

# El Año Polar Internacional 2007-2008

por I. Allison<sup>1</sup>, M. Béland<sup>2</sup>, D. Carlson<sup>3</sup>, D. Qin<sup>4</sup>, E. Sarukhanian<sup>5</sup> y C. Smith<sup>6</sup>

## Introducción

Las regiones heladas, especialmente las grandes extensiones polares de permafrost, hielo marino y mantos de hielo, representan algunas de las características de mayor peso y más impresionantes del planeta Tierra. Estas regiones, con un ángulo solar reducido, con luz continua (estacionalmente) y con una alta reflectividad de la superficie, fuera de lo normal, ofrecen unas imágenes visuales extraordinarias, desde los inextricables cristales de hielo, pasando por los animales de pelo blanco y pluma blanca y llegando hasta las altas bóvedas y grietas de los icebergs y glaciares. Cada vez más, admitimos que las complejidades y los impactos climáticos y ecológicos de las regiones polares encajan con la confusión y los impactos visuales, además de superarlos. Preparadas para que en algunos lugares un leve calentamiento provoque la conversión del hielo en agua, las regiones heladas son lugares de una extraordinaria sensibilidad ante el calentamiento global, lugares donde pequeños cambios pueden acarrear consecuencias dramáticas para los ecosistemas polares, para los habitantes y para el propio sistema climático mundial.

La prueba del importante cambio que ya se está produciendo, una necesidad

imperiosa de mejorar los modelos climáticos y de confirmar sus predicciones polares mediante observaciones, así como el desafío todavía no satisfecho de lograr una comprensión integrada de los sistemas geofísico, ecológico y social son aspectos que están dirigiendo la atención científica a nivel internacional, una vez más, hacia las regiones polares. Estas regiones polares siguen siendo lugares complicados a los que acceder y en los que trabajar, tanto para los residentes como para los científicos no oriundos; no obstante, la investigación polar trae consigo una tradición de cooperación científica y logística a nivel internacional. La tradición, la urgencia de alcanzar un conocimiento sobre las partes heladas del planeta y la oportunidad de conmemorar los 50 años desde el Año Geofísico Internacional (1957-1958) fueron los elementos que motivaron el nacimiento del Año Polar Internacional 2007-2008.

## El Año Polar Internacional 2007-2008

El Consejo Internacional para la Ciencia (CIUC) y la OMM lanzaron recientemente el Año Polar Internacional (API) 2007-2008, que reunirá a científicos de 63 naciones y un amplio abanico de disciplinas. El período de observación oficial para el API 2007-2008 va desde el 1 de marzo de 2007 hasta el 1 de marzo de 2009, con el fin de incluir un ciclo



anual completo de observaciones en la región del Ártico y en la Antártida. El API 2007-2008 tiene tras de sí una historia de 125 años de estudios sobre las regiones polares, coordinados a nivel internacional ampliando la perspectiva de manera retrospectiva hasta el primer y el segundo API (1882-1883 y 1932-1933 respectivamente), patrocinados por la Organización Meteorológica Internacional (predecesora de la OMM). El API 2007-2008 marca el quincuagésimo aniversario del Año Geofísico Internacional (1957-1958), que fue patrocinado de manera conjunta por el CIUC y la OMM.

Un marco para el Año Polar Internacional 2007-2008, desarrollado por un grupo de planificación del CIUC con la participación de la OMM en noviembre de 2004 (Rapley y otros, 2004) se encargó de perfilar los objetivos científicos y los objetivos y planes derivados de la gestión de datos, así como una estrategia para la

1 Programa de hielo, océano, atmósfera y clima, División antártica australiana y Centro de investigación cooperativa sobre el clima y los ecosistemas antárticos, Copresidente del Comité mixto del API

2 Rama de ciencia y tecnología del Servicio medioambiental de Canadá, Copresidente del Comité mixto del API

3 Director de la Oficina del Programa internacional del API

4 Administración Meteorológica China, Presidente del Grupo de tareas intercomisiones de la OMM sobre el API, miembro del Comité mixto del API

5 Asesor especial de la Secretaría General de la OMM sobre el API y miembro de oficio del Comité mixto del API

6 Director ejecutivo del CIUC y miembro de oficio del Comité mixto del API

formación, alcance y comunicación y una estructura para la organización y puesta en funcionamiento del API 2007-2008. Seis temas, elaborados a partir de grandes aportaciones de la comunidad científica polar, ofrecen los objetivos generales para actividades específicas que se incluyen dentro del API 2007-2008 (véase el cuadro adjunto).

La mayor parte de proyectos del API tratan de conseguir más de uno de los

## Los seis temas del API

1. Estatus: determinar el estado ambiental actual de las regiones polares.
2. Cambio: cuantificar y comprender el ambiente natural y el cambio social, tanto en el pasado como en la actualidad, en las regiones polares, así como mejorar las proyecciones del cambio futuro.
3. Vínculos mundiales: mejorar en el conocimiento, en todas las escalas, de los lazos entre las regiones polares y el resto del planeta y las interacciones entre ambos, así como de los procesos que los controlan.
4. Nuevas fronteras: investigar las fronteras de la ciencia en las regiones polares.
5. Lugar privilegiado: emplear las regiones polares como un lugar privilegiado y único con el fin de desarrollar y mejorar los observatorios desde el interior de la Tierra hacia el Sol y hacia el universo.
6. Dimensión humana: investigar los procesos culturales, históricos y sociales que dan forma a la sostenibilidad de las sociedades humanas circumpolares, e identificar sus contribuciones exclusivas a la diversidad cultural y a la ciudadanía a nivel mundial.

objetivos del API; por ejemplo, muchos de los proyectos de los que trata el Tema 1 (Estatus) implican el establecimiento de observaciones de referencia y, de esta manera, también se relacionan con el Tema 2 (Cambio). El conjunto completo de propuestas aprobadas para el API demuestra claramente tanto la amplitud como la profundidad de los estudios científicos previstos para dicho API.

El desarrollo de las actividades de investigación del API ha sido dirigido como un proceso ascendente por parte de investigadores activos en muchos países. Este proceso ha sido supervisado y coordinado por un Comité mixto CIUC/OMM para el API que está integrado por científicos polares de renombre internacional y que sustituyó en el año 2004 al Grupo de planificación original. Un total de 228 proyectos, incluyendo 57 destinados a la formación y a la difusión, han sido aprobados formalmente como actividades del API por parte del Comité mixto CIUC/OMM a partir de junio de 2007 (<http://www.ipy.org/>). Los principales participantes del API son grupos de investigadores, organizaciones internacionales y consorcios de entidades gubernamentales y no gubernamentales con organización propia. En *The scope of science for the International Polar Year 2007-2008* (Allison y otros, 2007), puede encontrarse una visión general de las actividades previstas para el API 2007-2008 por parte del Comité mixto CIUC/OMM para el API, basadas en los planes y objetivos de los proyectos aprobados.

El API 2007-2008 dejará un legado de localizaciones, instalaciones y sistemas de observación que permitirán respaldar la investigación polar en curso y controlar los cambios que se producen en las cuencas de observación y predicción. El Año Polar reforzará la coordinación internacional en el ámbito de la investigación, a la par que mejorará la colaboración y cooperación a nivel internacional en las regiones polares, incluyendo esta cooperación y colaboración por parte de los científicos, habitantes locales y sus instituciones de formación, educación, salud y protección medioambiental.

Los proyectos del API atraerán y desarrollarán a una nueva generación de investigadores y expertos. Además, el API aumentará la conciencia, el

interés y la comprensión por parte de los habitantes polares y sus instituciones comunitarias, así como por parte de educadores, estudiantes, el público en general y los encargados de la toma de decisiones a nivel internacional, del propósito y el valor de la investigación y las observaciones polares. Afianzando las fuentes existentes y creando otras nuevas, los proyectos desarrollados como parte del Año Polar optimizarán la utilización de los sistemas de observación polar disponibles, activos logísticos e infraestructuras, y contribuirán a desarrollar e incluir nuevas capacidades tecnológicas y logísticas.

## La urgencia de la investigación polar

El ámbito científico del API comprende un gran abanico de temas y especialidades. Todos los proyectos del API tratan aspectos científicos sin duda desafiantes, impulsados por la necesidad de comprender los cambios que están teniendo lugar en las regiones polares. Los objetivos científicos del API evolucionarán en la medida en que el tiempo y los descubrimientos incrementen y actualicen nuestro conocimiento. Hay cuatro aspectos fundamentales que destacan por su imperiosa necesidad de atención.

## Disminución de la nieve y el hielo: un cambio rápido en las regiones polares

Como resultado de un mecanismo de retroalimentación mediante el cual la cubierta reducida de hielo y nieve incrementa la absorción de calor solar, la atmósfera y el océano se están calentando a un ritmo mucho más rápido en algunas zonas de las regiones polares que en cualquier otro lugar del planeta. Los resultados pueden verse con facilidad: el API está teniendo lugar en medio de la existencia de un gran número de pruebas evidentes que revelan cambios en la nieve y en el hielo, con reducciones en extensión y masa de los glaciares y de los mantos de hielo, reducciones en área, tiempo y duración de la cubierta nivosa y reducciones en extensión y grosor del hielo marino. El cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre

el Cambio Climático recoge indicios evidentes de que, durante la pasada década, el grado de reducción de una gran parte de masas de nieve y hielo se ha acelerado (Lemke y otros, 2007).

El permafrost, suelo que permanece siempre helado, cubre alrededor del 25% de la masa de tierra del hemisferio norte, y muestra un cambio sustancial, sobre todo en forma de descomposición térmica debido al calentamiento climático. La degradación del permafrost afecta a la ecología e hidrología locales, así como a la estabilidad costera y del terreno. Los cambios en la distribución de la cubierta de nieve sobre el terreno, en la cantidad y duración de la escorrentía debida a la nieve caída y la reducción volumétrica de los glaciares polares y montañosos, provocan un impacto sobre los modelos del ciclo hidrológico y de la vegetación terrestre a escalas que van de nivel local hasta nivel mundial.

La cubierta de hielo marino del Ártico está disminuyendo, abriendo así la posibilidad de rutas marítimas transárticas. Los osos polares, las focas, las morsas y otras especies marinas asociadas con el hielo están en peligro, puesto que su hábitat está desapareciendo, con las correspondientes consecuencias para muchos habitantes de las regiones polares y sus culturas y economías tradicionales. El hielo marino del Océano Austral también se está reduciendo alrededor de gran parte de la Península Antártica, aunque alrededor de la zona antártica oriental, la extensión del hielo marino sigue permaneciendo estable.

Los cambios en la cubierta de hielo marino, unidos al calentamiento de la superficie y, en el norte, a los cambios en la escorrentía, tendrán consecuencias para muchas de las importantes prácticas de pesca marina a nivel internacional. Existen evidencias claras de que las poblaciones de kril con abundancia de camarones, que sirven como alimento a las ballenas, focas y pájaros del Océano Austral, han descendido considerablemente en las inmediaciones de la Península Antártica, donde la cubierta de hielo marino invernal es fundamental para el crecimiento de las larvas de las poblaciones de kril. Los descensos en algunas especies de pingüino se están haciendo evidentes, pero llevar a cabo una representación de la situación resulta complicado

por la tendencia de otras especies a emigrar al sur en la medida en que el océano se calienta y el hielo marino se va retirando.

Las observaciones y los estudios de simulación del API procederán a documentar y cuantificar la extensión, la velocidad y el impacto de los cambios que se están experimentando en los entornos de la nieve y del hielo en las dos regiones polares.

### Acoplamiento mundial: interacciones entre los polos y el resto de la Tierra

En la atmósfera, las temperaturas del aire en la superficie a lo largo de grandes extensiones del Ártico y de la Península Antártica han aumentado mucho más rápido que la media mundial, en parte como consecuencia de la retroalimentación del albedo del hielo, que incrementa el cambio climático en las regiones polares. Por encima de la región antártica, las temperaturas de la troposfera se han tornado considerablemente más cálidas, mientras que la estratosfera se ha enfriado; este enfriamiento estratosférico origina el aumento del agujero de la capa de ozono existente en el hemisferio sur. El calentamiento global también ha derivado en que hayan arreciado los vientos occidentales hacia los polos que, a su vez, provocan que la corriente circumpolar antártica adquiera más fuerza, contribuyen al calentamiento del Océano Austral, a la modificación de la profundidad, duración e intensidad del resuministro de nutrientes a los ecosistemas del Océano Austral y, evidentemente,

aparecen vinculados a los modelos de transporte y circulación hemisféricos y atmosféricos a nivel mundial. La degradación del permafrost que se ha mencionado anteriormente podría, además, movilizar grandes reservas de carbono congelado, algunas de las cuales, como por ejemplo el metano, incrementarán el efecto invernadero a nivel mundial.

Los cambios paralelos y relacionados que se producen en los océanos polares también se vinculan a los cambios a nivel mundial. La cinta transportadora oceánica (la circulación termohalina) que transporta el calor alrededor del planeta y conecta la circulación oceánica entre las regiones ártica y antártica está impulsada por un hundimiento de agua densa y fría en las regiones polares. Conforme se eleva la temperatura de las aguas polares, disminuye la producción de hielo marino y se incrementan las aportaciones de los ríos (en la región ártica), las aguas polares más cálidas y más dulces pierden su tendencia a hundirse, originando importantes cambios en los modelos de circulación oceánica que regulan el clima mundial.

Los cambios en los vastos mantos de hielo tendrán un impacto mundial sobre el nivel del mar, afectando a las poblaciones humanas que viven en regiones costeras y en zonas de bajíos. El nivel del mar a escala mundial se incrementó a una velocidad media de alrededor de 1-2 mm por año durante el siglo XX, en respuesta tanto a la dilatación térmica (un océano más cálido ocupa más espacio) como al deshielo de los glaciares montañosos y a los casquetes glaciares. Durante los últimos



MATT GOBOLD, DIVISIÓN ANTÁRTICA AUSTRALIANA ©  
MANCOMUNIDAD DE AUSTRALIA

años, este ritmo ha crecido hasta los 3 mm al año, reflejando probablemente cierta suma adicional proveniente de la descongelación de los mantos de hielo.

Las regiones polares, por regla general, no cuentan con un gran número de fuentes industriales o comerciales de contaminantes. Sin embargo, algunos contaminantes sí se manifiestan en los ecosistemas tanto de la región ártica como de la antártica, frecuentemente en altas concentraciones (biomagnificadas) en animales que se encuentran en la cúspide de los ecosistemas polares. Estos animales son los mismos (osos, focas, peces o caribúes) que son consumidos como alimentos tradicionales por parte de las sociedades septentrionales. Podemos afirmar con certeza que las sustancias contaminantes vertidas a la atmósfera en cualquier otro lugar del planeta han afectado a los que viven en la región ártica, y seguirán haciéndolo. Las aves, los peces y los animales migratorios transportan parte de estos elementos contaminantes, así como diversas enfermedades; sus migraciones estacionales representan vínculos biológicos rápidos entre las regiones templadas y las regiones polares. En la medida en que el tiempo, el clima y los ecosistemas polares cambien, las rutas y los destinos de estos elementos contaminantes también podrían cambiar. La acumulación continua de sustancias contaminantes en las regiones polares nos recuerda la existencia de las ineludibles interconexiones a nivel mundial.

Las investigaciones del API aumentarán el conocimiento de estos vínculos y su impacto para las sociedades humanas a nivel mundial, además de mejorar nuestra habilidad a la hora de pronosticar futuros cambios en el sistema terrestre.

## Los vecinos del norte

Los habitantes de las regiones septentrionales están sufriendo cambios en el tiempo, en el suelo y en la vegetación, además de en la disponibilidad de alimentos, de forma simultánea a los cambios en las presiones y oportunidades económicas, sistemas de información, opciones de autodeterminación (gobierno) y aspectos inmediatos urgentes de vivienda, educación y empleo, que complican



BRYAN Y CHERRY ALEXANDER

*Las importantes actividades árticas desde el punto de vista económico y cultural, como son la caza, la pesca y el pastoreo, se están viendo desafiadas y acentuadas por los cambios climáticos y geopolíticos. Los proyectos del API están tratando un amplio abanico de actividades humanas tradicionales en el contexto de una región ártica cambiante.*

su existencia. Al igual que los cambios climáticos amenazan la biodiversidad polar y mundial, estos también suponen un peligro para la diversidad cultural polar y mundial.

Las investigaciones del API, lideradas a través de una asociación con los residentes en los páramos polares, sus comunidades locales y sus instituciones, tratarán de comprender los complejos factores que determinan el bienestar individual y la resistencia de la comunidad ante el reto de hacer frente a un gran cambio medioambiental y social. Los investigadores del API se centrarán en el bienestar humano de las regiones septentrionales, especialmente en los impactos de la contaminación sobre los seres humanos, agentes contaminantes y parásitos en alimentos tradicionales y diversos aspectos relacionados con la salud: enfermedades infecciosas existentes y emergentes, enfermedades crónicas y estilos de vida poco saludables. Llegar a comprender el funcionamiento de las regiones polares también requiere una comprensión y una evaluación de las actividades humanas, entre las que se incluyen (potencialmente, en ambas regiones polares) la cosecha de recursos naturales, la explotación de recursos minerales y energéticos, el transporte, el turismo y la producción y dispersión de agentes contaminantes.

Una comprensión minuciosa, precisa, útil y relevante del sistema integrado de la región ártica requiere un compromiso con los habitantes de esa región en forma de compañerismo a la hora de planificar y llevar a cabo la investigación, valorar los resultados, difundir la información y las evaluaciones, y dar forma a los legados científicos.

## Nuevas fronteras

Los nuevos avances científicos polares tendrán lugar en un amplio abanico de especialidades de investigación, desde los otrora inaccesibles dominios de los genomas polares hasta las zonas vírgenes de la corteza terrestre que se encuentran bajo el hielo. Muchas de las fronteras científicas de las zonas polares se sitúan en la intersección de disciplinas, y puede progresarse en ellas a través de nuevas técnicas de observación, análisis cruzado interdisciplinar y avances en los aspectos informáticos y de comunicación.

¿Qué secretos y qué pistas relativas al pasado del planeta yacen bajo la capa de hielo? ¿Cómo puede mantenerse la vida en condiciones de frío extremo y oscuridad prolongada? ¿Qué tipo de adaptaciones estructurales y fisiológicas se desarrollaron en las frías aguas y se propagaron a través de los océanos? ¿Qué maravillas relativas al campo de

la fotoquímica tienen lugar cuando la primera luz primaveral se abre paso entre la nieve invernal? ¿De qué manera influyen las comunidades microbianas de la parte superior del océano sobre la opacidad de la atmósfera que se encuentra por encima? ¿Qué tipo de sutil riqueza de comportamiento, idioma y conocimiento ha permitido a las comunidades humanas sobrevivir en la región ártica durante miles de años? ¿Realmente es posible que la vieja capa de hielo, testigo silencioso de todos los acontecimientos, sea una rica fuente de historia y pueda cambiar tan rápido? El API representa una oportunidad única para investigar de forma colectiva estas fronteras intelectuales, explorar las zonas vírgenes, desarrollar nuevos conceptos y teorías y establecer el escenario de predicciones, evaluaciones, recomendaciones y futuros descubrimientos a través de la colaboración y asociación internacionales.

## Legados del API

El API 2007-2008 ampliará de forma significativa nuestra comprensión sobre los procesos que tienen lugar en las regiones polares y sus vínculos a nivel mundial, y nos dejará un rico legado que incluirá, entre otros aspectos, conjuntos de datos de referencia a gran escala sobre los cuales podrán evaluarse los cambios futuros, además de nuevos y mejorados sistemas de observación y una nueva generación de científicos y líderes, formados y motivados para trasladar este legado hacia el futuro.

## Conjuntos de datos

La elaboración de un conjunto de datos integrados a partir del amplio abanico de actividades de investigación del API representa uno de los desafíos más abrumadores del API. Un conjunto de datos duradero, accesible para los científicos y el público durante el API y durante muchas décadas en el futuro constituirá uno de los más importantes legados del API.

El API parte desde una política de datos firme y clara: "Los datos del API, incluyendo los datos operativos suministrados en tiempo real, estarán disponibles de manera íntegra, libre, abierta y en el plazo viable de tiempo más breve posible". Existen algunas

excepciones, únicamente encaminadas a proteger la confidencialidad de la información relativa a los sujetos humanos, a respetar las necesidades y los derechos de los poseedores de conocimientos locales y tradicionales y a garantizar que las publicaciones de datos no conlleven la puesta en peligro de recursos en vías de extinción o protegidos.

Un servicio de información y de datos del API (IPYDIS) se encargará de elaborar las estrategias del CIUC y de la OMM para los sistemas de datos del futuro. La planificación y la puesta en marcha del IPYDIS tendrá lugar en asociación con el Año Geofísico Electrónico (eGY) contemporáneo. Las soluciones técnicas necesarias para poner en marcha el IPYDIS se ajustarán a las normas internacionales avanzadas relativas a la interoperabilidad y a los metadatos. Un IPYDIS satisfactorio se encargará de establecer vínculos y uniones entre multitud de centros de datos, tanto nacionales como internacionales, así como de promover el desarrollo de formatos comunes, sistemas de referencia mejorados y navegadores geográficos. En asociación con el eGY, el API promueve comportamientos y sistemas que garantizan un reconocimiento consecuente y preciso de las fuentes de datos por parte de todos

sus usuarios. El hecho de garantizar una atribución adecuada a través de todas las disciplinas y conjuntos de datos pondrá de manifiesto la necesidad, en el seno de la ciencia, de un sistema de revisión y mención de los conjuntos de datos por sí mismos.

El IPYDIS y el legado de datos del API a largo plazo implicarán multitud de soluciones innovadoras, impulsadas por la necesidad de integrar y conservar una amplia selección de datos combinados con los avances en los campos de las tecnologías de almacenamiento y comunicación, en la asimilación de datos en tiempo real y en los sistemas conceptuales para integrar e intercambiar información. Además de estas soluciones técnicas e infraestructurales, el API establecerá un nuevo estándar en la colaboración científica en cuanto el intercambio de datos, rápido y sin restricciones, se convierta en un factor aceptado y que permita la investigación cotidiana.

## Sistemas de observación

La infraestructura y los exhaustivos sistemas de observación polar desarrollados durante el API 2007-2008, proporcionarán la base potencial para que las redes de observación a largo plazo puedan hacer frente a la



BRITISH ANTARCTIC SURVEY

*Las auroras boreales constituyen el indicio visual más evidente en las regiones polares de la interacción de la magnetosfera terrestre y la atmósfera superior. Las regiones polares ofrecen plataformas únicas para el estudio de la atmósfera; la imagen muestra el radar Super-DARN (acrónimo inglés de "Red de radares duales para la observación de auroras") en la región antártica, que se emplea para estudios ionosféricos a nivel mundial conjuntamente con instalaciones de radares similares en la región ártica.*

investigación polar de cara a las décadas futuras. Esto representará una herencia especialmente significativa del API 2007-2008, puesto que el cambio y la capacidad de observar y cuantificar dicho cambio en las regiones polares hará las veces de precursor para vigilar los cambios a nivel mundial. El período de observación de alta intensidad durante los años del API proporcionará observaciones detalladas que podrán servir como elementos de guía en el diseño de sistemas de observación económicos y viables de cara al futuro, a través de la integración de las observaciones y los modelos numéricos avanzados.

Los sistemas de observación mejorados y aprobados para el API incluyen los sistemas de observación del océano, entre cuyos contenidos figura el hielo marino, en las regiones ártica y antártica, además de los componentes polares de los sistemas de observación atmosférica a escala mundial, las redes restauradas y mejoradas de control de elementos de contaminación, las redes de observación de la capa circumpolar subterránea de hielo, las observaciones geofísicas y geodésicas de los mantos de hielo y de las propiedades y procesos de la capa inferior de hielo, y los esfuerzos coordinados entre entidades con el propósito de ofrecer productos de observación fundamentales a partir del satélite. Se hará un importante esfuerzo en el campo de los sistemas de control de la biodiversidad marina y terrestre en ambos hemisferios, y también en el ámbito de actualización o instalación de nuevos sistemas de observación espacial dirigidos hacia el exterior, a través de las claras y secas atmósferas polares. Quizás tan importante como cualquiera de estos elementos, y posiblemente con una mayor complicación, sea el hecho de que los investigadores y los habitantes de la región ártica crearán redes de control comunitario y sistemas de intercambio de información panártica, con el fin de conseguir y compartir información local fundamental acerca de las condiciones y los cambios polares.

Los sistemas de observación que se desarrollen a partir del API lo harán en el marco de los grandes sistemas de observación a nivel mundial y como contribuciones a los mismos (como, por ejemplo, la Red mundial de sistemas de observación de la Tierra, los programas de la Vigilancia meteorológica mundial

y de Vigilancia de la atmósfera global de la OMM, y los sistemas mundiales de Observación del clima y de Observación de los océanos). Actualmente, los proyectos y socios organizativos del API están desarrollando planes para los sistemas de observación sostenible en el Ártico (incluyendo observaciones geofísicas, ecológicas y sociales), así como para los sistemas de observación del Océano Circumantártico.

## Los futuros investigadores

La inyección de fondos adicionales durante el período del API 2007-2008 supondrá un impulso de cara a las actividades de contratación y de formación: algunos cientos de estudiantes licenciados, varias decenas de puestos posdoctorales y quizá nuevos puestos de investigadores superiores. El hecho de conseguir que este entusiasmo pasajero se torne en una herencia sostenida implica tres desafíos. En primer lugar, junto con las herencias de los sistemas de datos y de observación, un legado de mayores fondos destinados a la investigación polar debe ofrecer oportunidades continuas y duraderas de contratación y conservación para los nuevos investigadores polares. Estos nuevos investigadores polares tendrán una procedencia disciplinar y geográfica amplia (la ciencia del futuro, con la ciencia polar en primer lugar, se caracterizará por la integración de la diversidad cultural e intelectual). Finalmente, los investigadores jóvenes del API 2007-2008, de ambos géneros y de multitud de culturas, deberán establecer sus redes intelectuales, vocacionales y colegiales con el ánimo de intercambiar ideas, compartir el entusiasmo y desarrollar puntos de vista y compromisos compartidos, con un objetivo premeditado de planificar y liderar la investigación futura del cambio climático. El rápido crecimiento de la Asociación de jóvenes científicos polares durante el API presagia buenos tiempos de cara al futuro de la ciencia polar y de la ciencia en general.

## Resumen

El período comprendido entre el 1 de marzo de 2007 y el 1 de marzo de 2008 será apasionante e histórico. El Año Polar Internacional 2007-2008 debería aumentar de forma significativa nuestra capacidad de hacer frente a los principales

retos de la ciencia en las regiones polares, así como generar importantes legados de datos, habilidades y talento. El API 2007-2008 y su vinculación con un público ya fascinado con las imágenes y los animales polares, representa el hecho de que la ciencia se disponga a tratar cuestiones mundiales fundamentales relativas al bienestar planetario en un momento en el que los humanos comienzan a reconocer los importantes impactos del comportamiento de nuestra raza. Este enfoque a nivel mundial sobre las regiones heladas ofrece simultáneamente una prueba de nuestra capacidad de comprender el planeta, así como un aviso de nuestro impacto sobre el mismo y una oportunidad para desarrollar un nuevo paradigma científico: una asociación pública que actuará en beneficio del planeta y de la humanidad.

## Referencias

- ALLISON, I., M. BÉLAND, K. ALVERSON, R. BELL, D. CARLSON, K. DANELL, C. ELLIS-EVANS, E. FAHRBACH, E. FANTA, Y. FUJII, G. GLASER, L. GOLDFARB, G. HOVELSRUD, J. HUBER, V. KOTLYAKOV, I. KRUPNIK, J. LÓPEZ-MARTÍNEZ, T. MOHR, D. QIN, V. RACHOLD, C. RAPLEY, O. ROGNE, E. SARUKHANIAN, C. SUMMERHAYES, C. XIAO, 2007: The scope of science for the International Polar Year 2007-2008, WMO/TD-No.1364, 79 pp.
- LEMKE, P., y coautores, 2007: Changes in Cryosphere. En: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contributions of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [S. SOLOMON, D. QIN y otros (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EEUU, 43-46.
- RAPLEY, C., R. BELL, I. ALLISON, R. BINDSCHADLER, G. CASASSA, S. CHOWN, G. DUHAIME, V. KOTLYAKOV, M. KUHN, O. ORHEIM, P. C. PRANDEY, H. K. PETERSEN, H. SHALKE, W. JANOSCHEK, E. SARUKHANIAN, Z. ZHANG, 2004: A Framework for the International Polar Year 2007-2008, ICSU [CIUC], 38 pp.