RESUMEN DE LAS REUNIONES CON PRODUCTORES DE LA INDUSTRIA ACUICOLA

La División Científica del CENAIM realizó siete reuniones con productores del sector acuícola con el objeto de conocer su visión de los problemas prioritarios que afectan a la industria. Se analizaron los siguientes tópicos: larvicultura, manejo con aireación, manejo sin aireación, nutrición, salud animal, industria y diversificación. Estas reuniones se celebraron tanto en San Pedro de Manglaralto como en Guayaquil entre el 24 de agosto y el 18 de octubre del 2001, con una participación total de 24 personas de la industria y 32 del CENAIM. Los grupos de trabajo se mantuvieron pequeños para facilitar la interacción. A continuación se presenta un resumen de las opiniones más relevantes planteadas por los participantes en cada tema.

Larvicultura

Industria. El problema de la muda fue planteado como prioritario por los técnicos de los laboratorios comerciales de larvas de camarón. Plantearon sus percepciones de la causa de este problema, basados en su experiencia. Estas son muy diversas e incluyen aspectos como el bacteriológico, el origen de nauplio, el nutricional, y la calidad del agua. La diversidad de los tipos de manejo hace difícil identificar un factor común.

CENAIM. Se planteó que en pocas ocasiones se ha presentado el problema en nuestras instalaciones de tamaño comercial. Cuando ha ocurrido se ha asociado a problemas de nutrición, especialmente a una disminución de la cantidad y/o calidad de la *Artemia* utilizada en la alimentación.

Industria. El segundo problema planteado está relacionado con la comercialización de la postlarvas. La fluctuación estacional de los precios de la postlarva afecta gravemente la rentabilidad del negocio. Una de las causas identificadas es que los laboratorios no son considerados como parte integral de la estructura de producción. Se maneja la comercialización de la postlarva como un insumo de la producción camaronera y por ende sometido a las leyes de la oferta y demanda, con el agravante que el criterio más importante para la competencia es el precio y no la calidad. Se indicó que algún tipo de integración de los laboratorios con las camaroneras permitiría mejorar el buen manejo y la calidad del producto.

CENAIM. Presentó las líneas de investigación en esta área, las cuales son:

a) Aplicación y búsqueda de nuevos probióticos. Se comentó sobre el uso continuo en larvicultura del CENAIM de una cepa de *Vibrio*. Durante las larviculturas de los últimos cuatro años no se ha presentado "problema de bolitas" o el "síndrome de la zoea". Además se han identificado dos nuevas cepas potenciales con las cuales se planea hacer bioensayos. Esta línea de investigación será tema de un trabajo doctoral.

b) Cultivo Intensivo de Rotíferos. En nuestro protocolo de cultivo de larvas, los rotíferos han permitido sustituir parcialmente la *Artemia,* que es un insumo costoso. La limitante son los grandes volúmenes de agua que se necesitan para producir la cantidad requerida para una operación comercial. Para resolver esto se implantó un sistema intensivo de cultivo de rotíferos con la asesoría de Gede Suantika, candidato al Doctorado de la Universidad de Ghent, Bélgica, quien además dictó una charla sobre este sistema. Se repartió material impreso y se visitó el sistema en operación.

c) Criopreservación de Algas. Esta metodología permitiría el manejo más eficiente de las algas que generalmente requieren mucho espacio.

d) Sistemas intensivos. Se trabaja en dos sistemas intensivos para larvicultura que permitirían ser más eficientes. Además, este tipo de sistemas permitiría aplicar tratamientos especiales contra enfermedades antes de la siembra.

Industria. Los invitados manifestaron que consideran importante que el probiótico esté disponible comercialmente en el menor tiempo posible.

CENAIM. La limitante de producir suficientes cantidades del probiótico para ofrecer al sector fue resuelto recientemente y actualmente se busca probar medios de cultivo más económicos para reducir el costo. Además, se está buscando la colaboración de empresas privadas que tienen la tecnología necesaria para encapsularlo.

Industria. A mediado plazo les interesa los resultados de los sistemas intensivos.

Manejo con Aireación

Industria. Durante esta reunión todas las personas coincidieron en señalar que una limitante es la falta de información escrita y de personal calificado para este tipo de sistemas. Las personas que tienen experiencia en el manejo de sistemas semi-intensivos pasaron a manejar los sistemas intensivos sin una capacitación previa. El manejo de sistemas intensivos con aireación exige otro nivel de conocimientos y la falta de los mismos puede inducir a cometer errores. También indicaron que hace falta información sobre alimentación, densidades de siembra óptimas, diseños de circulación y niveles de producción en las condiciones locales. La información con la que se cuenta es la de los vendedores. Además, generalmente a los cursos de capacitación asisten los dueños de las empresas pero no los técnicos, quienes son los responsables del manejo y pueden tomar una decisión errada en un momento de emergencia.

Los invitados manifestaron preocupación por los posibles procesos de eutroficación, el no uso constante de larvas PCR negativo y de buena calidad y los problemas de enfermedades que ya han aparecido en estos sistemas. También hay preocupación por los conflictos con los cultivos agrícolas en sistemas de cultivo “tierra adentro” debido a la falta de información en los dos sectores.

CENAIM. Manifestó que preparará material informativo sobre varios de los aspectos teóricos que se señalaron como importantes. Desafortunadamente no se cuenta con una estación experimental donde desarrollar investigaciones. Tratando de solucionar este limitante, se estableció un convenio con la industria para realizar varios experimentos en una camaronera, (ver página 7).

Manejo Sin Aireación

Industria. Cada uno de los invitados expuso las diferenes formas en que ha tratado de solventar el problema de la Mancha Blanca y otras preocupaciones respecto a este tipo de sistema de producción.

Entre las observaciones se señaló el incremento de los problemas causados por bacterias, especialmente vibriosis, y la no respuesta a los tratamientos con antibióticos. Las personas requirieron orientación sobre los antibióticos que ofrece el mercado porque les preocupa la resistencia debido al uso continuo.

Se discutió sobre el manejo de la alcalinidad con diferentes productos como una estrategia utilizada por diferentes camaroneras con aparentemente buenos resultados. Los invitados manifestaron interés por tener información sobre la aplicación de cal y de conocer el efecto de insecticidas en la calidad del agua.

Una observación de la mayoría de las personas es la diferente respuesta de las piscinas pequeñas respecto a las grandes, sin una explicación satisfactoria. Otros mecanismos utilizados por diferentes grupos con resultados positivos son la filtración y las transferencias.

CENAIM. La información básica sobre la aplicación de cal será preparada y ofrecida al sector. El trabajo del CENAIM está limitado a experimentos en laboratorio porque no se cuenta con una estación experimental. Tratando de solucionar este limitante, se estableció un convenio con la industria para realizar varios experimentos en una camaronera, (ver página 7).

Nutrición

Industria. Las personas de la industria señalaron las siguientes prioridades:

<u>Proteína</u> - Evaluar fuentes proteicas de origen vegetal para reemplazar la harina de pescado. El suministro de harina de pescado se considera entrará en un período crítico en 1-2 años. Para su evaluación es importante considerar el sistema en que se va a utilizar, el crecimiento esperado y la temperatura de cultivo. Es necesario también utilizar métodos de evaluación rápida de proteína, digestibilidad, factores antinutricionales y valoración energética.

<u>Atractantes</u> - Estudiar nuevos atractantes, evaluar UFAs y PUFAs de origen microbiológico, y utilizar HPLC para medir los atractantes.

<u>Dietas de Maduración</u> - Dietas específicas para preparar al reproductor desde juvenil, tal como se usa en la industria pecuaria.

<u>Minerales</u> - Buscar desarrollar una premezcla específica para sistemas de baja salinidad utilizando minerales orgánicos.

<u>Valor agregado</u> - Evaluar productos para agregar valor al camarón como coloración, dureza, etc.

Además, se indicó la necesidad de evaluar simultáneamente, en sistemas limpios y en mesocosmos, el efecto de los productos antes de llevarlos al campo. Se considera importante trabajar con costos cercanos a los utilizados por la industria.

CENAIM. Informó sobre sus líneas de investigación que incluyen:

a) Evaluación de la harina de chocho como fuente alternativa de proteína. Tesis de maestría del 2001/2002
b) Formulación de dietas de maduración. Tesis de maestría del 2001/2002
c) Optimización del suministro de alimento considerando la fisiología del animal (picos enzimáticos, ciclos de muda) lo que permitirían un ahorro en el suministro de alimento.

Salud Animal

CENAIM. Se presentó los resultados de varios años de investigación en el área de inmunología y un resumen de los resultados de experimentos con diferentes temperaturas.

Se discutió las implicaciones prácticas de los trabajos con inmunoestimulantes, vitaminas y el efecto de la temperatura. Se identificaron varios puntos claves entre ellos:

1) siendo la temperatura un factor crítico, se considera que el utilizar sistemas tipo “raceway” durante la época fría puede ser una posiblidad de manejo;
2) se requiere más investigación a temperaturas inferiores a 33˚C por el ahorro energético que implicaría;
3) información sobre el manejo adecuado de estimulantes, ya que las dosis y la frecuencia de aplicación determinan su efecto positivo o negativo. Se señaló la necesidad de combinar los factores para establecer una estrategia de manejo;

4) inmunoestimular durante la larvicultura se considera una estrategia adecuada,
5) los probióticos se identifican como una línea importante de investigación,
6) se señala la necesidad de determinar si hay una ventana de vida en que el camarón es más susceptible,
7) unificar el trabajo de inmunología con genética para determinar si hay familias con respuesta inmune diferenciada.

Se indicó la información publicada por el CENAIM sobre las dosis y frecuencia de aplicación de los inmunoestimulantes. También se explicó que los estudios integrados con genética y nutrición ya han sido realizados y continuarán como temas de tesis. También se indicó que los probióticos son una línea de trabajo de la Fundación, que a la fecha ha permitido identificar 3 cepas y comprobar su carácter probiótico. La combinación de los resultados de estas investigaciones se llevarán al campo en una serie de experimentos, (ver página 7).

Industria General y Diversificación

Industria. Los invitados señalaron que se debe trabajar más por rescatar el cultivo del camarón investigando los siguientes frentes:
1) intensificación del cultivo,
2) en los sistemas de altas densidades estudiar tomas de agua, biofiltros, pozos de agua,
3) establecer una tecnología adecuada,
4) evaluar probióticos y otras hipótesis de manejo de experiencias exitosas que permitan replicar los resultados.

CENAIM. Se considera crítico el poner a prueba en campo los resultados obtenidos en laboratorio. La limitante es no contar con una estación experimental. También se considera útil el tratar de recopilar las diferentes estrategias y los resultados obtenidos por diferentes camaroneros. Esto permitirá buscar patrones que no son observables en los datos aislados. El trabajar unidos se identifica como un elemento crítico para superar la crisis del sector.

En el área de diversificación de la acuicultura se presentaron dos posibilidades, peces y moluscos.

Industria

Peces—Los invitados indicaron que tienen interés en peces de agua dulce como la tilapia y explorar otras como el bagre gigante del Oriente. En el caso de la tilapia se requieren más trabajos en el área de genética. En el caso de especies marinas, debido a los costos, es necesario concentrarse en especies con alto valor en el mercado. Entre las especies opcionadas se discutió sobre el huayaipe (*Seriola mazatlana*) y el pampano (*Trachinotus paitensis*).

El huayaipe tiene un buen mercado pero su cultivo debe hacerse en mar abierto porque no crece bien en piscinas camaroneras. Se requiere investigación para mejorar la larvicultura que es la principal limitante actual.

El pámpano por su parte ofrece la posibilidad de cultivarse en los estanques de las camaroneras. Se requiere investigación en maduración, desove, larvicultura y precria.

Moluscos—La especie con la que actualmente trabaja el CENAIM es el scallops (*Argopecten circularis*) cuya tecnología de cultivo esta claramente establecida. Este tipo de cultivo es posible realizarlo en piscinas camaroneras, pero es estacional. Sin embargo, en cultivos en el mar es posible hacerlo durante todo el año, pero el costo de infraestrutura es mayor. Los productores indican que el cultivo de scallops puede ser aprovechado como un elemento de promoción social al ser un producto que las comunidades pesqueras pueden cultivar en jaulas y/o una alternativa para los larveros de camarón. Sin embargo los invitados señalaron varios aspectos aún necesarios para impulsar esta actividad, entre ellos:
1) estudio de mercado,
2) análisis de competitividad,
3) métodos y costos de procesamiento,
4) evaluar el marco legal identificando si existe la Ley de Concesión de Agua,
5) establecer un enlace entre Ecuador y los países que pueden estar interesados; por ejemplo en Asia, para lo cual se requiere el apoyo de CORPEI.

Considerando que el CENAIM no trabaja en el área de mercadeo, se recomendó contratar a un economista para hacer un estudio de prefactibilidad, y luego enviar muestras a compradores potenciales.

Para apoyar en la parte de mercadeo, la CORPEI explicó que recientemente se estableció la Gerencia de Inversiones, la cual para principios del año 2002 espera tener un Plan Nacional de Promoción de Inversiones, enfocado en la búsqueda de inversionistas. La CORPEI también indicó que cuenta con seis oficinas en el exterior (Colombia, China, Bélgica, Miami, Chile y Perú) dedicadas a buscar mercados. Además, existe un convenio con Cancillería que permite trabajar en otros paises (Australia, Inglaterra, etc.). Se sugiere para trabajar en la identificación de mercados formar una comisión conformada por la CORPEI, Ministerio de Industria y Comercio y representates de Japón o Taiwan y se propone que CORPEI lidere esta comisión. Japón se señala como un punto clave porque tienen el conocimiento, el mercado y el soporte de las universidades que impulsarían el cultivo de peces y de moluscos.

En términos generales para el trabajo con cualquier especie se indica que el hacer investigación aplicada exige premisas como el dinamismo en implantar en el campo las técnicas, ajustándose a las necesidades de la industria y el considerar en los paquetes tecnológicos los problemas prácticos como el procesamiento.

Otros— También se señaló como interesante evaluar la posibilidad de cultivar pepino de mar y cangrejo rojo.

CENAIM. Se explicó que desde la emergencia de la Mancha Blanca los recursos destinados al Programa de Diversificación se han limitado al mantenimiento de los reproductores de scallops y producción de un mínimo de semillas para realizar estudios de campo. Recientemente se enviaron proyectos al exterior para buscar financiamiento para estudiar Huayaipe y Pámpano y poder responder al interés de la industria. El proyecto de scallops fue aceptado para una primera evaluación dentro del Programa Biocomercio bajo el cual se haría un análisis de factibilidad. Además se inició el estudio de otra especie de molusco bajo una tesis de maestría.