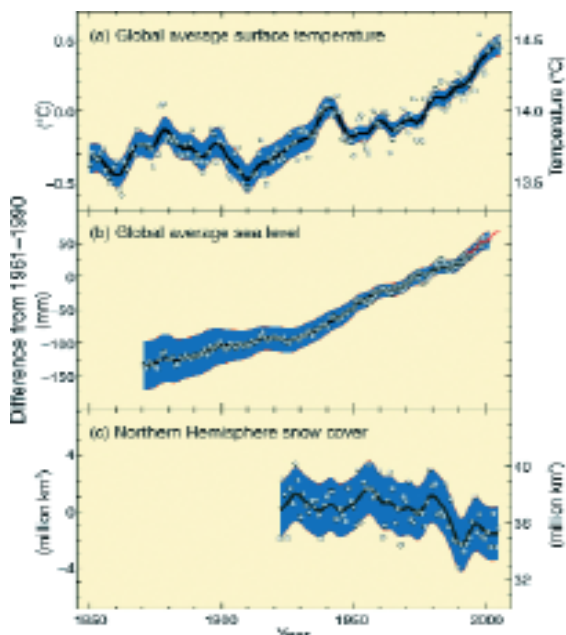


El cambio global amenaza a ríos y peces

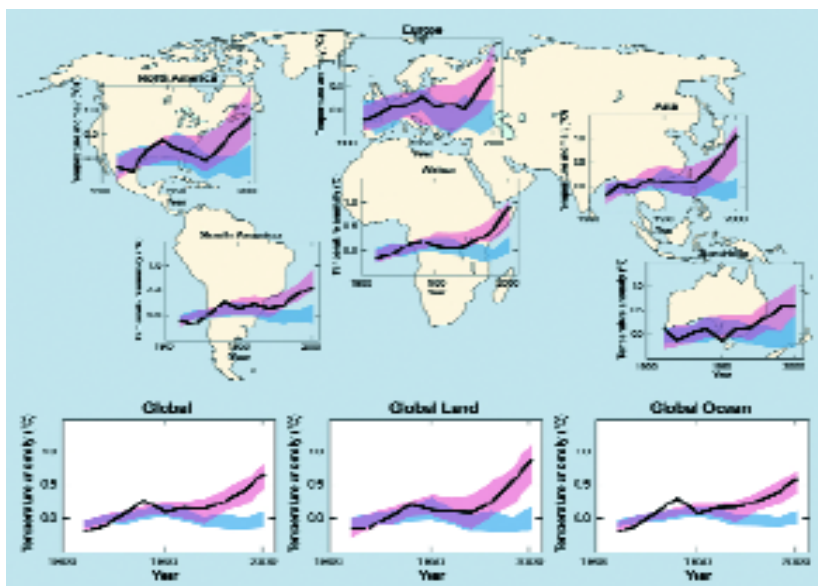


Aumento global de la temperatura superficial y del nivel medio del mar, y descenso de la cobertura de nieve en el Hemisferio Norte en los últimos 150 años (arriba).

El estudio del clima es un campo de investigación complejo y en rápida evolución, debido a la gran cantidad de factores que intervienen. El clima de la Tierra nunca ha sido estático, sino que como consecuencia de alteraciones en el balance energético está sometido a variaciones en todas las escalas temporales, desde decenios a miles y millones de años. Entre las variaciones climáticas más destacables que se han producido a lo largo de la Historia de la Tierra, figura el ciclo de unos cien mil años de períodos glaciares, seguido de períodos interglaciares.

CAMBIO CLIMÁTICO. Se denomina cambio climático a la variación global del clima de la Tierra. Es debido a causas naturales y también a la acción del hombre, y se produce a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos en los parámetros climáticos de temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. El término efecto invernadero se refiere a la retención del calor del Sol en la atmósfera de la Tierra por parte de una capa de gases en la atmósfera. Sin ellos, la vida tal como la conocemos no sería posible, ya que el planeta sería demasiado frío. Entre estos gases se encuentran el dióxido de carbono (CO_2), el óxido nítrico y el metano, que son liberados por la industria, la agricultura y la combustión de combustibles fósiles. El mundo industrializado ha conseguido que la concentración de estos gases haya aumentado un 30% desde el siglo pasado, cuando, sin la actuación humana, la naturaleza se encargaba de equilibrar las emisiones.

EL CAMBIO CLIMÁTICO ES UN HECHO IRREFUTABLE, CALIFICADO POR LOS EXPERTOS DE INEQUÍVOCO, Y CON IMPACTOS EVIDENTES QUE SON YA IMPORTANTES. SE ESTIMA QUE UN CALENTAMIENTO GLOBAL PROMEDIO EN LA SUPERFICIE TERRESTRE SUPERIOR A 2° C PROVOCARÁ MUY PROBABLEMENTE EFECTOS IRREVERSIBLES EN LOS ECOSISTEMAS. LAMENTABLEMENTE, LAS PROYECCIONES INDICAN QUE ES MUY PROBABLE UN CALENTAMIENTO DE POR LO MENOS 0,2° C POR DÉCADA EN UN FUTURO INMEDIATO. ESTE CAMBIO CLIMÁTICO PUEDE DETERMINAR UN DESCENSO SUSTANCIAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y DE LA DISPONIBILIDAD DE HÁBITATS FAVORABLES PARA MUCHAS ESPECIES DE PECES FLUVIALES.



Cambio global de la temperatura superficial observado en el último siglo (línea negra), que encaja en los modelos que tienen en cuenta la acción del hombre (rosa), superando las previsiones de los modelos basados exclusivamente en fenómenos naturales (azul). Los datos demuestran el origen humano del rápido ascenso de la temperatura.

Sin embargo, una gran parte de las transformaciones de la biosfera y de la superficie terrestre que ahora se constatan no son debidas exclusivamente al cambio climático. Las extinciones de organismos, la erosión de los suelos, la fragmentación de los espacios naturales, la ocupación de la costa y del territorio por el urbanismo, la contaminación de los ríos o la regresión de los bosques no son debidos a efectos del clima, ni a su reciente cambio. Son secuelas de una masiva intervención humana que amenaza con desequilibrar el funcionamiento del conjunto de los procesos naturales.

CAMBIOS EN LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS. Junto al impacto del cambio climático, los recursos hídricos se ven afectados por otros factores de presión tales como el aumento de la demanda urbana, agrícola e hidroeléctrica, la intensificación de ciertos procesos de deterioro de la calidad de agua y el incremento de la intervención humana. Como consecuencia, la naturaleza de muchos de los ecosistemas acuáticos continentales se verá gravemente modificada a corto plazo. Así, algunos de ellos pasarán de ser permanentes a estacionales y otros desaparecerán, y en todos los casos se reducirá su tamaño y se alterará su composición y funcionamiento. Los ecosistemas más afectados serán los

ambientes endorreicos (lagos, lagunas, ríos y arroyos de alta montaña) y los ambientes dependientes de las aguas subterráneas. El ascenso del nivel del mar pondrá en peligro a los humedales costeros y a las especies que de ellos dependan.

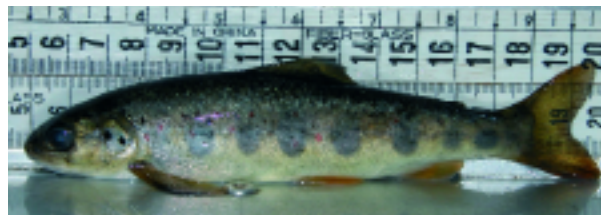
Es muy previsible que muchas especies de peces modifiquen su abundancia y distribución en el futuro. En el caso de los ríos, la disminución del caudal y el calentamiento del agua puede producir movimientos de la ictiofauna de los tramos medios hacia los tramos altos, así como fragmentación de los hábitats fluviales disponibles. En el primer caso, se producirá un desplazamiento de las comunidades (fundamentalmente de ciprínidos) aguas arriba, siempre que otros factores tales como las características del sustrato o la velocidad de la corriente no resulten limitantes para la supervivencia de las especies termófilas, al tiempo que podría producir la reducción de las poblaciones de las especies de aguas frías (fundamentalmente de salmónidos) y en algunos casos su total desaparición. La fragmentación ocurrirá mayoritariamente en los ríos trucheros y salmoneros, en los que se acentuará la disminución, ya evidente, de estas especies de peces. Un aumento continuado o mantenido de la temperatura del agua durante los meses de invierno y primavera podría contribuir al declive de las poblaciones de salmónidos, así como al desplazamiento hacia el norte de sus límites de distribución.

El otro problema asociado al cambio climático puede ser la expansión de especies introducidas debida a condiciones climáticas más favorables. De hecho, la introducción de especies de peces foráneos en nuestros ríos para la pesca deportiva es actualmente un grave problema para la conservación de nuestros peces autóctonos aun sin tener en cuenta el cambio climático. Si dicha expansión se viera además favorecida por dicho cambio, el problema sería muy agudo.

UN ESFUERZO GLOBAL. La comunidad internacional viene trabajando desde hace años en la elaboración de un marco que aborde la vertiente supranacional del cambio climático. A este respecto, y hasta la fecha presente, el Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que entró en vigor en 1994, constituye la iniciativa de carácter multilateral más relevante.

El Protocolo de Kioto fue aprobado en el año 1997 durante la III Conferencia de las Partes del Convenio y entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Mediante este acuerdo, los países desarrollados se comprometen a reducir colectivamente sus emisiones un 5% como media anual durante el período 2008-2012 con relación a las emisiones del año base (1990 en la mayoría de los casos). Los quince países que formaban parte de la Unión Europea cuando se adoptó y ratificó el Protocolo, de conformidad con las reglas en él establecidas, acordaron redistribuir el objetivo comunitario entre los Estados miembro. Como consecuencia de esta distribución (acuerdo de reparto de la carga) a España le corresponde limitar en un 15% el crecimiento de sus emisiones durante el período 2008-2012 como media anual respecto al año base.

EL TRABAJO DEL IPCC. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), galardonado en 2007 con el Premio Nobel de la Paz, fue creado en 1988 conjuntamente por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con la finalidad de evaluar la información científica, técnica y socioeconómica pertinente para la com-



El Salmón Atlántico *Salmo salar* (en la imagen un pinto) puede desaparecer del norte de España si continúa la tendencia actual de ascenso de la temperatura.



Portada del "Cuarto Informe del IPCC".

prensión del riesgo de cambio climático inducido por los seres humanos. Desde su creación, el IPCC ha elaborado

una serie de completos Informes de Evaluación sobre el estado de nuestros conocimientos acerca de las causas del cambio climático, sus efectos potenciales y las opciones en cuanto a estrategias de respuesta. Ha preparado también Informes Especiales, Documentos Técnicos, metodologías y directrices. Las publicaciones del IPCC se han convertido en obras de referencia de uso habitual, ampliamente utilizadas por los responsables de políticas, los científicos y otros expertos.

En el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC, hecho público en 2007, se reconoce por primera vez que el calentamiento del sistema climático global es inequívoco y que es muy probable que sea debido en su mayor parte a causas antropogénicas. Asimismo, también concluye que los datos disponibles disipan cualquier duda acerca de que el clima está cambiando. Las observaciones muestran un aumento de temperatura en el aire y en el océano, del ritmo de deshielo de los glaciares y capas de hielo, y una elevación del nivel del mar. Durante los últimos 100 años la superficie de la Tierra se ha calentado en un promedio de 0,74° C, acelerándose el ritmo de calentamiento desde la década de 1970. De hecho, los 15 años más cálidos registrados a escala global han tenido lugar durante los pasados 20 años, y 11 ocurrieron desde 1995.

Europa se ha calentado en promedio aproximadamente 1° C en el último siglo, a un ritmo mayor que el promedio global, y España se ha calentado en promedio más que el Europa (entre 1,2 y 1,5° C). Así, durante el siglo XX, y particularmente en su último tercio, las temperaturas en España han aumentado de forma general, siendo este efecto especialmente acusado en primavera y verano. Desde 1850 hasta 2003, los promedios anuales de las temperaturas máximas y mínimas diarias han aumentado, respectivamente a un ritmo de 0,12° C y 0,10° C por década.

LA CUMBRE DE BALI. Del 3 al 14 de diciembre de 2007 se celebraron en Bali (Indonesia) las reuniones correspondientes a la 13ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y la III Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes del Protocolo de Kioto.

Los acuerdos alcanzados en Bali suponen un hito histórico y el inicio de un nuevo proceso de negociación, con un calendario de dos años, en el que se encuentran incluidas todas las Partes, para la consideración de los cuatro pilares sobre los que deberá construirse el régimen climático a partir de 2012: mitigación, adaptación, tecnología y financiación. Este proceso se hace operativo con la transformación del Diálogo de la Convención en dicho proceso de negociación formal, y con la creación de un nuevo órgano subsidiario, el Grupo Ad Hoc para la Cooperación a Largo Plazo al amparo de la Convención, grupo que cuenta con un mandato hasta 2009, fecha en la que se deberá alcanzar un acuerdo global y exhaustivo para la lucha contra el cambio climático. La decisión de Bali establece que habrá cuatro reuniones de dicho grupo al año.

Es la primera vez que se produce un acuerdo en estos términos por unanimidad. Supone un paso adelante muy significativo, pues los países en desarrollo asumen la necesidad de realizar esfuerzos vinculados a la transferencia de recursos y capacitación, mientras que Estados Unidos asume un proceso multilateral de adopción de acuerdos. ■

INFORMACIÓN EN LA RED

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas informa de sus actividades en www.ipcc.ch/languages/spanish.htm.

El Ministerio de Medio Ambiente ofrece informes y documentación sobre cambio climático en www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/