

TECNOLOGÍA PARA LA MEJORA DE LA NUTRICIÓN DE PECES

Villian, M. B.⁽¹⁾; Montecchia, C.L.⁽²⁾; Guirín, G.⁽¹⁾ y Boeri, R.L.⁽¹⁾
⁽¹⁾INTI Mar del Plata, ⁽²⁾Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)
acuicultura@inti.gov.ar

Introducción

El cultivo de especies acuáticas, conocido como acuicultura, es el área de la producción que más ha crecido a nivel global. Esta expansión genera nuevos desafíos vinculados tanto a la nutrición acuícola como al cuidado del ambiente.

El desarrollo nacional de la actividad acuícola encuentra una de las principales limitantes en la calidad del alimento balanceado, responsable de más del 60% de los costos de producción.

Uno de los retos más importantes que presenta la actividad es reducir el uso de ingredientes de origen marino en los alimentos, especialmente de harina y aceite de pescado, debido a su progresiva escasez y alto valor.

Al desarrollar alimentos balanceados, los dos pilares fundamentales a tener en cuenta son **la nutrición y la tecnología**. La primera está relacionada al estudio del conjunto de procesos requeridos para proporcionar la energía y los nutrientes necesarios para el organismo, mientras que la segunda se ocupa de la fabricación del alimento artificial y de las características físicas a cumplir por el mismo.

El área de “Tecnologías Complementarias para el Fortalecimiento de la Acuicultura” se encuentra trabajando en éste tema para la mejora de la alimentación de manera eficaz y eficiente, en distintas especies acuícolas.

Objetivos

- Optimizar el contenido de nutrientes críticos (proteínas y lípidos) en los alimentos balanceados para peces y crustáceos.
- Reemplazar materias primas de origen marino para la elaboración de alimentos por ingredientes de menor costo y origen regional.
- Disminuir el impacto ambiental ocasionado por la actividad acuícola.

Descripción

Los alimentos balanceados para peces están compuestos por macro y micronutrientes. Entre los macronutrientes más importantes se encuentran las proteínas (responsables del crecimiento) y los lípidos (fuente fundamental

de energía). Los micronutrientes, entre los que se destacan las vitaminas y los minerales, son fundamentales para el óptimo crecimiento, evitan el letargo, malformaciones y dolencias relacionadas. En la imagen 1 puede observarse un diagrama de la composición general de los alimentos balanceados.

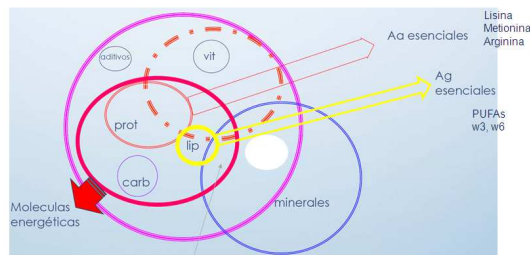


Imagen 1: Nutrientes en los alimentos balanceados

Se realizaron diferentes experiencias en besugo, tilapia, pejerrey y centolla entre otras.

El trabajo consistió en el estudio de requerimientos nutricionales de la especie para el estadio de crecimiento en estudio; para lo cual se realizaron ensayos tendientes a determinar el porcentaje óptimo de nutrientes críticos como la proteína, ensayo realizado en besugo (*Pagrus pagrus*); y proteína y lípidos, ensayo realizado en pejerrey (*Odontesthes bonariensis*).

En otros casos se trabajó a partir de datos bibliográficos.

En cada caso, para la formulación de dietas se buscaron materias primas disponibles en la región donde se realizan los cultivos, con el objetivo de sustituir las materias primas de origen marino.

En todos los casos se trabajó en conjunto con instituciones que realizaron los ensayos en vivo. En la imagen 2 se resumen los trabajos interinstitucionales que se han realizado o se encuentran en ejecución.

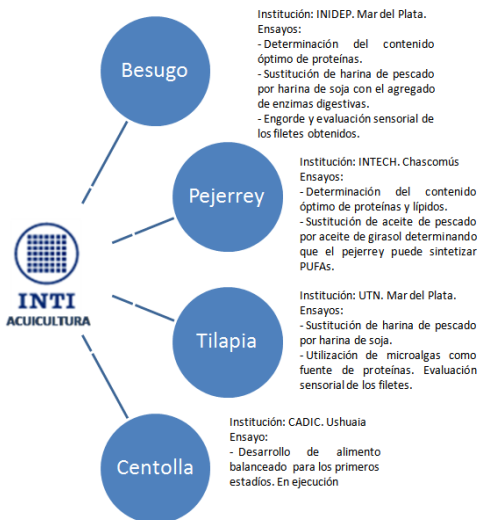


Imagen 2: Trabajos en colaboración

Dependiendo de los hábitos de alimentación de la especie se tuvieron en cuenta las características físicas que debían poseer los alimentos, por lo tanto se adicionaron materias primas aglutinantes o tuvo que adaptarse la tecnología de fabricación para cada caso en particular, para la determinación de las formulaciones que se ajustan a los requerimientos nutricionales de cada especie.

Los alimentos fueron elaborados en la planta piloto de INTI Mar del Plata y las pruebas en vivo en las Instituciones colaborantes.

Resultados

Besugo (*Pagrus pagrus*)

Los mayores valores de tasa específica de crecimiento (SGR, % por día) se observaron en la dieta con 50 % de proteínas. Respecto al factor de conversión de alimento (FCR), que expresa la cantidad de alimento necesaria para generar un kg de pez, los menores valores también coincidieron para la dieta con 50 % de proteínas.

En los ensayos de sustitución de harina de pescado por harina de soja, se observó que los animales alimentados con la dieta sustituida, presentaron un crecimiento levemente superior a los alimentados con la dieta control (elaborada con harina de pescado como única fuente proteica).

En la experiencia de engorde hasta tamaño "medalla" (tamaño plato) utilizando la dieta con sustitución de fuentes proteicas, se observó que el crecimiento fue considerablemente más alto que el comportamiento que tiene la especie

en la naturaleza, según la lectura de edad de los anillos de los otolitos.

Pejerrey (*Odontesthes bonariensis*)

Se encontró que el mejor desempeño se obtuvo con la dieta con 12 % de lípidos.

El ensayo de sustitución de aceite de pescado por aceite de girasol demostró que el pejerrey puede sintetizar ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs).

Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

El ensayo de utilización de microalgas (*Nannochloropsis oculata*) y la posterior evaluación sensorial de los filetes demostró que no se percibieron sabores ni olores extraños.

Centolla (*Lithodes antárticus*)

Se elaboraron alimentos teniendo en cuenta que deben resistir en agua al menos 24 h. Se observó que los animales lo comen. La experiencia se encuentra en ejecución.

Conclusiones

Los resultados obtenidos hasta el momento son indicativos; para incrementar su certeza se proyecta ampliar las capacidades experimentales e implementar determinaciones de digestibilidad de componentes de las diferentes dietas. Es fundamental maximizar la proporción del alimento absorbida en el tracto digestivo del pez; si es bajo, no sólo ocasiona una merma en la producción de carne, sino también una mayor cantidad de nutrientes excretados al ambiente, que provoca la contaminación del agua.

El equipo de Acuicultura de INTI Mar del Plata se encuentra trabajando en colaboración con otras instituciones en el diseño e implementación de experiencias y la puesta a punto del equipamiento y técnicas para determinar la digestibilidad in vivo de dietas e ingredientes en las especies de interés en nuestro país.

Asimismo, se están planificando asociados a un emprendimiento privado, comenzar experiencias de alimentos balanceados en pacú, cuyo cultivo es el que presenta el mayor crecimiento en nuestro país.