



Apuntes para la historia de los Años Polares Internacionales en Cataluña y España

J. Batlló

Institut Geològic de Catalunya, C. Balmes 209-211, E-08006 Barcelona.

Recibido: 8-V-2008 – Aceptado: 23-IX-2008 – **Versión Traducida**

Correspondencia a: jbatllo@igc.cat

Resumen

Con motivo de la actual celebración del Año Polar Internacional se hace una revisión del significado y aportaciones de los tres Años Polares anteriores y de las contribuciones catalanas y españolas a las anteriores ediciones. Si bien ésta es la primera vez que desde la Península Ibérica se envían expediciones científicas a la Antártida y al Ártico, las participaciones en las ediciones anteriores no han sido desdeñables y han supuesto una mejora en el desarrollo de las ciencias de la Tierra en Cataluña y España.

Palabras clave: Años Polares, Año Geofísico Internacional, historia de la meteorología

1 Introducción

En el mes de marzo de 2007 empezó oficialmente el Año Polar Internacional (API o IPY en inglés). No es el primero, lo preceden tres experiencias anteriores que cubren un período de 125 años. Además, va acompañado de otras iniciativas de mismo cariz: por un lado, tenemos el Año Heliofísico Internacional (<http://ihy2007.org>) y el Año Geofísico Electrónico (<http://www.egy.org>), que cubren las mismas fechas. Por el otro, el año 2008 ha sido declarado por la ONU año internacional del planeta Tierra (<http://www.esfs.org>). Todas son iniciativas que persiguen un progreso en distintos aspectos de las ciencias de la Tierra.

Y podemos preguntarnos: ¿de dónde viene esta tradición de los Años Polares? ¿Por qué se celebran? ¿Qué resultados se han obtenido? También, y visto desde la Península Ibérica, podemos preguntarnos: ¿qué nos aportan? ¿Qué podemos aportar? ¿Qué hemos aportado hasta ahora? Revisémoslo.

La web oficial española para el actual Año Polar (<http://www.api-spain.es/>), en su apartado dedicado al comité nacional, dice: “Por razones históricas España no ha participado institucionalmente en los anteriores Años Polares Internacionales, aunque sí hubo participación de algunos investigadores españoles en el Año Geofísico Internacional en programas de otros países o en zonas no polares.” Pues

bien, esta afirmación no es cierta en muchos aspectos. Sí que es cierto que hasta esta edición no se había participado con programas propios desarrollados en las regiones polares. Recordemos que hasta el año 1986 no se creó una base antártica española, muy provisional en un primer momento, y antes no existían formalmente programas de investigación polar del estado (el “Programa nacional de investigación antártica” se estableció en el año 1988). Pero también es cierto que se ha participado institucionalmente en las dos ediciones anteriores de los Años Polares. Dedicaremos, pues, este artículo a la revisión del significado y los resultados de los distintos Años Polares anteriores al presente y a pasar a limpiar las participaciones españolas en las ediciones anteriores.

Y antes de empezar añadamos que existe mucha información sobre los distintos Años Polares, pero que, en general, no es de fácil acceso. Muchas publicaciones relativas al tema se han impreso en tiradas cortas y también en revistas actualmente difíciles de encontrar. Una parte muy importante de la información aquí presentada se ha extraído del volumen primero de los Anales del Año Geofísico Internacional (Annals, 1959), una impresionante serie de publicaciones que reúne unos cincuenta volúmenes publicados entre 1957 y 1970 con los resultados de esta campaña, precedente inmediato del actual Año Polar Internacional.



2 Primer Año Polar Internacional. 1882-1883

En el mes de enero de 1875, en la Academia de Ciencias de Viena, Carl Weyprecht (1838-1881) propuso que sería conveniente hacer un estudio coordinado de las distintas regiones del polo norte. Era la primera propuesta de lo que después conoceríamos como Año Polar Internacional. ¿Y por qué esta proposición? Pensemos que en ese momento las partes de la Tierra situadas por encima de los círculos polares eran lugares muy desconocidos, que estaban prácticamente por cartografiar, lo mismo que pasaba en África ecuatorial. Por ello, Weyprecht, que ya había dirigido expediciones polares y conocía las carencias de los conocimientos existentes, proponía utilizar las expediciones polares para una investigación científica que fuera más allá de las simples exploraciones geográficas. Apuntaba que la única manera de conseguir los resultados buscados era mediante campañas simultáneas estrechamente coordinadas que permitieran recoger datos simultáneos en todo el círculo polar.

Para apreciar mejor el contenido de la propuesta, pensemos que a principios de la segunda mitad del siglo XIX la meteorología apenas iniciaba su desarrollo moderno y apenas empezaban a implementarse las estructuras y organizaciones que de un modo u otro han llegado a día de hoy. En este sentido, los primeros esfuerzos efectivos para crear una red mundial de estaciones meteorológicas, dando recomendaciones para los aparatos, la forma de instalarlos, los horarios de las observaciones, etc., se hizo en la reunión de Leipzig en el año 1872 y en el congreso meteorológico de Viena en el año 1873. Fue en este último donde se creó la Organización Meteorológica Internacional (OMI), la primera organización dedicada a la coordinación mundial de la meteorología. Por lo tanto, la propuesta se hacía sobre una estructura de observaciones meteorológicas mundiales todavía en sus primeros comienzos.

¿Y por qué una campaña de observaciones meteorológicas polares? En esa época, y como hemos dicho, apenas se estaban definiendo los estándares de lo que más tarde serían las redes meteorológicas mundiales; pero los primeros resultados obtenidos con los primeros pronósticos realizados, principalmente las experiencias inglesas, utilizando cantidades importantes de datos recogidos mediante el telégrafo, eran alentadores y, además, ya dejaban entrever que lo que sucedía en los polos era importante para definir el tiempo en el centro y norte de Europa. Así, extender la red sinóptica a regiones polares era de interés. Además ya se había observado que las redes telegráficas (las mismas que permitían reunir los datos meteorológicos) se mostraban muy ruidosas, y a veces la conexión entre estaciones, en los días en los cuales se manifestaban auroras polares, era imposible. Cabe puntualizar que en esa época, y hasta el año 1919, en el cual se creó la Asociación Internacional de Magnetismo y Electricidad Terrestre (conocida como IATME, por *International Association for Terrestrial Magnetism and Electricity*), el magnetismo terrestre se consideraba una parte constituyente



Figura 1. Retrato de Carl Weyprecht (1838-1881), instigador del primer Año Polar Internacional.

de la meteorología. Por eso, se incluyó el registro de campo magnético terrestre a latitudes polares entre los objetivos de la campaña. Finalmente, también la observación detallada de las auroras, entonces fenómenos muy desconocidos, formaba parte de ella.

El congreso meteorológico de la OMI celebrado en Roma en la primavera de 1879 reconoció la importancia de la propuesta defendida por Weyprecht y la adoptó formalmente. Al mismo tiempo, creó una comisión específica encargada de organizar la campaña y que se reunió en tres “Conferencias Polares Internacionales” previas (Hamburgo, 1879; Berna, 1880; San Petersburgo, 1882) en las cuales se definieron los objetivos y medios a disposición. No fue un trabajo fácil, las naciones se mostraban reticentes a destinar recursos a un proyecto de cooperación nunca probado hasta ese momento. Por otra parte, se tenían que pensar muchas cosas por primera vez, por ejemplo el programa de observaciones “obligatorias” (en la terminología oficial se decía “necesarias”) y complementarias (que serían convenientes) que todos los participantes tenían que cumplir, a qué horas tenían que hacerse, con qué metodología, etc. Al final se adhirieron al proyecto 12 países: Dinamarca, Francia, Ale-

mania, el Reino Unido, Holanda, Rusia, Suecia, los Estados Unidos de América, Austria-Hungría, Noruega, Canadá y Finlandia.

El Año Polar Internacional empezó el día 1 de agosto de 1882 y se alargó hasta el 1 de septiembre de 1883. Weyprecht (Figura 1) había muerto hacía un año y no pudo ver su realización. En total se establecieron doce estaciones principales (véase la Figura 2), con algunas secundarias que dependían de ellas, en la zona ártica y dos en la zona subártica (los medios y conocimientos de la época aconsejaron no aventurarse más allá del círculo polar antártico).

Acabado el Año Polar, en la primavera de 1884, se hizo un congreso científico en Viena para valorar los resultados. Se decidió que los países participantes se encargarían de publicar memorias detalladas con las observaciones realizadas. Casi todos lo hicieron; pero actualmente resulta difícil encontrar los ejemplares publicados (casi todos en ediciones de gran lujo para la época). Por suerte, actualmente se ha realizado un esfuerzo importante para reunir las y la mayoría pueden encontrarse en internet (<http://www.arctic.noaa.gov/aro/ipy-1/index.htm>).

Bien mirado, los resultados no fueron tan espectaculares como podría esperarse, seguramente porque los procedimientos y conocimientos necesarios para aprovechar los datos obtenidos no estaban todavía maduros. También, porque no se hizo ningún estudio global; sólo estudios con los datos nacionales. De todos modos, ayudaron a definir mucho mejor las características del clima ártico, muy desconocido hasta entonces, y fueron metodológicamente muy importantes. Muchos de los procedimientos hoy generales para la observación meteorológica fueron definidos y/o probados en esta campaña. También, a partir de los conocimientos adquiridos se desarrollaron nuevos instrumentos más adaptados al registro en zonas polares y que en el futuro serían de mucha utilidad. Como ejemplo de las dificultades, en los informes de la época encontramos múltiples citaciones sobre la congelación del mercurio en los termómetros. Por otra parte, no hemos agotado todavía las posibilidades de los datos adquiridos durante esta primera campaña como nos lo demuestran estudios recientes como el de Wood y Overland (2006), en los cuales reutilizan los datos recogidos hace 125 años a la luz de los conocimientos actuales.

De los resultados metodológicos, uno muy importante fue el establecimiento de los “días internacionales”, un procedimiento tomado de los métodos de observación magnética de Carl F. Gauss (1777-1855). Se trata de fechas fijadas con anticipación en las que se realiza un esfuerzo especial aumentando el número de observaciones y parámetros observados y que permiten, así, series temporales mucho más densas. Este recurso sigue utilizándose en la actualidad. Otro fue la definición de una metodología común de observación de las auroras. Además, hay que pensar que este Año Polar Internacional fue el primer proyecto internacional coordinado y desarrollado por la OMI, y sirvió también para definir y ensa-

yar las nuevas posibilidades de la cooperación meteorológica internacional.

3 Segundo Año Polar Internacional. 1932-33

Pasada la experiencia del primer Año Polar y una guerra mundial, con la refundación posterior de la OMI, en el año 1919, el primero en proponer un nuevo Año Polar Internacional, el segundo en realizarse, fue J. Georgi (1888-1972), alumno y colaborador de A. Wegener (1880-1930) y también poseedor de una larga experiencia en estudios polares. Era el año 1927 y lo llevaron a proponerlo las observaciones de fuertes corrientes en el aire entre 10 y 15 km de altura en las regiones polares. Eran los primeros hallazgos que años más tarde llevarían al descubrimiento del *jet stream*. La idea fue bien recibida porque se vislumbraban buenos resultados científicos. Además del motivo concreto, pensemos que los desarrollos de la física del aire de la predicción meteorológica habían demostrado cuan necesaria era la disposición de series densas, simultáneas y tridimensionales. Por lo tanto, un nuevo Año Polar era una buena oportunidad para conseguir las. La OMI la adoptó oficialmente en la reunión de Copenhague en el año 1929 y la IUGG (Unión Internacional de Geodesia y Geofísica) en Estocolmo en el año 1930. Así pues, las dos organizaciones colaborarían en la organización. Se empezó a preparar un programa para realizar en los años 1932-33, en ocasión de los cincuenta años del primer Año Polar. En esta ocasión el número de países participantes llegó hasta cuarenta y cuatro.

Los objetivos principales eran la mejora de la previsión meteorológica en todo el hemisferio mediante el estudio de las condiciones meteorológicas en latitudes elevadas. También, y siguiendo la línea marcada en el primer API, se dedicaron esfuerzos especiales al estudio de las variaciones rápidas del campo magnético, directamente vinculadas a las condiciones de la ionosfera, y muy importantes para la radiocomunicación, en aquel entonces en plena expansión. Para hacerlo, y guiándose con la experiencia acumulada del primer Año Polar y de todos los desarrollos acontecidos (realmente muchos, pasando por puntos clave como la introducción del modelo de frentes), a parte de las estaciones polares se vio la necesidad absoluta de diseñar un programa de estaciones de referencia en latitudes medias y otras en latitudes ecuatoriales, de manera que el conjunto de datos obtenidos fuera comparable en todas partes.

En este caso el alma de toda la organización fue D. La Cour (1867-1942), de Dinamarca, presidente de la comisión organizadora nombrada por la OMI. Con su dinamismo y su buen tacto para tratar con las distintas instituciones, construyó un proyecto mucho más ambicioso que el preparado 50 años antes. Ya avanzado el proyecto, la crisis económica de 1929 hizo peligrar su realización. Hubo voces pidiendo un aplazamiento de unos años: pero lo avanzado de los preparativos aconsejó no posponer el proyecto, aunque obligó a reducir algunos de los programas propuestos. Por lo tanto, el segundo Año Polar Internacional empezó oficialmente el día

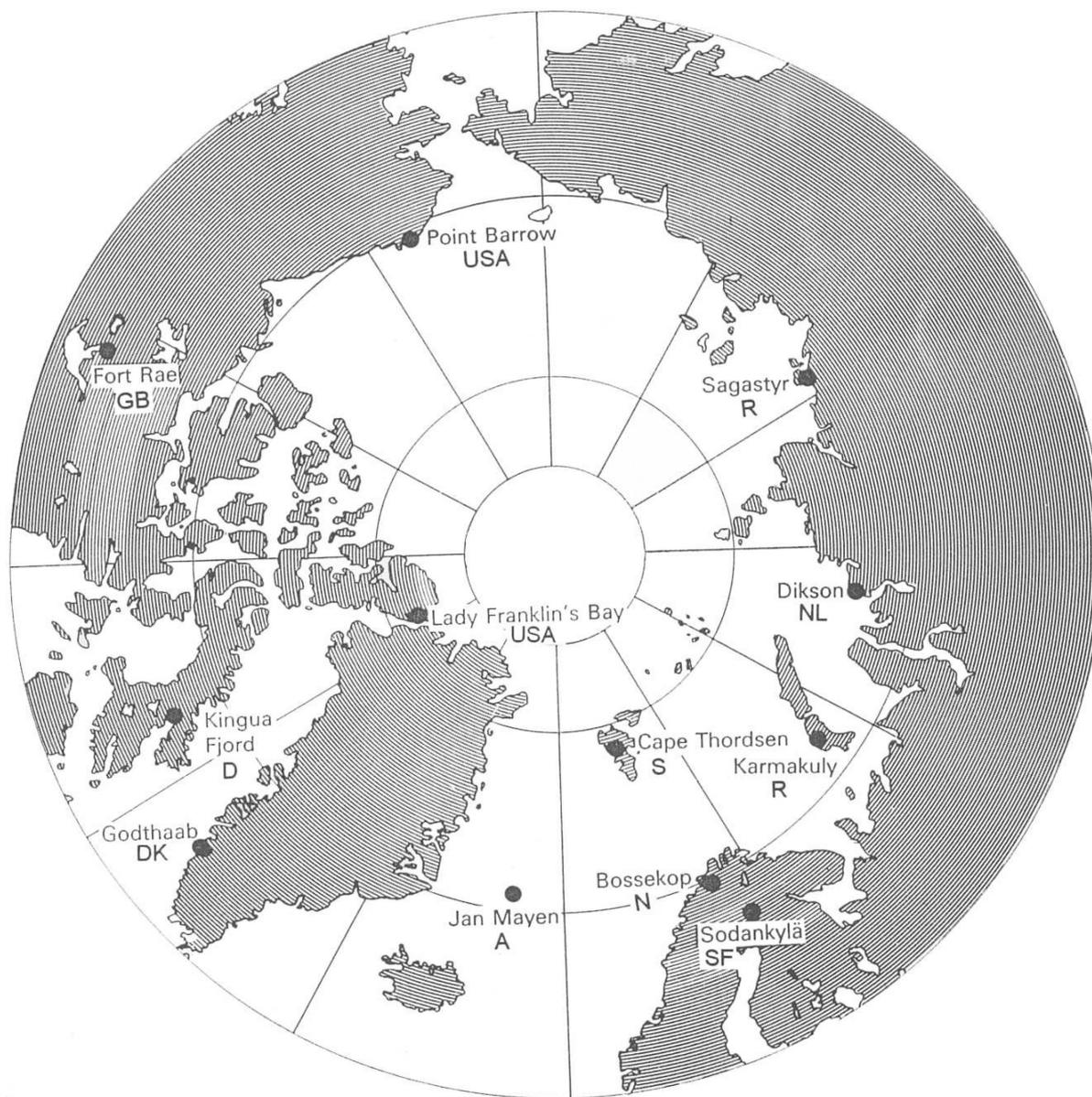


Figura 2. Distribución de estaciones meteorológicas alrededor del círculo polar ártico durante el primer Año Polar Internacional (Luedecke, 2004). USA: Estados Unidos, R: Rusia, DK: Dinamarca, A: Austria, N: Noruega, NL: Países Bajos, GB: Gran Bretaña, D: Alemania, S: Suecia, SF: Finlandia.

1 de agosto de 1932 y se prolongó hasta el 31 de diciembre de 1933. De hecho, un año y medio, pensado así para que las expediciones antárticas, que todavía sin cubrir el territorio de forma homogénea eran mucho más importantes que cincuenta años antes, pudieran llegar a los lugares asignados durante el verano antártico y completar todo un año de observaciones en paralelo con las que se hacían en el ártico.

Superados los problemas de la crisis económica, después de su realización, la explotación de los datos obtenidos también se vio alterada por la Segunda Guerra Mundial. De todos modos, para facilitar una visión más global de los datos obtenidos, y mejorando el sistema utilizado en el primer Año Polar, se procuró que los datos quedaran centralizados de alguna manera y disponibles para cualquier investigador que los necesitara. Por eso se intentó reunir una copia de todas las observaciones realizadas en todas partes, incluyendo las bandas de los registradores en formato microfilm, en el Instituto Meteorológico de Dinamarca, donde todavía hoy pueden consultarse.

La Segunda Guerra Mundial no sólo afectó la explotación de los datos acumulados durante la campaña, sino que, como la primera conflagración, afectó directamente a la estructura de la OMI. Ésta, en el año 1950, se convirtió en la Organización Meteorológica Mundial (OMM), una organización intergubernamental, que abandonaba la estructura de asociación científica independiente para pasar a depender de los estados miembros. Reconociendo la importancia del segundo Año Polar, en el año 1946 la OMI, ya en un período de transición y antes de refundarse como OMM, nombró una comisión liquidadora del Año Polar, con el encargo de acabar las tareas en curso, interrumpidas por la guerra, sobre el Año Polar y acabar la recogida de datos. En ausencia de La Cour, muerto durante los años de la guerra mundial, J.A. Fleming actuó como presidente y V. Laursen, como secretario de la comisión, compiló toda la bibliografía existente sobre este Año Polar (Laursen (comp.), 1951).

Los frutos principales de esta campaña fueron la compilación, por primera vez, de mapas sinópticos hemisféricos diarios y la generalización del uso de las radiosondas para el análisis de la alta atmósfera. Ambos proyectos recibieron donativos de la fundación Rockefeller. Fuera de los objetivos estrictamente meteorológicos, también sirvió para consolidar el estudio de la ionosfera mediante las ionosondas y de las variaciones rápidas del campo geomagnético mediante aparatos diseñados especialmente.

4 El Año Geofísico Internacional. 1957-58

La Segunda Guerra Mundial provocó un gran desarrollo de los servicios meteorológicos. Aparecieron nuevos avances, como la confirmación del *jet stream*, y nuevos problemas. La mejora continua de las radiocomunicaciones continuaba pidiendo, por otra parte, un conocimiento más preciso de los fenómenos que se producen en la ionosfera y, en general, de todos los problemas relacionados con la electricidad atmosférica.

La propuesta de realizar un tercer Año Polar que permitiera relanzar la investigación sobre muchos de estos fenómenos a escala global y, al mismo tiempo, reconstruir las relaciones científicas internacionales, seriamente afectadas por la guerra y la división posterior en bloques, salió de una cena informal en Silver Springs, Maryland, en la cual el anfitrión era J.A. Van Allen (1914-2006) y, entre otros invitados, encontramos a S. Chapman (1888-1970) y L.V. Berkner (1905-1967), entonces secretario ejecutivo del *US Research and Development Board* (Korsmo, 2007). Estos dos últimos propusieron entonces la idea de un tercer Año Polar. Ya en ese momento se pensó que fuera en el año 1957-58, porque hacía veinticinco años del anterior y, más importante, porque coincidiría con un máximo de la actividad solar, importante para todos los estudios relativos a la ionosfera y a la electricidad atmosférica en general.

Políticamente, no era un buen momento, justo en ese año se iniciaba la guerra de Corea y la división del mundo en bloques no fomentaba la cooperación aunque fuera sólo entre las instituciones científicas. De todos modos, el milagro tuvo lugar y se constituyó una comisión organizadora. En este caso se invirtieron los papeles del segundo año y la iniciativa oficial surgió de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica, que hizo la propuesta en el año 1951, y la OMM, recientemente constituida, se le sumó oficialmente en el año 1953. Seguramente fue clave para el éxito del proyecto que se propusiera desde el seno de la IUGG, una asociación científica con autonomía, y no desde organizaciones interestatales, donde el proyecto habría fracasado debido a los problemas políticos. Por otra parte, en esa época los servicios meteorológicos del mundo entero, y la misma OMM, centraban el grueso de los esfuerzos en servir las necesidades de la aviación y de las respectivas defensas nacionales, en detrimento de la dedicación a la investigación que había caracterizado las primeras décadas del siglo. Además, y dado el progreso de los conocimientos atmosféricos, no se esperaban grandes resultados de nuevas campañas de observación intensa, sino que ya se estaba poniendo la vista en la observación por satélite y la predicción numérica. De todos modos, la OMM se sumó decididamente al proyecto y no dejó de colaborar en todos los aspectos que presentaban interés. Al preparar las nuevas campañas polares se vio que, en algunos temas concretos, era más necesario el conocimiento de las zonas ecuatoriales, muy poco estudiadas en aquel entonces, que el de los mismos polos. El cuadro de observaciones que tenía que realizarse desbordó pronto la dimensión “polar” y la meramente “meteorológica”, convirtiéndose en un proyecto de estudio de la Tierra entera desde un punto de vista físico. Por eso, ya en el año 1952, se escogió el nombre de Año Geofísico Internacional (AGI o IGY en inglés) para esta nueva reedición del Año Polar.

Para organizarlo, desde el ICSU (*International Council of Scientific Unions*, Consejo Internacional de Uniones Científicas) se creó el llamado Comité Especial del Año Geofísico Internacional (CSAGI) con, al frente, Sydney Chapman. Este comité hizo cuatro reuniones plenarias



Figura 3. El AGI, organizado ya en la segunda mitad del siglo XX, cuidó más su imagen externa y se diseñó un logotipo del Año Geofísico Internacional.

preparatorias, Bruselas, Roma, Bruselas nuevamente y la última en Barcelona, como veremos, y continuó sus actividades después de la realización del AGI, para dejar en orden todos los datos y resultados de la campaña.

Las dimensiones de la empresa siguieron creciendo y al final fueron más de 30.000 (en algunos lugares se habla de 60.000) los científicos y técnicos involucrados en el proyecto. Llegado el momento de la ejecución, que empezó el 1 de julio de 1957 y acabó el 31 de diciembre de 1958, más de 2.500 observatorios de todo tipo reunieron datos y sesenta y siete países formaron un comité oficial para coordinar las tareas del Año Geofísico, entre ellos España.

Esta vez los resultados estuvieron a la altura del esfuerzo. Gracias al AGI se lanzaron los primeros satélites artificiales, con el famosísimo Sputnik al frente, se descubrieron los anillos de Van Allen y se redefinieron las dimensiones y forma de la Tierra. Se descubrieron los *rift* activos en los fondos de los océanos (todavía se tardaría unos años en descubrir que formaban parte de las suturas de las placas continentales) y mejoró mucho el conocimiento de las corrientes oceánicas. También por primera vez se cubrió a fondo el territorio Antártico y se evaluó la cantidad de hielo que almacena. En cambio, y por las razones ya mencionadas, los resultados en el campo de la meteorología no alcanzaron los objetivos conseguidos en las ediciones anteriores.

Dada la experiencia de los anteriores API, se tuvo mucho cuidado con que los datos adquiridos fueran accesibles a todos los investigadores que los necesitaran. Por eso se crearon los *World Data Centre* (WDC - Centros Mundiales de Datos), lugares encargados de recoger, preservar y distribuir los datos geofísicos, que siguen todavía en activo y son una de las mejores contribuciones del AGI al progreso del conocimiento de la Tierra (<http://www.ngdc.noaa.gov/wdc/wdcmain.html>). De hecho, los WDC, y los procedimientos para la distribución de datos que ellos desarrollaron han permitido y permiten todavía el gran desarrollo que han adquirido las ciencias de la Tierra.

Además, el esfuerzo investigador no se limitó a los datos estrictos del AGI y una gran parte de las actividades se continuaron durante todo el año 1959, en el llamado año de Cooperación Geofísica Internacional y todavía más allá, en el

Año Internacional del Sol en calma de 1964-65 (conocido como IQSY por *International Year of Quiet Sun*). También, y como resultado indirecto del AGI, nada desdeñable y que va mucho más allá del campo científico, podemos citar el establecimiento del tratado de la Antártida.

En definitiva, el AGI es el ejercicio más ambicioso y complejo de cooperación internacional para la investigación que nunca se haya organizado en tiempos de paz hasta el día de hoy. Por eso, en su momento, se mereció una popularidad, ahora olvidada, y cercana a aquélla de la que años más tarde disfrutó la carrera espacial. Las dos principales potencias, los EEUU y la URSS, dedicaron emisiones postales al acontecimiento y los periódicos de la época hablaron bastante de él (ver Figura 3). Los interesados pueden consultar un artículo reciente de Korsmo (2007) sobre el significado del AGI.

5 Participación catalana y española en los Años Polares

No podemos decir que la participación catalana, ni la de toda España, en los diferentes Años Polares haya sido capital; pero también es cierto que no ha sido nula. Ha existido y ha ido aumentando, involucrándose los investigadores y las instituciones, cada vez más, en las sucesivas ediciones. Para recuperar del olvido esta contribución y valorarla en su punto intentaremos ahora analizar las principales contribuciones realizadas.

5.1 Primer Año Polar

El primer Año Polar no tuvo demasiada repercusión en nuestras latitudes. Una revista de información científica de la época como era “*Crònica Científica*”, publicada en Barcelona, casi no le dedicó atención. De hecho, en sus páginas encontramos noticias de la partida de algunas de las expediciones polares (ej. vol. IV, p. 399, partida de la expedición noruega); pero en ningún momento es relacionada con un proyecto global. Por otra parte, no hay duda de que la información había llegado a distintos estamentos oficiales, ya que en el congreso meteorológico de Roma del año 1879, que, como ya hemos dicho, aprobó formalmente la propuesta de organización, estaban presentes Antonio Aguilar y Cecilio Pujazón (ver Figura 4), directores del Observatorio Astronómico de Madrid y del Real Observatorio de San Fernando respectivamente, ambas instituciones con competencias en el campo de la meteorología.

De todos modos, sí que podemos encontrar un catalán directamente involucrado en su desarrollo, aunque lejos de su tierra. Se trata de Benet Vinyes (1837-1893), el jesuita director del Observatorio del Colegio de Belén, en la Habana, Cuba. En este caso, el Observatorio de Belén participó como estación de referencia, donde se hacían las mismas observaciones que en las estaciones polares, para permitir la comparación posterior de los datos obtenidos simultáneamente. Por eso, durante todo el período de referencia se hicieron observaciones horarias, y en los días internacionales las obser-



Figura 4. Fotografía de los asistentes al congreso meteorológico de Roma, en el año 1879, en el cual se aprobó la realización del primer Año Polar. Weyprecht es el cuarto por la derecha en la fila del medio, marcado con una flecha. Aguilar es el tercero por la izquierda de la primera fila y Pujazón se encuentra justo detrás suyo, de pie, también marcados con flechas.

vaciones se hacían cada quince minutos y de forma manual, incluso las de los instrumentos magnéticos debido a la falta de instrumentos registradores (Ramos Guadalupe, 2003).

5.2 Segundo Año Polar

En el segundo Año Polar ya podemos encontrar una participación oficializada y más extensa. La existencia del *Servei Meteorològic de Catalunya* (Servicio Meteorológico de Cataluña), miembro de la OMI, facilitó la participación. Desde Cataluña no se planteó la posibilidad de una expedición polar, pero sí la participación en los proyectos complementarios diseñados para la optimización de los resultados. Uno de ellos fue la creación de observatorios meteorológicos de montaña. La idea de fondo era la de disponer de datos de la circulación atmosférica en altura. Por eso, en una época en la que los sondeos todavía se hacían mayoritariamente con globos libres sin instrumentación y eran escasos, se planteaba instalar observatorios en lugares altos de latitudes bajas, que actuaran como puntos dentro de la corriente atmosférica no perturbada por la capa superficial, y en los que fuera posible el registro continuo de las variables atmosféricas. En este sentido, Eduard Fontserè, como jefe del *Servei Meteorològic de Catalunya*, e informado de primera mano de los proyectos (asistió a la reunión de 1929 de la OMI en Copenhague, donde oficialmente se lanzó el proyecto), vio la posibilidad de colaborar en el proyecto con la instalación de dos esta-

ciones de montaña, una en el Turó de l'Home y la otra en Sant Jeroni, en Montserrat (Figura 5). La historia de su instalación y los primeros resultados pueden encontrarse en la publicación *Les Estacions de Muntanya* (1933) (Las Estaciones de Montaña) del mismo Fontserè. Cabe señalar que el momento para su instalación no era el más indicado, dado el reciente cambio de régimen político en España y que la *Generalitat* reestablecida era todavía una entidad totalmente provisional; pero hay que decir también que, a pesar de su provisionalidad, no dudó ni un momento del interés científico y cultural del proyecto y le dio todo su apoyo, haciendo que esta participación fuera realidad. De hecho, el observatorio del Turó de l'Home se pensó como un proyecto de futuro, que tenía que convertirse en un centro de investigación; pero los acontecimientos posteriores lo impidieron. El análisis de datos de los primeros años ya quedó cortado por la Guerra Civil (Fontserè, 1950).

También el *Observatori de l'Ebre* (Observatorio del Ebro) participó en las tareas del segundo Año Polar. En este caso fue actuando como estación de referencia en el registro del campo geomagnético. Por eso el comité organizador del API le proporcionó al centro los nuevos registradores magnéticos rápidos, del tipo La Cour, especialmente desarrollados para la ocasión, y que han funcionado hasta hace muy poco, cuando fueron substituidos por nuevos aparatos digitales (Puig, 1932; Batlló, 2005). Pocos días antes del comienzo del período de observaciones, en el mes de julio de

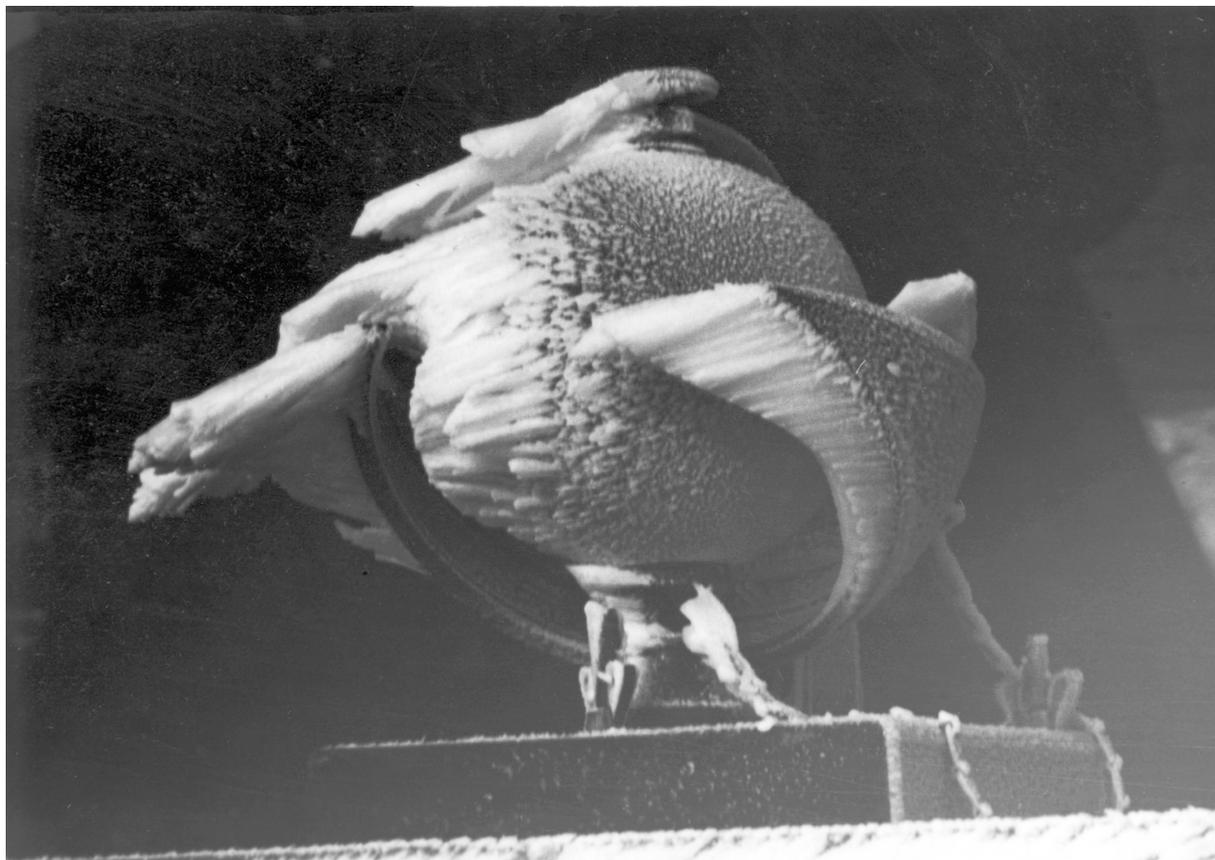


Figura 5. Heliógrafo Campbell del observatorio del Turó de l'Home después de verse afectado por una niebla engelante. Esta fotografía se utilizó como felicitación de Navidad del *Servei Meteorològic de Catalunya* en el año 1933 (Imagen del *Fons de l'Antic Servei Meteorològic de Catalunya* -Fondo del Antiguo Servicio Meteorológico de Cataluña-, Cartoteca de Cataluña, ICC).

1932, La Cour en persona llevó esos aparatos al observatorio y después visitó a Fontserè en Barcelona, para comprobar el estado de los preparativos de la estación del Turó de l'Home.

El *Institut d'Estudis Catalans* (Instituto de Estudios Catalanes) también se añadió al API mediante la convocatoria del premio "Enric de Larratea" (que sigue convocándose hoy en día) con el objetivo especial, ese año, de premiar un trabajo de investigación sobre temas del API. Por desgracia, el premio quedó desierto.

Finalmente, una tercera entidad española, el Instituto Geográfico y Estadístico (IGE), participó en los trabajos del API. En este caso, y como nos explica José Galbis (Ruiz Morales, 2005) el Instituto se responsabilizó de la instalación de una estación de registro magnético, con su estación meteorológica adjunta, en Guinea Ecuatorial. El encargado de la operación fue el ingeniero geógrafo Emilio Bonelli (1902-1962). Además, y dentro de los objetivos del API, reforzó todas las observaciones en el Observatorio de Izaña, como estación de montaña que era, y las observaciones de la alta atmósfera.

Llegados a este punto negaremos, pues, la afirmación del actual comité español del Año Polar, comentada en el primer apartado, según la cual España no ha participado ins-

titucionalmente en los años anteriores. En las actas de la reunión de la comisión organizadora del Año Polar, celebrada en Innsbruck en septiembre de 1931, a parte de detallar los preparativos de los distintos participantes, se incluye el detalle de la Comisión organizadora española, integrada por un total de 15 miembros, entre los cuales se encontraban E. Fontserè y L. Rodees y también E. Messeguer, entonces director del SME (Servicio Meteorológico Español), y presidida por el director del IGE. La participación del IGE y, por la tanto, del SME, que era parte de él, se oficializaba mediante un decreto en la "Gaceta de Madrid" (1932) que, en su primer artículo decía: "El Instituto Geográfico, Catastral y Estadístico se encargará de organizar los trabajos de colaboración internacional en el Año Polar, ...". El decreto lo firmaba el entonces presidente de la república Niceto Alcalá-Zamora. Por lo tanto, la participación fue totalmente oficial.

Ciertamente, resulta curiosa la poca repercusión que tuvo esta participación. No encontramos ninguna publicación especial referente al tema por parte del SME o del IGE. Incluso sabemos de la existencia y composición de la comisión organizadora española sólo por las actas de la reunión de Innsbruck fuera de la Península Ibérica, y no la hemos encontrado en ningún otro impreso o documento

consultado. En cambio, en las actas de los distintos congresos internacionales vemos cómo las respectivas delegaciones españolas dan noticia de haber realizado todas las tareas asignadas. Seguramente, y como ya hemos comentado, el momento de cambios en el Estado, con la nueva república, no fue el más propicio para profundizar en los resultados. La bibliografía del API de Laursen (comp.) (1951) informa de que la copia de los registros magnéticos y del resumen manuscrito de las observaciones hechas en Guinea se encuentran en la biblioteca de Copenhague. Además, cita un escrito de De Buen (1931) en el cual se presenta un proyecto de expedición oceanográfica en el golfo de Guinea; pero no tenemos ninguna noticia de que se realizara.

5.3 Año Geofísico Internacional

Para el Año Geofísico Internacional de 1957, dada la situación política, no había instituciones oficiales catalanas que pudieran participar en él. Eso no obsta para que una institución catalana, el *Observatori de l'Ebre* y, en especial, la figura de su director de entonces, el jesuita Antoni Romañá (1900-1981), tuviera nuevamente un papel importante.

En esta ocasión también se creó una comisión oficial española al más alto nivel, para preparar y gestionar los programas y proyectos del AGI. Fue presidida, primero por el Almirante W. Benítez Inglott, director del Observatorio de San Fernando, a su muerte por el Almirante Rafael Estrada y, a la muerte de este último, por J. J. De Jáuregui. El conocimiento público del proyecto fue muy amplio. En la prensa de la época podemos encontrar muchos recortes hablando de los distintos proyectos. La misma comisión española del AGI organizó un ciclo de conferencias en Madrid para divulgar los objetivos generales (Sans Huelin, 1955). Un indicativo de la alta difusión y conocimiento del AGI a nivel popular nos lo da saber que, en Valencia, se le dedicó una de las fallas plantadas en el año 1958 (Català, 2003).

En el aspecto científico no hubo ninguna expedición antártica; pero se colaboró a fondo con otros programas del AGI. Por una parte, el Instituto Geográfico y Estadístico construyó nuevos observatorios magnéticos en Logroño, Tenerife y en la isla de Moka, en Guinea Ecuatorial (esta vez definitivo), para la ocasión, y también se mejoró y se amplió la instrumentación de los otros observatorios geofísicos ya existentes (Batlló, 2005). Por otra parte, la sismología también fue un campo de actuación y se actualizó el instrumental de todos los observatorios para mejorar las capacidades de observación (Batlló, 2004). No encontramos rastros de participación oficial del SMN (Servicio Meteorológico Nacional) en las campañas del AGI, aunque Francisco Morán (1901-1984) formaba parte del comité nacional. En este caso, y como ya hemos comentado al hablar del significado general del AGI, la meteorología no tuvo el papel preponderante de las ediciones anteriores y, si bien la OMM aconsejó un plan especial de observaciones cubriendo todo el período del AGI, no diseñaron demasiados experimentos

especiales en ese campo y ninguno en el que se involucrara directamente el SMN. Así, la participación de esta institución se redujo a realizar puntualmente todas las observaciones especiales, sin desarrollar ningún proyecto de investigación especial (M. Palomares, comunicación personal).

También el *Observatori de l'Ebre* vio muy mejorado su instrumental: se actualizó el registro magnético, se instaló un sondeador ionosférico, el primero en la Península Ibérica, y se adquirió un filtro Lyot para la observación solar (también el observatorio astronómico de Madrid se dotó con este tipo de instrumento). Nuevamente, la implicación institucional al más alto nivel queda demostrada desde las páginas del Boletín Oficial del Estado, que publicó tres leyes en este período (BOE, 18 de Julio de 1956, 29 de Diciembre de 1956, 28 de Diciembre de 1957) disponiendo créditos extraordinarios para las instituciones involucradas.

Queda por comentar el trabajo humano y de relaciones internacionales realizado desde el *Observatori de l'Ebre*. Romañá, su director de entonces, muy vinculado desde el inicio de su carrera con los estudios del campo magnético y miembro de varias organizaciones internacionales, era el secretario de la comisión española organizadora del AGI y aprovechó su posición para invitar al CSAGI a celebrar una reunión en Barcelona. Así fue cómo tuvo lugar en Barcelona la última reunión plenaria preparatoria del AGI, del 10 al 15 de septiembre de 1956. El organizador local de la reunión fue el mismo Romañá, ayudado en todo por J. O. Cardús, como secretario de la organización. Los periódicos de la época informaron sobre las reuniones y diversas actividades organizadas por los congresistas.

Al autor del presente estudio le parece extraño que, dada la situación interna española, la reunión del CSAGI se hiciera en Barcelona y no en Madrid. Digamos que, aparte de su contenido científico, muy posiblemente debía de tratarse de una operación de prestigio internacional, puesto que España no había sido admitida como miembro de la ONU hasta diciembre de 1955. La elección de Barcelona en lugar de Madrid también podría justificarse por la participación en la reunión de delegados de países de la órbita soviética (fue la primera vez después de la Guerra Civil que científicos de la Unión Soviética visitaban España), evidentemente contrarios al régimen franquista, y que en la elección de Barcelona y en virtud del prestigio científico del *Observatori de l'Ebre*, podían justificar mejor su presencia en un estado totalmente condenado por sus gobiernos.

El caso es que la reunión tuvo mucho éxito y las distintas subcomisiones realizaron un buen trabajo en la organización de los preparativos del AGI. Como anécdota, digamos que fue en Barcelona, el día 11 de septiembre, donde la delegación soviética anunció que participaría en el programa de investigación de satélites. Un año más tarde, el 4 de octubre, se lanzaba el Sputnik. En la Figura 6 podemos ver la “foto de grupo” de la reunión.



Figura 6. Fotografía de los participantes en la reunión del CSAGI en Barcelona. Romaña aparece con sotana en el extremo derecho. La imagen está tomada en las escaleras de la biblioteca de Cataluña (imagen conservada en la biblioteca del *Observatori de l'Ebre*).

6 Conclusiones

Hemos revisado la motivación, los objetivos y resultados de las tres ediciones del Año Polar anteriores a la actual. Si las dos primeras ediciones se dedicaron fundamentalmente a estudios meteorológicos, en la tercera fueron preponderantes otros campos de la física de la Tierra. Por lo que respecta al impacto de estas iniciativas en la meteorología catalana y española hemos visto que desde la segunda edición del Año Polar Internacional (1932-33), el Estado español ha estado involucrado al más alto nivel institucional en su organización. Hasta la edición actual no se han desarrollado proyectos de investigación en las aguas árticas ni en la misma Antártida; pero se ha participado activamente en las ediciones anteriores, con proyectos de menos entidad. Al mismo tiempo, hemos hecho memoria de la presencia de investigadores catalanes en todas las ediciones de Años Polares. Al final del camino, los resultados de esta participación no son muy espectaculares. Muy probablemente una parte del problema haya sido la falta de continuidad institucional. Los altibajos políticos del siglo XX y el desastre de la Guerra Civil impidieron una continuidad en los proyectos iniciados.

Ha quedado claro, sin embargo, que los diferentes Años Polares Internacionales han servido para mejorar las redes de observación y el instrumental dedicados a las ciencias de la Tierra y para desarrollar nuevos proyectos enriquecedores

de la ciencia peninsular. Esperamos que este primer análisis sirva para que le sigan otros que aporten soluciones a algunas de las preguntas y profundicen en la valoración de los resultados.

Agradecimientos. El origen de este artículo radica en una presentación que realicé con motivo de las XIII Jornadas de Meteorología “Eduard Fontserè”. Se ha beneficiado de las rectificaciones y comentarios aportados por M. Palomares y un revisor anónimo. En especial, agradezco a M. Palomares la gran cantidad de información adicional aportada sobre la participación del SME/SMN en las diversas ediciones de los Años Polares, que ha permitido mejorar su presentación y sus contenidos.

Referencias

- Annals, 1959: *Annals of the International Geophysical Year*, Pergamon, Press, London, volume I.
- Batlló, J., 2004: *Catálogo - Inventario de Sismógrafos Antiguos Españoles*, Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 365-366.
- Batlló, J., 2005: *Catálogo - Inventario de Magnetómetros Españoles*, Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 75-107.
- BOE, 18 de Julio de 1956: Ley de 17 de Julio de 1956, Boletín Oficial del Estado, núm. 200, 4684.
- BOE, 28 de Diciembre de 1957: Ley de 26 de Diciembre de 1957, Boletín Oficial del Estado, núm. 324, 1451-1452.

- BOE, 29 de Diciembre de 1956: Ley de 27 de Diciembre de 1956, Boletín Oficial del Estado, núm. 364, 8178.
- Català, J. I., 2003: Actes de la VII Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica, La festa de les falles de València com a font per a l'estudi històric i social de la ciència i de la tècnica: una proposta de treball, a J. Batlló, P. Bernat, R. Puig (Coord.), IEC, Barcelona, 319-327.
- De Buen, R., 1931: *Proyecto de expedición oceanográfica y geofísica al Golfo de Guinea, coincidiendo con el Año Polar*, Rev. del Concejo Oceanográfico Ibero-Americano, **Año II**, 87-90.
- Fontserè, E., 1933: Les estacions meteorològiques de muntanya fundades per la Generalitat amb motiu de l'any polar 1932-1933, Memòries de la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques i Matemàtiques, vol. I, núm. 5, 277-307, 3 Figura, 8 làm. (aquest treball es va reproduir íntegrament a X Jornades de Meteorologia Eduard Fontserè, ACAM, Barcelona, 15-64).
- Fontserè, E., 1950: Una visió meteorològica del Turó de l'Home (Montserrat), Ed. G. Gili, Barcelona, 70 pp.
- Korsmo, F. L., 2007: *The Genesis of the International Geophysical Year*, Phys Today, **60**, 38-43.
- Laursen (comp.), V., 1951: Bibliography for the Second International Polar Year 1932-33, Copenhagen, Horsholm Bogtrykkeri, 523 p.
- Luedecke, C., 2004: *The First International Polar Year (1882-83): A big experiment with small science equipment*, History of Meteorology, **1**, 55-64.
- Puig, I., 1932: El nuevo registrador magnético del Observatorio del Ebro, Ibérica, vol. XXXVIII, 152-157.
- Ramos Guadalupe, L., 2003: Benet Viñes, S. J., Ajuntament de Poboleda, Poboleda, 119 pp.
- Ruiz Morales, M., 2005: El ingeniero geógrafo José Galbis al servicio de la meteorología, Instituto Nacional de Meteorología, publ. A-159, xxix + 121 pp.
- Sans Huelin, G., 1955: *Ciclo de conferencias relativas al año geofísico internacional 1957-1958*, Revista Geofísica, **XIV**, 395-409.
- Wood, K. R. y Overland, J. E., 2006: *Climate Lessons from the First International Polar Year*, Bull Amer Meteorol Soc, **87**, 1685-1697.