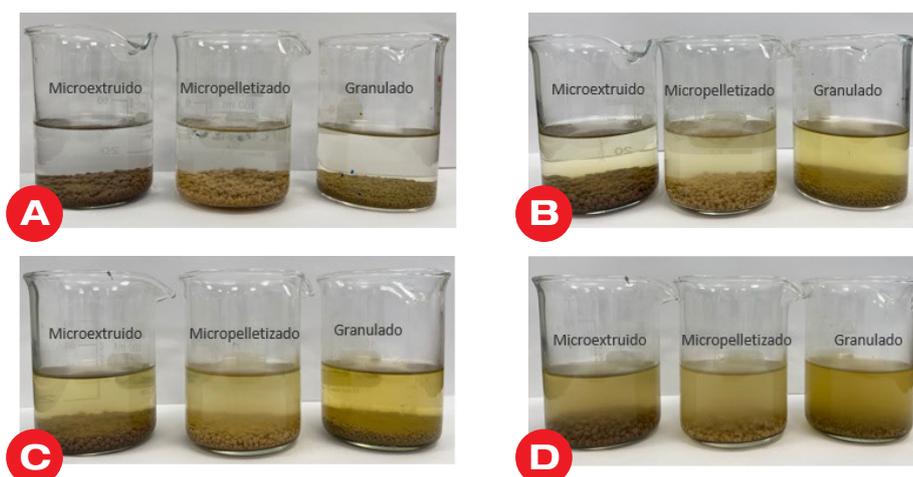


Figura 1. Imágenes que muestran los tres tipos de alimento (A) después de 30 minutos en agua sin agitar; (B) 2 horas sin agitar; (C) 24 horas sin agitación; (D) 24 horas con agitación.

Los resultados se relacionaron con la prueba cualitativa y mostraron un incremento de la pérdida de materia seca en el alimento desmoronado, seguido del alimento micro-pelletizado. El iniciador que presentó mayor hidroestabilidad fue el correspondiente a micro-extruido (Fig. 2), aun cuando los alimentos iniciadores micro-pelletizado y granulado contuvieron aglutinante sintético.

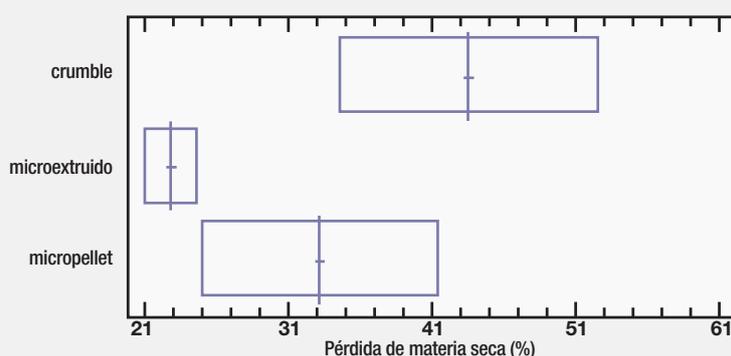


Figura 2. Porcentaje de pérdida de materia seca (%PMS) en diferentes tipos de alimentos iniciadores (0,8-1,2 mm) para camarón.

Es conocido que un incremento en la pérdida de materia seca del alimento reduce la eficacia nutricional y es una importante contribución a la contaminación del medio ambiente. La superior hidroestabilidad de los micro-extruidos se debe a la gelatinización del almidón dietético durante la extrusión en alta temperatura, alta presión y alto corte.

2.1.2 Absorción de agua

Al final del ensayo los resultados de absorción de agua para las muestras de micro-extruido y micro-pelletizado presentaron un patrón similar, estabilizando su tasa de absorción aproximadamente a los 10 minutos (**Fig. 3**). El alimento granulado a diferencia de las otras dietas absorbió agua en mayor proporción presentando una curva que no tiende a estabilizarse hasta los 10 minutos.

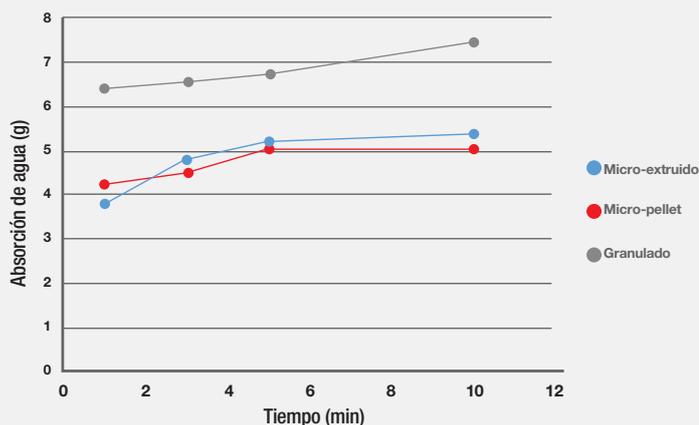


Figura 3. Absorción de agua de un alimento a diferentes intervalos de tiempo (1, 3, 5 y 10 minutos).

Estos resultados sugieren que el alimento desmolido por su mayor superficie de contacto tiene una mayor tasa de absorción lo cual se correlaciona con los resultados de estabilidad encontrados para este producto.



2.1.3 Distribución de tamaños

Longitud

Los resultados (**Fig. 4**) mostraron la mayor dispersión para el micro-pelletizado de 1,2 mm no así los micro-pellets de 0,8mm, probablemente porque al tener una menor longitud el fraccionamiento es mucho menor en el ensacado, estiba y transporte. Mientras que el alimento micro-extruido presenta una mayor homogeneidad de tamaños alrededor de su valor nominal a pesar de su longitud fruto del proceso de fabricación. El corte en plano sagital de la extrusora permite que las unidades presenten una mejor distribución de tamaños alrededor del valor nominal.

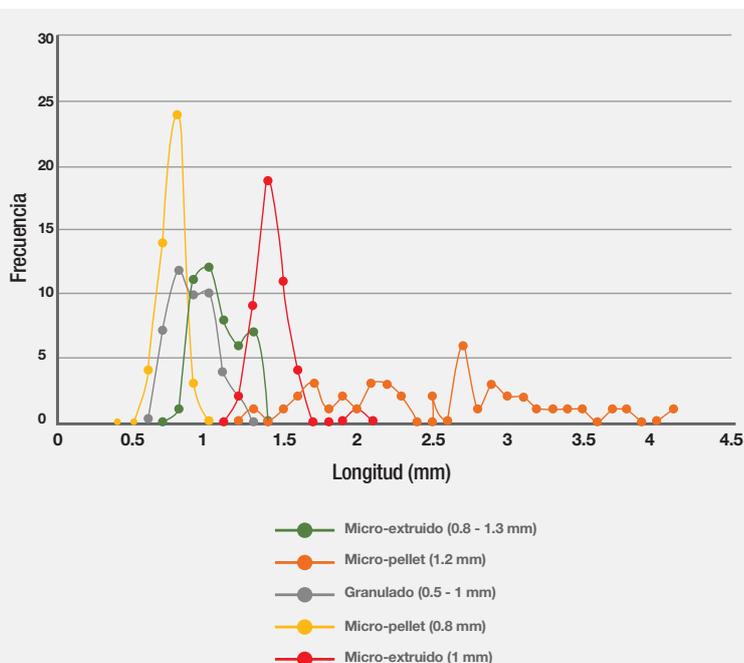


Figura 4. Distribución de tamaños (longitud) para cinco muestras de alimentos iniciadores.

Diámetro

Los resultados (**Fig. 5**) mostraron homogeneidad en cuanto a su diámetro a excepción del granulado (0,5-1,0 mm). Debido a su proceso de fabricación las partículas en este último alimento tienden a presentar una mayor dispersión de tamaño. La medida del granulado no se podría denominar como diámetro propiamente, sino como ancho de partícula. La mayor variabilidad fue observada en el granulado que se atribuye al proceso de desmoronado.

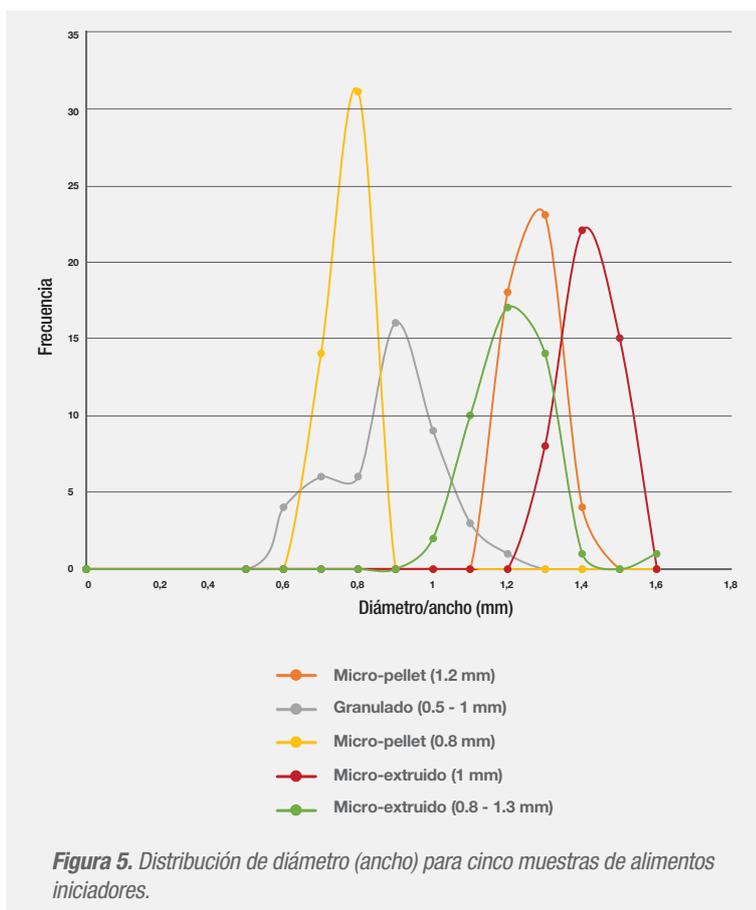


Figura 5. Distribución de diámetro (ancho) para cinco muestras de alimentos iniciadores.

Densidad

Los resultados demuestran que debido al tamaño de partícula granulado (calibre 0,5 a 1 mm) y a la cantidad de partículas pequeñas, este alimento presenta una mayor densidad, mientras que tanto el micro-pellet como el micro-extruido presentaron densidades similares (**Fig. 6**). Estos resultados podrían ser explicados por la cantidad de partículas finas que se encontraron en el desmoronado.

El alimento micro-extruido no presenta partículas finas por lo que su densidad es intermedia, por otro lado, el micro-pellet a pesar de presentar partículas finas, también es el alimento con mayor tamaño por lo que su densidad es la menor de todas, debido a que el “acomodamiento” de las partículas es más demandante en este producto.

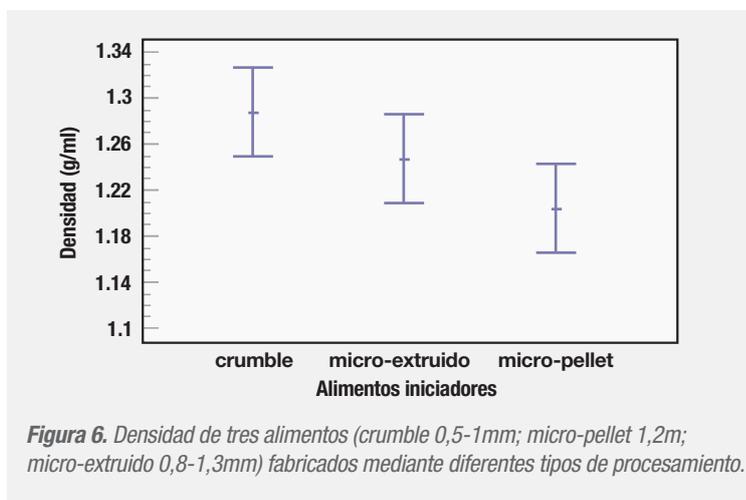
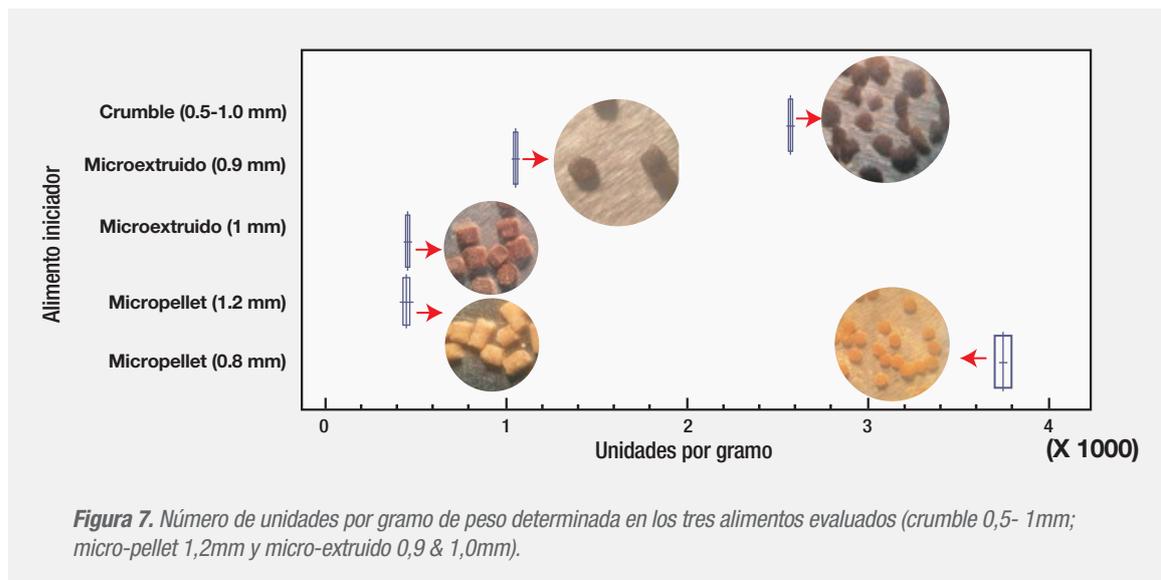


Figura 6. Densidad de tres alimentos (crumble 0,5-1mm; micro-pellet 1,2m; micro-extruido 0,8-1,3mm) fabricados mediante diferentes tipos de procesamiento.

Número de pellets por gramo

Los resultados mostraron un incremento de unidades por gramo a medida que el tamaño del alimento disminuye siendo el **granulado/crumble** (0,5 mm-1mm) y el **micro-pellet** (0,8 mm) los que mostraron el mayor número de unidades (**Fig.7**). La diferencia en el número de unidades entre el **micro-pellet** (0,8mm) y el **micro-extruido** (0,9mm) puede explicarse debido a la expansión del micro-extruido. Las medidas reales de este alimento fueron 1,16 mm x 0,92 mm, mientras que en micro-pellet fueron 0,71mm x 0,61mm. En el mercado existen alimentos iniciadores con tamaños que no coinciden al ser medidos en el laboratorio, por lo que es importante seleccionar los precisos o idóneos.



No te pierdas de la siguiente entrega en el Boletín #26 con los temas:

3. Valoración en campo

4. Conclusión



Protege a tu cultivo de pre-crías ante los desafíos ambientales y bacterianos

Un monitoreo temprano y constante, junto al poder de una dieta funcional como **Lorica**, garantizará la sobrevivencia de tus camarones para superar la temporada de frío y demás anomalías.



PROTEÍNA	TAMAÑO DE PARTÍCULA	ESTADÍO DEL CAMARÓN
42%	#0 = 0.6 mm	PL 12 - PL 17
	#1 = 0.8 x 1.1 mm	PL 18 - 0.29 g
	#2 = 1.0 x 1.3 mm	0.30 g - 0.99 g
38%	#3 = 1.6 x 1.8 mm	1.0 g - 3.0 g
35%	#4 = 1.6 x 1.8 mm	3.1 g - 4.0 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.monserate@skretting.com / 0980364317