

## Entrevista al genetista del Depto. de Producción Animal de la Universidad de Chile, Dr. Roberto Neira: Aquainnovo S.A., La estratégica alianza entre la Universidad y la Industria acuícola en Chile



*Uno de los impulsores y cabeza de este proyecto es el doctor y genetista Roberto Neira, quien integrado a un equipo de investigadores de la Universidad de Chile han trabajado por más de 15 años en el mejoramiento genético de salmónidos con importantes resultados reconocidos en todo el mundo.*

*por Heidi Munizaga H.*

La industria del salmón es la actividad económica más importante de la región austral del país y esto ha permitido posicionar a Chile como el segundo productor de salmón en el mundo después de Noruega. Es así como el año 2005, las exportaciones de la salmonicultura representaron un 20,2% de las exportaciones de alimentos del país.

Este producto introducido al país en los años 80', ha incrementado su producción y exportación, principalmente a mercados orientales, generando a las industrias salmoneras ingresos en el año 2006 por US \$ 2.207 millones FOB Chile. (Fuente: Servicio Nacional de Aduanas-Direcon, según datos de Banco Central de Chile)

Pero países del Norte como Canadá, Noruega y Escocia llevan la delantera en investigación y desarrollo tecnológico del área, dejando a Chile en desventaja competitiva, situación que exige un cambio, ya que la demanda por esos productos acuícolas ha crecido considerablemente.

A raíz de que nuestro país es uno de los más importantes productores de Salmón Coho (*Oncorhynchus kisutch*) en el mundo, quisimos entrevistar a quien lleva la batuta y conoce más sobre la genética de esta especie en el país, y porque no decirlo, en el mundo, tanto así que el equipo de investigación en el que trabaja desde los años 80, ha sido invitado a múltiples reuniones mundiales para exponer su investigación sobre el mejoramiento genético de esta especie.

Los grandes avances logrados por su equipo de investigación lo llevaron a encabezar uno de los proyectos más innovadores del que se tenga noticia entre la Universidad de Chile y la

mayor industria salmonera del país. La creación de un Centro de Investigación para el mejoramiento genético y el desarrollo biotecnológico para la industria del salmón: AQUAINNOVO S.A.

La idea del proyecto nace el año 2004, y fue aprobado el año 2006 y será emplazado en Puerto Montt, XI región. Contará con una inversión inicial de 10 millones de dólares convirtiéndose en el consorcio mejor financiado del país. La alianza estratégica que permitió la creación de este Consorcio Tecnológico es la empresa AquaChile (en el marco de los créditos que la CORFO entrega anualmente a empresas con propuestas innovadoras), SGS Aquatic Health y la Universidad de Chile (con 15% de participación).

Este Centro ya está siendo ejecutado y promete generar un importante impacto social, económico y científico en la industria del salmón en Chile.

### ¿En que proyecto está involucrado y cual ha sido su línea de investigación estos años?

Pertenezco a un equipo de investigación que durante más de 15 años trabajamos principalmente en el mejoramiento genético de especies acuícola, especialmente de peces como el salmón coho y trucha arcoiris. Desde 1986, año en que el Dr. Nelson Díaz me invitó al equipo, trabajamos junto a integrantes de varias Facultades de la Universidad que han ido entrando y saliendo, pero algunos aun permanecemos, como es el caso de la Dra. Patricia Iturra, el Dr. Nelson Díaz y yo.

Hemos participado en múltiples proyectos generando información y una buena cantidad de publicaciones en las que somos considerados expertos a nivel internacional. Algunas de esas investigaciones se conocieron recién el año 2006.

Nuestro trabajo nos abrió puertas a la Industria gracias a que Chile es uno de los más importantes productores de salmón coho en el mundo (y segundo de salmón del Atlántico y trucha) y porque pudimos comprobar que en Chile se podía hacer mejoramiento genético de muy buen nivel y con excelentes resultados.

### ¿Porque Chile tiene estas ventajas si el salmón es una especie introducida?

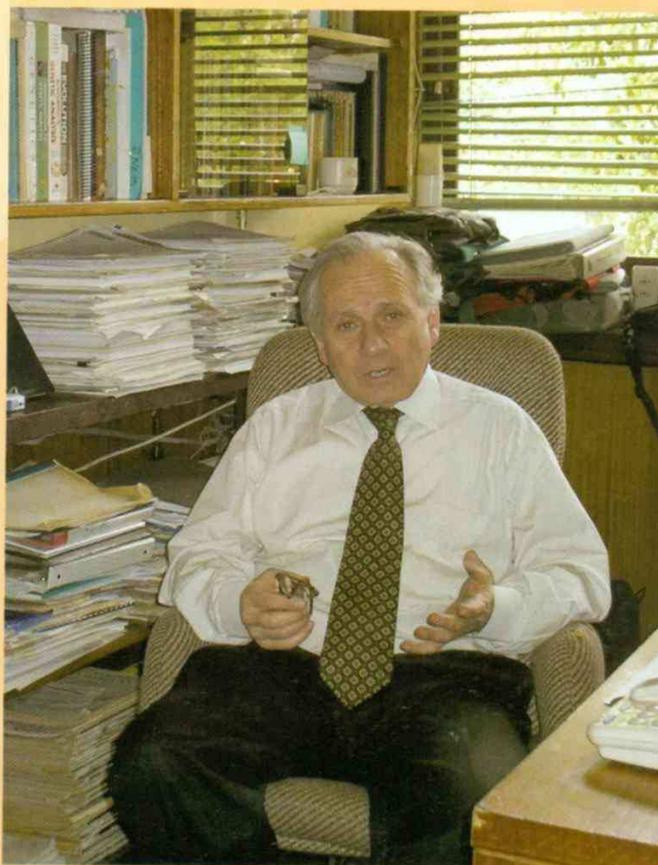
Las condiciones de temperatura de las aguas que se utilizan para cultivar esta especie son óptimas en el sur de Chile, tanto que logramos un ciclo generacional más corto que el que se produce en el resto del mundo. Nos demoramos un tercio menos. O sea que si en el hemisferio norte producir un mejoramiento genético toma 15 años, nosotros lo logramos en 10 años.

### La Industria y la investigación en Salmónidos

Producto de nuestras investigaciones, se abrieron puertas a la industria y como algunas empresas en Chile comenzaron a desarrollar programas genéticos, fui solicitado para entregar asesoría privada a una de ellas: AquaChile, la mayor empresa salmicultora de capitales chilenos y la tercera a nivel mundial con la que hemos desarrollado un programa de mejoramiento genético muy bueno con la mejor tecnología disponible del mundo.

Como hubo buenos resultados, decidieron invertir en genética y nos invitaron a formar una empresa que se dedicara a investigar y desarrollar productos genéticos que le sirvan a la Industria, con herramientas biotecnológicas.

Lo presentamos al Consorcio y ganamos, así obtuvimos de Innova Chile US \$5 millones, el máximo al que podíamos postular, y la empresa puso otros 5 millones. Hoy somos el consorcio mejor financiado del país, en el que la Universidad de Chile es dueña de un 15 %, no puso dinero pero puso equipo de investigación. Tenemos un proyecto extraordinario: un Centro de Investigación y Desarrollo en el que se producirán soluciones tecnológicas y personal altamente calificado (doc-



tores y magister) para la industria. Por lo tanto, de aquí a 5 años, la ciudad de Puerto Montt contará con el laboratorio de genética molecular más avanzado del país, del que ya tenemos los planos, con más de 1000 metros cuadrados, y con estaciones experimentales y servicios de biotecnología. Daremos becas a alumnos de postgrado, y formaremos doctores en exceso de lo que la misma empresa necesita, y estos especialistas van a salir a la industria, generando una transferencia de tecnología instantánea, con la absorción de nuevas técnicas en esas empresas.

### ¿Va a seguir haciendo clases en la Facultad?

Como soy el director técnico del proyecto he tenido que viajar constantemente a Puerto Montt, así es que actualmente estoy trabajando a media jornada en la Facultad, esto hasta que sea requerido. Hay que echar a nadar un buque tremendamente grande y constituye una nueva experiencia en Chile.

### ¿Cuál es el objetivo de su línea de investigación en salmónidos y cual es el impacto de esta industria en el medio ambiente?

La universidad de Chile presentó un nuevo proyecto a CORFO, el *genoma del salmón*, este proyecto de tres años, se basa en la *Búsqueda de genes asociados a una mayor eficiencia en la utilización de proteínas de aceites vegetales en la dieta del salmón*, y fue aprobado recientemente. Está liderado por la doctora Patricia Iturra, de la Facultad de Medicina y el Dr. Nelson Díaz de Agronomía, además participan facultades como veterinaria, ingeniería, Ciencias y el INTA. Está centrado también en trabajos que estamos desarrollando en colaboración con Aquainnovo.

Como los salmones son carnívoros, pretendemos incluir proteínas vegetales a la dieta del salmón para obtener productos más sanos y más amigables con el medio ambiente, ya que hoy para alimentar a los salmones se sacrifica parte del ecosistema. Es decir, sería más sostenible ambientalmente.

Además otro tema pendiente para Chile y en el que hay que trabajar como lo hacen en Europa, es en el impacto genético al ecosistema, producto del contacto entre especies naturales y las que son intervenidas genéticamente. Hay que proteger a las especies naturales, por lo tanto, es necesario practicar la acuicultura en sistemas cada vez más cerrados para evitar el escape de estos productos al ecosistema. Y así lograr bajo impacto en el medioambiente.

En Chile el problema de conservación está más bien ligado al manejo, ya que aunque el gobierno ha decretado vedas para la protección y la preservación de ciertas especies (por ejemplo locos, erizos u ostiones) no ha dado los resultados esperados.

### En países como Noruega el uso de antibióticos en el pelet de los salmones está en retroceso ¿Cual es la realidad en Chile?

Aun se usan grandes cantidades de antibióticos para controlar las enfermedades en los peces. En el Consorcio justamente trabajamos en ese tema, y dentro de los principales objetivos están buscar genes que confieran más resistencia a las enfermedades y segundo: disminuir el uso de antibióticos porque la escalada en su uso genera también una escalada de resistencia a las bacterias; y en el caso de los parásitos, por ejemplo el piojo de mar (caligus) encuentra condiciones óptimas para su desarrollo.

### ¿Cual es la labor de los genetistas en este escenario?

La genética puede modificar enormemente a los animales, por lo tanto, tenemos un desafío muy grande, creo que las especies naturales deben ser protegidas y las especies para el consumo masivo deberíamos cultivarlas y aislarlas de las poblaciones naturales. En Chile no hay estudios que cuantifiquen el real impacto de la genética en el medio ambiente, como lo hacen hoy los países desarrollados en esta materia (ver: "gen impact"), estamos preocupados de otorgar dinero para la investigación que produzca dinero o ganancias económicas, pero no tanto así en la investigación que proteja al medio ambiente.

Precisamente, Aquainnovo esta preocupado de esto y traerá a fin de año, expertos internacionales en bioética, bienestar animal, y conservación del medio ambiente para capacitar a nuestro personal.

### El eslabón entre la investigación y la Industria

Con este proyecto pretendemos generar un gran impacto en la industria del salmón en Chile. A través de nuevas tecnologías, servicios y nuevos productos que ayuden a una acuicultura más eficiente y a mantener los liderazgos que Chile tiene a nivel mundial, en eso, tengo la firme convicción que así va a ser.

Si la industria decidió tomar la genética como un negocio es porque es rentable. Pero hay que tener claro que cuando uno lleva un proyecto a una empresa ellos piden resultados- que no son inmediatos por supuesto- a la hora del balance y cumplido el plazo de inversión e investigación, exigen saber cuanta más ganancia están obteniendo hoy que cuando empezaron.

### Estimamos que al 5º año Aquainnovo debería ser auto sustentable y comenzar a recuperar la inversión inicial.

Pero lo importante para nuestra Universidad es que no sólo percibirá el 15 % de esas utilidades, sino que visualizamos a esta empresa como una *puerta de salida a los productos de investigación generados por la Universidad de Chile a la Industria*, esto significa lograr colocar el producto de nuestra investigación en el mercado. Y en el área acuícola tendremos una vía natural de acceso a la industria, lo que constituye una entretenida y productiva aventura.