

es donde se consevan mejor, a un medio donde están saturadas totalmente de agua y donde están expuestas al ataque de una serie de microorganismos y una serie de degradaciones, entonces es ahí adonde no se puede lograr una serie de mediciones precisas.

2. Pregunta: Biól. Fernando Vega.

Mi comentario no era con el afán de atacar, simplemente, usted representa a la empresa ALBAMEX es el mayor competidor de PURINA, entonces es reconocida la calidad de ALBAMEX tanto como la de Purina, pero me gustaria saber en que criterio se basa para poder hacer una premezcla vitaminica en una ración, porque sabemos que todo ese tipo de premezclas son carisimas, cualquier adición extra que se haga en una ración por tonelada aumenta muchisimos miles de pesos, entonces quisiera saber en que criterio se basa por ejemplo ALBAMEX, para elaborar una premezcla vitaminica siendo que, como mencionaba usted, hay tantas variaciones, como decia que representan varios miles de pesos en cuanto a tonelada de alimento producido.

Respuesta: Ing. Adrián Tercero Nava.

El costo de incidencia en relación a todos los constituyentes de una dieta, posiblemente el renglón vitaminas sea el que ocupe el menor rango de incidencia. Ahora se hace una dosificación en función a toda la literatura, a toda la información científica que se dispone en ese momento. También se efectua una dosificación considerando un rango de cobertura, dándole un rango de seguridad, por así decirlo, sabemos que la vitamina C se degrada rápidamente en presencia de agua. Posiblemente para el caso del camarón, comparado con la trucha que es una especie que come inmediatamente el alimento, la dosificación tanto en vitamina C, para ambas especies, tiene que ser mucho mayor para el camarón que para la trucha, requiriendo ambas especies de esta vitamina. Exactamente con qué cantidad precisa para el camarón, se desconoce, por estas situaciones que mencionaba anteriormente, pero si se da una cantidad más amplia tratando de cubrir el mayor tiempo de vida en el agua, tomando en consideración un punto de vista económico.

3. Comentario: Ing. Juan Carlos Farfán, Acuicultora Campechana.

Creo que algo que no estamos tomando en cuenta la mayoría de los que estamos aquí, es que por medio de la fertilización hay presencias de microalgas dentro del ambiente para el camarón, entonces aparte el recambio de agua diario que estamos haciendo más o menos de un 10 % de volumen total, estamos metiendo vitaminas y todo lo que requiere el camarón. Hay que meterlo en la dieta para evaluar bien eso, saber que tanto es lo máximo que hay que meter, porque como dijo usted hace rato, la vitamina C es hidrosoluble y al tirarla inmediatamente ya se fue. Yo creo que si la hay en el medio provocado por medio de la fertilización y aparte del recambio, la presencia de vit-

amina C en el medio acuático en la estanquería que tenemos.

5. Comentario: Ing. Adrián Tercero Nava.

Creo que en este caso lo que se debe tomar en cuenta más que nada, es ver el estanque de uno como una cosa muy particular. Todos vamos a tener diferentes necesidades, me imagino que es igual que la tierra en las huertas. Necesitamos saber la calidad de la tierra, qué nutrientes nos presenta para saber las necesidades que vamos a tener; en el agua es lo mismo. Cuando fertilizamos necesitamos hacer una evaluación de los que tenemos para no tener una cantidad extra o de más que nos pueda donar el ciclo o la fisiología del camarón en este caso. Creo que todo se basa en una cuestión muy individual de la situación que cada quien tiene en su estanque.

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

Estoy de acuerdo con lo que dice, nada más que el señor hace hincapié en eso. Es muy difícil que un fabricante de alimentos se ponga a evaluar el estanque de cada quien y en base a eso formular. Lo que nosotros hacemos, más o menos, desde que empezamos a fabricar alimentos para peces, es que cada 6 meses hemos cambiado las premezclas de vitaminas y minerales, porque estamos experimentando en cada lugar la manera como se están comportando estos alimentos. Pero recuerden que tenemos que hacer una fórmula universal. No se puede evaluar en cada criadero o cada estanque porque si no nunca acabaríamos o los alimentos saldrían carisimos. Entonces hay que hacer algo universal pero al mismo tiempo hay que estar revaluando a menudo para ver si algo lo estamos poniendo de más, se pueden bajar las fórmulas de vitaminas, por ejemplo la premezcla de vitaminas en el caso de la trucha representa como un 10 % del valor del alimento, entonces si podemos bajar el costo a la mitad creo que es una cantidad considerable. La tonelada anda ahora arriba del millón de pesos, entonces lo más importante es estar evaluando constantemente las fórmulas porque también, si uno se fija en la literatura, todos dan datos diferentes, entonces lo que necesita hacer uno es un resumen, como decia el ingeniero, de las fórmulas, después irías evaluando y no nada más aplicarlas así.

7. Pregunta: Q.B.P. René Rodríguez, Deleg. Pesca, Coahuila.

Una pregunta respecto a lo que el Ing. Almazán ha mencionado y también de un interés particular para evitar el exceso del uso de vitaminas, hacemos una suplementación de vitaminas a nuestro alimento y en relación a estas economías va la pregunta. ¿Cuáles de las vitaminas necesarias para los peces conocidas, 15 si mal no recuerdo, son consideradas no esenciales, aunque el término sea un tanto artificial debido a su síntesis en el tracto intestinal?

Respuesta: M.C. Jesús Zendejas.

Pienso que definitivamente de estas 15 vitaminas, de cuya carencia en la dieta se han manifestado algunas patologías, no podríamos prescindir de ninguna de ellas. Si ustedes recuerdan en términos generales de cuáles fueron las patologías, la ausencia de alguna de ellas provoca una disminución en el crecimiento y mala eficiencia en la conversión alimenticia, así como una serie de malformaciones o patologías, como degeneración del hígado etc. O sea, son solamente síntomas externos patológicos, pero a nivel metabólico, estos síntomas tienen su repercusión y su costo. Entonces pienso que no podemos prescindir de éstas que ya están determinadas como esenciales. Lo que sí debemos tener en consideración, y pues esto creo, independientemente de cualquier línea comercial que estemos representando de alimentos, es el hecho de que el agua, como mencionaba el compañero de Acuacultura Campechana tiene, o podemos hacer que el agua tenga un aporte de nutrientes que pueda, en un momento dado, ayudar en la cobertura de los requerimientos nutricionales y, pues bien, puede ser que nosotros desarrollemos nuestros propios esquemas de fertilización o bien sea de alguna experiencia de alguna otra granja similar. Es cierto el comportamiento de tal o cual fertilizante en un estanque va a ser muy diferente que el de a lado como mencionaba no sólo para esto, pero puede representarnos o puede auxiliarnos más bien en evitar la ocurrencia de alguna patología. Con esto también quisiera aprovechar para mencionar lo siguiente, definitivamente no se puede generalizar esto, lo podemos solamente manejar para aquellas especies omnívoras o especies que se están alimentando en los niveles bajos de la cadena trófica. En el caso de una trucha como mencionaba el Ing. Almazán, prescindir de alguna vitamina te puede representar una serie de problemas, así como en el caso de un bagre mantenido en un canal de corriente rápida; pero un bagre mantiene una densidad de tal vez dos animales por metro cuadrado en un estanque rústico y puede crecer si le eliminamos un 50 % de X o Y vitaminas. Claro, hay algunas vitaminas en las que se hace más evidente su sintomatología patológica o efecto en el crecimiento se ve más marcado, pero yo no me atrevería a afirmar categóricamente 'elimine vitamina C o elimine alguna de esas otras'.

8. Comentario: Q.B.P. René Rodríguez.

Reconozco que con un buen manejo, con una buena fertilización se puede llegar a prescindir del alimento balanceado dependiendo de los volúmenes y densidades que se quieran producir, pero como decía el Ing. Almazán, a nivel artificial, a nivel sintético se hace el alimento pretendiendo cubrir todos los requerimientos del pez o del organismo en cuestión, y depende del programa de alimentación. Es el acuacultor, el piscicultor el que debe de graduar la administración. Pero vuelvo a la pregunta anterior. En las sesiones anteriores se ha tomado como conclusión la dirección de la investigación hacia la utili-

zación de algunos almidones, monosacáridos o diferentes carbohidratos como fuentes de energía. Aquí también se está hablando como fuente de economía en la elaboración de alimento tratando de suprimir algunas vitaminas que no sean esenciales debido a su producción en tracto digestivo, es decir, puede entender la recomendación de no suspender, no suprimir ninguna vitamina. Pero sí puede quedar en línea de investigación el conocimiento de nivel de producción a nivel de tracto digestivo de alguna de las especies con la finalidad de ir disminuyendo los costos del alimento balanceado.

Respuesta: M.C. Jesús Zendejas.

Claro, definitivamente esto es de considerarse, sin embargo es bien problemático llevar a cabo este tipo de determinaciones. Creo que estamos concientes de que el nivel de la acuicultura en México, el grado de manejo de esta zootecnia no es mucho que digamos, difícilmente, a veces hay que reconocerlo. Tal vez esté en un error. En ocasiones desconocemos el rendimiento logrado en una explotación simplemente con un fertilizante, por decir algo bo-regasa, a una densidad X, en un sistema de explotación, llamémoslo así, extensivo. ¿Qué pasa si después le suplementamos este alimento natural con esta misma fertilización pero le metemos una serie de granos o desperdicios, y después qué tan benéfico es meterle un alimento balanceado? Yo creo que muchos se hacen la misma pregunta porque recordamos en las charlas de la mañana, que el alimento representa más de un 50 % en términos generales, del costo de operación. Y pues si deseablemente quisiéramos engordar peces, sin incurrir a este alto costo o tratar de quitar aquellos elementos de la dieta que representan un valor significativo en cuanto a pesos. Pero creo yo que va a depender del nivel que queramos manejar en nuestra explotación. Se puede, por tener una similitud muy burda, tener algún cochino, algún ave o algunos pollitos por ahí en el traspatio donde les podemos dar desperdicios de la casa. Pero si queremos aumentar el número de animales por unidad de área y tener rendimientos a nivel económico rentables, difícilmente me atrevería a obviar alguna vitamina en estas premezclas.

9. Pregunta: Biól. Sergio García, CRIP, Tampico.

¿Con respecto a la formulación de los alimentos balanceados, la están haciendo las dos empresas en base de investigaciones realizadas en áreas específicas o con especies en lugares específicos, o están basándose en la literatura extranjera o en la literatura en general sobre cada uno de los temas que involucran la elaboración del alimento en sí? Porque la pregunta estriba en toda la información, que es generalmente información de investigaciones extranjeras. Entonces la especie que se va a cultivar o que se está cultivando por ejemplo, son los *P.vannamei* que tienen el mayor índice de utilidad; entonces ¿qué es lo que está haciéndose para las especies nativas, y si