

7. USOS DE LA HARINA, ACEITE Y SOLUBLES DE PESCADO

7.1 HARINA DE PESCADO

La harina de pescado se mezcla con pasta de soja, sorgo, vitaminas, minerales, otros ingredientes y actúa como un caso.

Esta mezcla constituye un excelente alimento para aves de corral.

TABLA 2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA HARINA DE ANCHOVETA.

CARACTERISTICAS FISICAS	
DENSIDAD	0.5g/cm ³
TEXTURA	100 % que pase por malla #3 Tyler
COLOR	café claro o ligeramente obscuro
OLOR	característico a pescado
ANALISIS BROMATOLOGICO PROMEDIO	
PROTEINA	64.0 %
GRASA	10.0 %
HUMEDAD	10.0 %
CENIZAS	16.0 %
SAL	1.5 %
DIGESTIBILIDAD	93.0 %
CONTENIDO DE MINERALES *	
CALCIO	3.95 %
FOSFORO	2.60 %
SODIO	0.87 %
MAGNESIO	0.25 %
POTACIO	0.65 %
SELENIO	1.39 ppm
HIERRO	246.0 ppm
COBRE	10.6 ppm
ZINC	111.0 ppm
MANGANESO	9.7 ppm
* Tomado del Handbook of Nutrition and Food Fishery, CRC Inc., EEUU.	

DISCUSION

Hemos visto aspectos de ingredientes convencionales en la formulación de dietas para organismos acuáticos y, algo que es bien importante para nosotros, es el origen, el proceso, de la harina de pescado, como el costo más importante para de un alimento balanceado. Se mencionó en primera estancia el aprovechamiento de alimento natural. Son importantes tres aspectos críticos de la formulación de alimentos en base a los ingredientes: la calidad, el precio y la disponibilidad, así como la experiencia y el criterio de quien lo está formulando. Revisamos los diferentes componentes que son energético, protéico, mineral, vitamínico y aditivos; vamos a proceder a observaciones que tengan ustedes.

1. Pregunta: Biól. Carlos Escalera, CIIDIR-IPN, Michoacán.

Respecto a la calidad nutricional de las harinas de pescado, si se secan a diferentes temperaturas y si se usan diferentes procesos de secado del pescado. Con respecto al estado de Michoacán, aunque son productores de harina muy pequeños, no hacen en altas cantidades; he visto que secan el residuo de pescado en llanos a secado natural, entonces quisiera saber cuál es la diferencia nutricional entre un secado al medio ambiente y un secado a diferentes temperaturas como lo hacen ustedes.

Respuesta: Quím. Ramón Corrales.

El secado es importantísimo porque estamos viendo que la harina de pescado es principalmente una fuente de proteína. Cuando tratamos la proteína a diferentes temperaturas hay reacciones que no son buenas. En el caso del secado al sol no tenemos temperaturas altas, pero hay otra parte muy importante que es la microbiológica. Para nosotros, creo que se me olvidó mencionarlo, uno de los controles más estrictos que hay es la higiene de una planta y uno de los problemas principales que ha ocasionado mortalidad es la Salmonela en las harinas de pescado. Entonces el secado al sol es lo que puede provocar una contaminación microbiológica creo que tanto microbiológicamente como químicamente es importante un secado. (Ahora bien, en el secado muy alto hay otra enfermedad que se ha achacado a la harina de pescado que es el famoso vómito negro en la aves. Esa es una reacción a altas temperaturas; normalmente no llegamos a esas temperaturas pero es muy importante cuidar la manera en que se realiza el secado, porque evitamos la reacción que hay entre la lisina con el calor.)

2. Pregunta: Biól. Juan Menchaca, CIDIIR-IPN, Michoacán.

Ustedes están tratando con un recurso nacional muy importante. Estaba observando que tienen una producción aproximada de 600,000 toneladas de sardina, 70,000 se dedican al consumo humano y otras 76,000, como productos de otras especies que son canalizadas principalmente a la producción de harina de pesca-

do, aparentemente. Mi pregunta es la siguiente. ¿Siendo un recurso natural renovable, tienen ustedes algunos estudios en cuanto a un manejo racional de ese recurso? Aunada a esta pregunta quisiera saber lo siguiente: en el área de pesca de influencia que ustedes tienen, su número de embarcaciones, la harina y el aceite que producen es para un consumo nacional o de exportación. También quisiera saber la capacidad de la planta; la última pregunta sería: usted mencionó que el tiempo de transporte del producto del lugar de desembarco a la planta es de cuatro horas, un tiempo bastante corto, sin embargo, quisiera saber el tiempo que dura la embarcación con el producto en el mar y si han tenido algún problema en cuanto a la descomposición de este producto.

Respuesta: Quím. Ramón Corrales.

La primera pregunta creo la entendí, si nosotros hemos hecho estudios. Tenemos un programa de estudio de recurso. Desde que se inició Pesquera Zapata hay una persona encargada, un oceanólogo que realiza un muestreo en cada barco, en cada descarga y es de más o menos un kilo de muestra. Esa muestra se sabe en que zona fue capturada, las toneladas que se capturaron ese día, las condiciones del mar, incluso del aire, porque nosotros tenemos las bitácoras que pasan los capitanes; por ese sistema nosotros hacemos determinaciones. Después determinan las tallas de la muestra, los pesos, la edad, el sexo y la madurez sexual, al finalizar el año o la temporada (que es de abril a diciembre, los otros meses son para mantenimiento de la planta) nosotros, a través del estudio anual, tenemos una aproximación o un presupuesto de captura. En este caso sabemos más o menos qué biomasa vamos a tener para la próxima temporada. Esto es muy variable porque ahí no tomamos en cuenta los factores impredecibles, como en el caso de hace algunos años, con la corriente del Niño y otros factores climatológicos que no se pueden regular, y en donde se contó con asesoría de los Estados Unidos.

La otra parte es, nosotros hemos dicho que está muy cuestionado lo de la anchoveta para consumo humano y consumo animal. Continuamente hemos hecho estudios acerca del consumo humano, les dije que tenemos una investigación más o menos como un juego, pero hemos elaborado, podría mencionarles, como unos 20 productos a base de anchoveta para consumo humano. Son variedades, únicamente por decirles unos ejemplos, de enlatado. Las hemos puesto en diferentes presentaciones simulando los procesos industriales comunes en aceite, en tomates: las hemos puesto en chipotle, en mole y en infinidad de productos como en vinagre, jamón, chorizo, etc. Pero desgraciadamente en México todavía no existe el mercado, al menos lo que hemos hecho nosotros no lo hemos podido comercializar. Uno de los apoyos o colaboraciones más grandes que tenemos es con el CRIP de Ensenada, que tiene investigaciones sobre anchoveta; entre los dos cooperamos, hacemos investigaciones, nosotros vamos a su planta piloto y ahí realizamos investi-

gación. Así es que realmente ahora todavía no existe un mercado para la anchoveta en consumo humano; más o menos al rededor del 2% de la producción es para consumo humano. Si se enlata anchoveta, pero es muy bajo el mercado y el enlatado es muy costoso.

La otra pregunta es acerca de la capacidad de la planta: son cuatro líneas, 2,400 ton de pescado por día. Las áreas de captura se encuentran localizadas desde la frontera norte, ó sea desde Tijuana, hasta más o menos los límites de Baja California Norte. Bueno, anteriormente mencionamos que tenemos hasta el sur pero las zonas productivas de pescado se encuentran hasta alrededor de 200 km de Ensenada. Más o menos tenemos 300 km de zona de capturas. Las zonas más productivas de anchoveta son la norte, las que están a 100 km y 150 km desde el norte hacia el sur. Esas son las zonas que tradicionalmente son las más productivas, esto se debe al comportamiento de la anchoveta que tiende a buscar temperaturas bajas, entre los 18 y 20 °C como óptimo. Entonces esas aguas son las que cumplen los requisitos de temperatura. Preguntó otra cosa que a la mejor se mal entendió, dije que el traslado del pescado es de cuatro horas desde que lo pescan hasta que lo llevan al muelle; en ocasiones, cuando está muy al sur, son alrededor de doce horas y, obviamente, una cantidad de pescado malo es molido. Afortunadamente no tenemos esos problemas porque las zonas del sur son muy escasas, normalmente podríamos decir que tenemos de 4 a 8 horas desde la captura hasta que llega a la planta. El transporte del muelle a la planta es de media hora, más o menos son 8 km.

3. Pregunta: Biól. Juan Manchaca.

El último punto era si la producción de aceite y harina es para consumo nacional o también tienen para exportación.

Respuesta: Quím. Ramón Corrales.

Ahora toda la harina y todo el aceite es para consumo nacional y abarcamos desde Baja California hasta Mérida. Aparte, si vieron las gráficas, creo que México está importando alrededor de 20,000 toneladas anuales. Desgraciadamente México no produce la harina de pescado suficiente para abastecer al mercado nacional. Así que no se ha exportado la harina. Tenemos la calidad suficiente para exportarla porque tenemos personas que tienen muestras de Estados Unidos y son las mismas que vienen aquí. Estados Unidos le compra a Perú, a Colombia y a Chile entonces la harina de pescado de nosotros compite muy bien por su precio.

4. Pregunta: Dra. Elizabeth Cruz.

También van en el mismo sentido las preguntas para Pesquera Zapata. Quería saber cuál es la producción total, pero en harina, ahora mencionaba 2,400 toneladas por día, del pescado que es procesado. ¿En harina cuál es la producción?

Respuesta: Quím. Ramón Corrales.
Bueno, las 2,400 toneladas es la capacidad de la planta. El 100 % de la producción varía muchísimo por las temporadas que normalmente se comportan de más a menos y luego vuelve a bajar. En abril empezamos con poca producción y tenemos nuestra máxima producción en mayo, julio y agosto. Aproximadamente tenemos de 15 a 18 mil toneladas anuales. La captura de Ensenada es de 90,000 a 300,000 ton de pescado anual. Esa es para harina de pescado. Normalmente nosotros tenemos alrededor del 65 % de esa captura y obviamente de la producción. Así es que pues en años malos, como les decía de la corriente del Niño, la captura de 300,000 ton en Ensenada bajó a 90,000 y eso fue una catástrofe sobre todo para los harineros de Baja California.

5. Pregunta: Dra. Elizabeth Cruz.
Bueno tengo varias preguntas se las voy a formular una a una. ¿Son ustedes una empresa 100 % nacional?

Respuesta: Quím. Ramón Corrales.
No, esta empresa de la Industria Protexa tiene el 51 % de inversión y el resto es una empresa que tiene el nombre, muchos creen que el nombre de pesquera Zapata viene de Emiliano Zapata, pero viene de Zapata Hein Corporation de Estados Unidos. Nuestro sindicato en la planta se llama Emiliano Zapata y por las dos, digo Mexicoamericana.

6. Pregunta: Dra. Elizabeth Cruz.
¿Cuántas fábricas de harina de pescado existen en México?

Respuesta: Quím. Ramón Corrales.
En México exactamente no sé, pero en Ensenada existen 7 productoras de harina de pescado y en Sonora tengo entendido que hay alrededor de unas 6 ó 7, y para el sur son muy pocas; creo que han de haber unas 20 más o menos, en toda la República. Otra información al respecto es que la producción de Ensenada es alrededor del 40 % a nivel nacional.

7. Pregunta: Dra. Elizabeth Cruz.
Ahora quería saber quienes son los que compran su harina de pescado. Yo sé que una gran parte de harina de pescado se destina a la fabricación de alimentos de aves, de ganado y demás. ¿Cuál es la proporción que se utiliza para producción de alimento acuícola, quienes lo compran, cuál es el precio que tiene ahora? No hablaban de aumentos increíbles de precios en los últimos años. ¿A cuanto está ahora la tonelada?

Respuesta: Quím. Ramón Corrales.
Primeramente todos, el 100 % de clientes, son criadores de aves y cerdos. No hemos vendido a piscicultores y creo que uno de los problemas es que desgraciadamente no podemos ofrecer mucho

La mayoría de los ^{clientes son} criadores de aves y ganado ^{son} quienes consumen dicha harina de pescado para ^{sus} animales.

porque los compradores ya están comprometidos en muchas ventas pero, pues es una parte que si necesita harina para alimento de peces, pues si existe demanda no hay problema. El precio de la harina de pescado es 1,200.00 \$/kg en base al 64 % de proteína; en cambio como les decía ayer, la harina de calamar está carísima porque es cuatro o cinco veces más cara.

8. Pregunta: Dra. Elizabeth Cruz.
¿Ustedes venden harina de pescado a ALBAMEX y a PURINA?

Respuesta: Quím. Ramón Corrales.
Sí, y aquí no hay del sureste a pesar de ser los principales compradores.

9. Pregunta: Dr. Elizabeth Cruz.
Entonces, ¿Qué problemas han tenido con la harina de pescado? ¿Han tenido que regresarla alguna vez?

Respuesta: Ing. José Manuel Ramírez, ALBAMEX.
Dentro de los problemas de calidad que hemos tenido en nuestras fábricas de alimentos, una de ellas ha sido en las harinas de pescado, aceites vegetales de los llamados de segunda, entre otras. Pero los principales han sido en las harinas de pescado, que no sé porqué les llaman harinas de pescado. No estoy hablando del caso de Zapata que nos mostró la tecnología con la que cuentan. Pero existen muchos fabricantes de harinas de pescado que adulteran el producto, utilizan materias primas, no como las que nos mostró aquí el compañero, utilizan otros desperdicios de pescados y le incorporan residuos de peletería. Le incorporan para aumentar el contenido de proteína cristales de amonio o urea. Nos mencionaba el compañero, el día de ayer, que en el análisis bromatológico se determina solamente el nitrógeno, entonces para contrarrestar estos problemas dentro de las fábricas de alimento tenemos acondicionado un programa de control de calidad donde se evalúan los ingredientes mediante el análisis bromatológico. Pero en el caso de las harinas de pescado también se determinan análisis microscópicos donde podemos detectar si las harinas de pescado están adulteradas. Microscópicamente podemos detectar si hay cristales de amonio o urea, porque el análisis bromatológico no puede dar 65 % de proteína, pero resulta que al hacer el análisis microscópico tenemos un alto porcentaje de cristales de amonio. Entonces lo que sucede es que cuando utilizamos este tipo de harinas de pescado, pues que la productividad en las granjas es muy baja, es que la calidad del alimento es deficiente, pero previniendo todo este tipo de problemas, se cuenta con un laboratorio equipado para realizar análisis químicos y otros para análisis físicos para determinar el rechazo o la aceptación de las materias primas que no estén de acuerdo con las normas que se tienen establecidas para el ingreso a la planta, y utilizarse en los alimentos balanceados. Pero si hemos tenido problemas con muchos

proveedores y eso también nos ha permitido tener una selección de proveedores. Tenemos una planta de alimentos en Mérida, Yucatán; tenemos que llevar la harina de pescado desde el noroeste del país hasta la península de Yucatán para utilizarla en los alimentos balanceados de aves y de cerdos, porque no es posible encontrar una harina de pescado cerca de la península que reúna las características de calidad que necesitamos para la producción de alimentos balanceados.

10. Comentario

Creo que el control de calidad de los insumos que se importan al país y la distribución del potencial acuícola en relación a los insumos, es bien importante como lo mencionó el compañero de ALBAMEX, esto es algo crítico que tenemos que ver nosotros como comunidad acuícola, porque va a repercutir en el desarrollo de la acuicultura y de las industrias periféricas.

11. Pregunta: Dra. Elizabeth Cruz.

Para las otras productoras de alimento que están aquí, quería saber si no tienen otro ingrediente convencional diferente a los que se mencionaron y que utiliza ALBAMEX.

Respuesta: Ing. Jaime Almazán, Alimentos Balanceados 'El Pedregal', Edo. de México.

Nosotros si usamos otro tipo de ingredientes aparte de los que se mencionaron y que en los alimentos acuícolas se usan. Bueno, depende de la especie, pero se deben de usar proteínas en muchos, de origen animal más que vegetal. Entonces tenemos que ver otro tipo de materia prima como es la harina de sangre, la harina de carne y hueso, algunos supproductos de vísceras de pollo y cosas de esas.

12. Comentario: Quím. Ramón Corrales.

Nada más un comentario acerca de lo que dijo el compañero. Nosotros en un tiempo hicimos un producto diferente. Trabajamos con esas harinas de pluma, de sangre y de hueso. Tienen, excepto la harina de sangre, una digestibilidad bajísima. Tenemos en nuestros análisis alrededor de 50 % de digestibilidad. Eso merma muchísimo la calidad de la utilización de estos productos.

13. Pregunta: Q.B.P. Genoveva Rodríguez, FCB, UANL.

Quisiera saber cuál es el periodo de vida de la harina de pescado, desde que sale de la planta. ¿Cuánto tiempo conserva la calidad que tiene?

Respuesta: Quím. Ramón Corrales. (2) ✗

A nivel laboratorio la hemos tenido hasta dos años almacenada. Ahora bien, hay clientes que compran su harina y la tienen almacenada 5 ó 6 meses. Hay una cosa bien importante para las

personas que usan la harina de pescado. Normalmente le damos un año de vida de anaquel o de almacén, pero hay una cosa que es vital: si no se tiene almacenada la harina de pescado en condiciones óptimas de temperatura y de humedad, se nos va a calentar, inclusive se nos va a carbonizar. Si la tenemos igual que una roca fosfórica, igual que una soya, pues recuerden que la harina de pescado tiene valor de grasa bastante alto, aunque se le agrega antioxidante, se trata de agregar antioxidante que conserve alrededor de 200 partes ppm, en la planta se agregan alrededor de 750 ppm de antioxidante, pero si nosotros queremos conservarla no hay que olvidar un buen almacenaje.

14. Comentario: Q.B.P. Genoveva Rodríguez.

Yo creo que ése es un aspecto muy importante porque si un productor de alimentos balanceados tiene una producción a gran escala debe saber y considerar todos esos puntos. Pero un productor en pequeño, como he visto que en el caso de aves, no tiene esa clase de cuidados o la gente que está a cargo no lo toma en cuenta y tienen un almacén para todas las materias primas, entonces puede haber un deterioro muy rápido en el caso de la harina de pescado.

Quería preguntarle también a la persona de ALBAMEX ¿Qué parte de la producción que ellos tienen de alimentos balanceados es para alimentación acuícola; o sea, qué porcentaje de la producción, porque ustedes producen alimentos para ganado, para aves y otros tipos de alimentos, es para alimentación acuícola?

15. Respuesta: Ing. José Manuel Ramírez.

Definitivamente nuestra principal línea de producción es de alimentos balanceados para organismos terrestres. Dentro de éstos, la principal línea es la de cerdos, seguida por la de aves y después la de bovinos, y un porcentaje de un 0.5 % más o menos de la producción, es para otras especies. Se incluyen alimentos especiales, para peces, pavos, codornices, pero es mucho muy bajo ese porcentaje. La producción que hemos tenido ha llegado a más de 400,000 ton en el 85 y la producción de alimentos para organismos acuáticos no representaba ningún valor significativo, unas 10,000 toneladas entre todos los alimentos especiales incluyendo pavos, principalmente. En organismos acuáticos, es insignificante definitivamente.

16. Comentario:

Aunque la capacidad instalada de producción es bastante amplia, creo que la capacidad de producción de todas las firmas de la industria de alimentos balanceados organizada es suficiente y se cuenta con la tecnología necesaria, no solamente con la de los compañeros Almazán, creo que también existen en las fábricas de alimentos balanceados tecnología bastante buena para elaborar alimentos balanceados de organismos acuáticos