

**Dr. Daniel Pauly**

Se le reconoce en el mundo como uno de los científicos más influyentes en el campo de la pesquería.

Nació en París. Obtuvo el doctorado en Biología pesquera en de la Universidad de Kiel, Alemania. Trabajó durante muchos años en el Centro Internacional para la Gestión de Recursos Acuáticos, en Manila, Filipinas.

En 1994 se convirtió en profesor del Centro sobre Pesquería de la Universidad de British Columbia, en Vancouver, Canadá, del cual fue director durante cinco años (2003-2008). Desde 1999 es investigador principal del proyecto Sea Around Us (www.seaaroundus.org), dedicado al estudio, documentación y promoción de políticas para mitigar el impacto de la pesca en los ecosistemas marinos.

Es uno de los creadores de la enciclopedia en línea sobre los peces FishBase (www.fishbase.org), que contiene información global acerca de 31 600 especies y casi 50 000 imágenes. El sitio recibe 33 millones de visitas al mes.

Ha colaborado durante muchos años con los científicos de países en desarrollo en la creación de metodologías simples, prácticas y más baratas, que se adapten a las necesidades de estas naciones.

Con grandes áreas protegidas, se podría controlar la pesquería

*Patricia Blanco Picado
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr*

Las tres cuartas partes de las poblaciones pesqueras del mundo están totalmente explotadas o sobreexplotadas y un tercio de las capturas se desperdicia al ser considerado de poco valor comercial.

El Dr. Daniel Pauly, académico de la Universidad de British Columbia, en Vancouver, Canadá, y una de las autoridades mundiales en el tema de la pesquería, conversó con Crisol acerca de la situación actual de los ecosistemas marinos como consecuencia de la pesca excesiva de especies.

Pauly visitó la Universidad de Costa Rica, invitado por el Centro de Investigaciones en Ciencias del Mar y Limnología (Cimar), con motivo de celebrar este Centro 30 años de creación.

El Dr. Daniel Pauly, reconocido científico internacional en el campo de la pesquería, visitó la UCR invitado por el Centro de Investigaciones en Ciencias del Mar y Limnología (foto Luis Alvarado).

-¿Cuál es el estado actual de los mares del planeta como consecuencia de la pesca y la contaminación?

-El efecto más importante de la pesca sobre los ecosistemas marinos es la disminución de la abundancia de organismos, especialmente de peces grandes, los cuales son muy sensibles a la pesquería y por lo tanto su biomasa se reduce. Esta reducción es muy significativa porque los peces grandes necesitan muchos años para crecer y tienen una gran vulnerabilidad frente a la pesca. Los peces más pequeños, que son presas de los grandes, tienen una ventaja al

principio si sus depredadores son capturados, pero los depredadores se concentran después sobre esos peces pequeños, y esto ocasiona que gradualmente la pesquería se vaya a concentrar en los peces más chiquitos.

El resultado es que ahora los únicos peces grandes que existen son capturados para la explotación y exportados a los mercados principales, como Estados Unidos, Europa, Japón y China. Esta es una tendencia fuerte y es también la causa de la alteración de los ecosistemas marinos, no tanto la polución. La polución tiene efectos claros, pero solamente en aguas costeras y superficiales.

Otro efecto de la pesquería es la pesca de arrastre y la modificación de los fondos marinos en la plataforma continental. Anteriormente, los fondos marinos fueron más o menos duros, porque muchos animales bentónicos fijan los fondos, de tal manera que estos se comportan como un arrecife coralino. Debido a la pesca de arrastre, estos animales han ido muriendo y el fondo se ha vuelto fangoso. Estos fondos fangosos, sin animales, son útiles solamente como hábitats para camarones, porque los peces grandes necesitan una estructura en el fondo. Cuando esos fondos fangosos se desarrollan, hay también un cambio en la columna de agua, porque el fango del fondo puede resuspenderse en la columna de agua y aumentar así la cantidad de nutrientes que hay en esta, de tal manera que la producción primaria (producción de materia orgánica) aumenta. A este proceso se le llama una eutrofización, que es una forma de contaminación.

El golfo de Nicoya tiene una producción primaria más alta que hace unos años, debido al impacto de la pesquería y a la resuspensión del fango del fondo en la columna de agua, pero también por el efecto de las aguas dulces que recibe procedentes de ríos contaminados.

-¿Cómo ha impactado la pesquería en la cadena trófica de los ecosistemas marinos?

-La cadena trófica es dinámica y se mantiene gracias a la depredación y a que los peces grandes mantienen una estructura trófica que es muy productiva, especialmente en los niveles tróficos altos. Cuando la pesquería remueve los peces grandes, estos organismos no pueden jugar su rol de control de las cadenas tróficas y entonces estas cambian.

Como efecto de esto, los pesos de los peces grandes aumentan y los peces pequeños aumentan y comen más el zooplancton. Sin el zooplancton o con una cantidad baja de zooplancton en el agua, vamos a tener un gran desarrollo del fitoplancton; es decir, de nuevo una eutrofización.

Hay dos razones por las que se produce la eutrofización: debido al aumento de los nutrientes provenientes del fondo marino y debido a la disminución del zooplancton, que se reduce al haber un incremento de peces pequeños y de otros organismos, que no tienen presión de los peces grandes. Esto tiene un efecto en cascada.

Aquí se muestra el rol colectivo que cumplen los depredadores. Antes hablábamos de que los depredadores tenían un rol negativo, porque



se comían todas las presas, pero ahora se ha generalizado la idea de que los depredadores son muy importantes porque estructuran las cadenas tróficas.

La pesca a gran escala ha provocado la desaparición de los peces grandes y el consecuente desequilibrio en los ecosistemas marinos (foto archivo OID).

-De continuar esta sobreexplotación pesquera y de no haber un cambio significativo para controlarla, ¿cuáles son los pronósticos para las próximas décadas?

-Pienso que no podemos esperar grandes cambios si los Gobiernos no cambian las cosas. Pero vamos a observar cambios que son provocados por otras situaciones.

Por ejemplo, un cambio que va a ocurrir es debido al elevado precio del petróleo, que afecta a diferentes formas de pesquería, especialmente la pesca de arrastre. Si los combustibles son muy caros, este método de pesca va a ser imposible de mantener.

Otro cambio que va a ocurrir es que vamos a tener un control mayor del consumo de energía y de las emisiones de dióxido de carbono. Ante esta situación, cada país no podría producir emisiones de CO₂ sin pensar en las consecuencias y es sabido que la pesquería de arrastre tiene muchos problemas de emisiones, porque es una forma muy ineficiente de capturar peces. Cuando decimos que es ineficiente, pareciera que es una tontería, porque es muy eficiente desde el punto de vista económico, pero es ineficiente porque no incorpora los costos ecológicos.

- ¿Cuáles efectos en los organismos marinos se han observado a causa del calentamiento global? En este proceso, ¿cuáles son los mares que van a sufrir primero las consecuencias negativas?

-Un efecto directo del calentamiento global es que los peces deben moverse porque no pueden

Los fondos marinos se han modificado como consecuencia de la pesquería (foto cortesía del Cimmar).

adaptarse, o pueden adaptarse muy poco. Ellos no hacen migraciones por esto mismo.

El punto del hábitat de la población de peces se está moviendo gradualmente hacia el norte del Hemisferio Norte. Este efecto nosotros lo hemos observado en muchas especies.

En mi proyecto de investigación, nosotros hemos proyectado este efecto para los próximos 50 años, mediante el modelaje de la temperatura y la simulación. Con una computadora muy grande, podemos simular el proceso de movimiento de los peces hacia el norte y en el Hemisferio Sur al sur y el efecto que observamos es que habrá una invasión de peces en los océanos Ártico y Antártico y una invasión de peces de latitud muy baja en zonas con latitud alta.

Además, los peces que se han especializado en zonas muy frías, por ejemplo del Ártico y del Antártico, van a desaparecer, y los peces que viven solamente en las zonas tropicales van a tener muchos problemas, porque ellos no pueden moverse a otras zonas.

-Como científico, ¿qué soluciones propone para aminorar estos problemas y cuál considera que es la responsabilidad de los investigadores?

-Esos efectos proyectados son más peligrosos si las biomazas de peces que están en el agua son muy bajas, ya que una adaptación de la evolución de los peces será posible solamente si hay muchos de estos organismos. Esto ocurre por la selección natural; si no hay muchos especímenes, no hay posibilidad de seleccionar. Es importante tener muchos peces en el agua y una manera de hacerlo y de controlar la pesquería, es crear grandes áreas protegidas.



El Dr. Pauly aseguró que el exceso de capacidad de la flota industrial pesquera del mundo compite con los pescadores artesanales (foto archivo ODI).



Se dice muchas veces que los investigadores debemos hablar con el resto de la sociedad, pero hay colegas que seleccionan temas que no tienen nada que ver con nada. De allí que es importante que los jóvenes investigadores escojan muy bien los temas que van a investigar, cosas que tengan que ver con los aspectos fundamentales de la economía de su país. También que aprendan a construir un puente entre lo que hacen, lo que la sociedad necesita en términos de conocimiento y de presentar este conocimiento a un gran público.

Hay algunas personas que piensan que presentar sus resultados científicos a un público grande es simplificar, pero realmente no es así, es identificar lo que es esencial y hablar de lo que es importante. Algunos científicos quieren presentarse como los que saben y quieren mostrar todos los aspectos de la cosa que han descubierto, pero esto no es importante porque los periodistas y el público en general no quieren saber cómo se obtuvo el resultado. El resultado y el significado de este, es lo importante para la vida del ser humano.

Para la comunicación científica, es necesario decir de dónde vienen las cosas y dónde están las partes débiles de lo que se investigó, pero el público quiere saber "por qué esto es importante para mí". Identificar esta parte a veces es difícil para un científico, y si no lo logra, es posible que no tenga por qué seguir más con esa investigación.