

ficos, con la ayuda de ciertos modelos, predicen que la mayoría de los glaciares desaparecerán para el año 2100. A medida que los glaciares se reduzcan, disminuirán los flujos de agua de verano, afectando a esta fuente importante de agua para riego y energía de muchas áreas que dependen de cuencas de agua montañosa.

Desde 1945, la Península Antártica se ha calentado en un promedio de 2.5° C, cinco veces más que el promedio global. La estación anual de deshielo se ha incrementado de 2 a 3 semanas en los últimos 20 años. La parte norte de la capa de hielo Larsen B en la Antártida, de una extensión de 3250 km<sup>2</sup>, se colapsó a principios de 2002 desintegrándose por completo en un lapso de 35 días. Este ha sido el colapso más grande de los últimos 30 años, sumando la pérdida de extensión de hielo de siete capas a un total de 17,500 km<sup>2</sup> desde 1974. La reducción de hielo se ha atribuido a la fuerte tendencia regional de calentamiento de 2.5° C en los últimos 50 años. El área de la región Ártica se ha reducido cerca del 6% entre 1978 y 1995. El grosor de la capa de hielo polar ártico se ha reducido en un 40% desde la década de 1960.

*Incremento del nivel del mar.* Se espera que las tasas actuales de incremento del nivel de mar aumenten debido a la expansión térmica de los océanos y al deshielo parcial de los glaciares montañosos y de las capas de hielo de Antártida y Groenlandia. Como resultado de estos efectos el nivel de mar global se ha incrementado entre 10 y 25 cm en los últimos 100 años. Con el calentamiento global pronosticado se espera que el nivel de mar se incremente entre 15 y 92 cm durante los próximos 100 años. En promedio se pierden de 15 a 20 m de playa por cada 0.3 m de incremento en el nivel del mar. Entre las consecuencias podemos mencionar la pérdida de humedales costeros e islas barrera, y un mayor riesgo de inundaciones en las comunidades costeras, como la región del Golfo de México.



*Inundación.\**

## Alteración de Ecosistemas

*Desplazamiento de ecosistemas y extinción de especies.* Las plantas y los animales generalmente reaccionan de manera consistente con el incremento de temperaturas migrando a latitudes y lugares más altos. Se ha encontrado que algunas especies ya han empezado su migración de acuerdo a las tendencias de calentamiento. Muchas poblaciones y especies pueden ser vulnerables a la reducción de población o extinguirse si el calentamiento ocurre más rápido de lo que ellos puedan responder o si el desarrollo humano impone barreras a su migración. En un estudio reciente se ha encontrado que los rangos geográficos de ciertas especies se han desplazado hacia los polos a una razón promedio de 6.4 km por década, y los eventos de aparición y nacimiento se han adelantado en promedio 2 días por década.

*Emblanquecimiento de corales.* Los corales en los océanos de 32 países experimentaron un emblanquecimiento dramático en 1997-1998. Este emblanquecimiento resulta de la pérdida de un alga microscópica que colorea y alimenta a los corales. Este fenómeno se ha asociado al agua que se calienta por arriba de lo normal de 1.1 a 1.6° C, aunque existen otros factores que contribuyen a ello, como el escurrimiento de nutrientes y sedimentos, contaminación, desarrollo costero y daños naturales por tormentas.

## Epílogo

A menos que actuemos hoy, nuestros hijos heredarán un mundo más caliente, con agua y aire contaminados, sequías e inundaciones más severas, y más incendios forestales.

\* Fotografías de la Agencia Federal de Administración de Desastres del Gobierno de los Estados Unidos de América, FEMA ([www.fema.org](http://www.fema.org)).

## Autor

*Carlos Lizárraga Celaya, Departamento de Física, Universidad de Sonora; [carlos@fisica.uson.mx](mailto:carlos@fisica.uson.mx)*