

El Instituto Nacional de Meteorología investiga cada año en la Antártida

Un observatorio

muy lejano

La Base Antártica Juan Carlos I, operativa sólo durante el verano austral (entre diciembre y febrero), acoge cada temporada a cerca de una decena de científicos atraídos por las extraordinarias condiciones que se encuentran en el único continente virgen del planeta. Desde la creación de la BAE, en el año 1988, siempre ha acudido personal del Instituto Nacional de Meteorología. Su presencia es muy importante para garantizar la seguridad del equipo técnico y científico frente a los súbitos cambios meteorológicos, que en un instante pueden convertir la isla en un infierno imposible para la vida humana.

*Texto: Roberto Pastrana
Fotos cedidas por Pablo Ortiz*

El 19 de noviembre de 2002, voces humanas volvían a resonar en la Bahía Sur de la Isla Livingston, situada a pocos kilómetros de la costa de la Antártida. Los sonidos de la lancha motora acababan con ocho meses de aullar de viento y poco más. Un grupo de técnicos de la Unidad Tecnológica Marina desembarcaban en la isla con el cometido de poner en marcha, como todos los años por esas fechas, la Base Antártica Española Juan Carlos I, un centro de investigación gestionado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Entre los prime-

ros en llegar a la base se encontraba Vicente Carmona, analista predictor encargado de volver a poner en marcha el observatorio que el Instituto Nacional de Meteorología posee allí

Después de que el personal técnico hubo asegurado las condiciones básicas para la vida en la base, cerrada durante meses, la primera medida de Carmona fue ver el estado de los instrumentos de medición. Pese a la clausura impuesta por el invierno austral, en la que el centro queda desierto, los equipos del observatorio meteorológico mantienen su actividad, tomando

datos automáticamente y almacenándolos en un disquete hasta la vuelta del personal científico. Sus observaciones prosiguen mientras los equipos tienen energía, aunque este año, como comprueba Carmona en primera persona, las "pilas", sin saber por qué, se agotaron antes de lo previsto.

Tras los debidos ajustes, los instrumentos vuelven a la actividad. El observatorio dispone de las herramientas básicas para medir las magnitudes más importantes en meteorología: temperatura, presión atmosférica, humedad relativa, precipitaciones, así



como la fuerza y dirección del viento. La BAE también cuenta con un completo equipo de medición de la radiación solar, que recoge magnitudes como la radiación global (resultante de sumar la radiación directa y la difusa) o la radiación neta (diferencia entre la ascendente o terrestre y la descendente o atmosférica). A todos estos datos que registran automáticamente los instrumentos, el personal del INM destacado en la Antártida suma sus observaciones, como la nubosidad y la visibilidad.

Una vez puesto en marcha el sistema automático, la labor del personal del INM consistirá en verificar su correcto funcionamiento y la transmisión de los datos a Europa. Y es que la labor del personal meteorológico no es para uso interno, ya que las aplicaciones de estos datos a escala mundial son aun más importantes.

Los técnicos del INM ayudan al resto de la expedición en sus tareas diarias.



Conexión con Europa

Los instrumentos actualizan la información cada diez minutos y el técnico de turno realiza una observación cada tres horas, si bien la transmisión se hace cada seis horas. Es entonces cuando el observatorio contacta vía satélite con las oficinas centrales de EUMETSAT, en Alemania. EUMETSAT es la máxima autoridad a nivel europeo en el establecimiento, mantenimiento y explotación de los sistemas europeos de satélites meteorológicos, que en última instancia forman parte de la Organización Meteorológica Mundial.

De forma periódica, este grano de arena que supone la comunicación de la BAE llega a la central ubicada en Darmstadt (Alemania), donde se procesa junto a los miles de datos procedentes de otros tantos observatorios repartidos por todo el planeta. Semejante avalancha de datos se integra y procesa en complejas fórmulas que dan como resultado las predicciones a corto plazo, que se van actualizando para detectar cambios meteorológicos repentinos antes de que se produzcan catástrofes ambientales. Cuantos más datos se introduzcan en estos modelos predictivos, aunque sea de enclaves tan alejados de nosotros, tanto más fiables serán los resultados.

De conexión en conexión, Carmoña lleva cerca de un mes en la BAE. A principios de diciembre es sustituido por Pablo Ortiz, jefe de sección de Sistemas Básicos del Centro Meteorológico Territorial de Castilla y León, que continuará con su labor de observación y control. Durante el pe-



riodo que Ortiz está a cargo del observatorio, a mediados de diciembre, se produce uno de los capítulos más señalados de la temporada.

Ortiz detectó en las mediciones el avance de un frente de bajas presiones, confirmado por mediciones de otros centros en las proximidades. El 11 de diciembre de 2002 se cancelan todas las salidas científicas de la BAE debido a vientos huracanados que llegan a alcanzar unas velocidades de 138 kilómetros por hora, haciendo necesario incluso colocar grandes piedras en el tejado del módulo de habitabilidad para evitar que la tela asfáltica saliese volando. En estas condiciones toda salida de los módulos se pospuso: además de las fortísimas ráfagas de viento, la sensación térmica, ayudada por una alta humedad relativa, alcanzaba los -20° .

Las condiciones climáticas en ocasiones extremas que soportan los elementos de la BAE convierten a las ins-

talaciones en un banco de prueba ideal para la resistencia de nuevos componentes o equipos. Así, el INM suele probar en la Antártida instrumentos novedosos antes de aplicarlos de forma intensiva en nuestro país, en observatorios ubicados en zonas inhóspitas, como puede ser la alta montaña.

Pese a puntuales emociones, la labor del personal del INM en la BAE está presidida por la rutina de las mediciones periódicas. Su carga de trabajo depende también de la realización de proyectos de investigación paralelos. En la última temporada sólo se llevó a cabo la labor de medición, ya que por problemas técnicos de última hora no se pudo incorporar a la campaña instrumentos de medida para proyectos de investigación en los que participa el INM ni el equipo de sondeos para determinar la distribución vertical del ozono atmosférico, realizado en anteriores campañas.



Interior de la caseta donde se ubican los equipos con los que se realizan las mediciones y envío de datos .

El Instituto Nacional de Meteorología posee un observatorio en la Base Juan Carlos I de la Antártida, desde el que se realizan mediciones y toma de datos de excepcional importancia para todo tipo de investigaciones





La BAE soporta a veces condiciones meteorológicas extremas.

El INM es una de las instituciones veteranas en su cita con el continente helado, a dónde viajó por primera vez en 1957. Sin embargo no se puede hablar de presencia estable hasta 1988 cuando se construyó la Base Antártica Española Juan Carlos I

Base de estudios

Además del interés de la BAE en cuanto a labores de predicción climática, los datos de su observatorio son enviados al INM para su recopilación. Estas observaciones sirven de base a varios estudios científicos, tanto propios como de otras instituciones, entre los que cabe destacar el referido a cambio climático. El registro de tendencias o su modificación en la zona antártica, muy sensible a cualquier tipo de cambios, es un termómetro que mide la salud del resto del planeta.

No sólo el INM recopila los datos meteorológicos obtenidos en la Antártida. Los propios científicos que comparten vida con los técnicos del observatorio de la BAE recurren a menudo a ellos para solicitarles apoyo en sus investigaciones. Así, durante la última campaña, las mediciones del observa-

torio fueron de gran utilidad para las investigaciones que hicieron los equipos científicos de la Universidad Politécnica de Madrid y la Universitat de Barcelona sobre el desplazamiento estival de dos glaciares cercanos. Asimismo, la labor del observatorio también fue solicitada por la Universidad Autónoma de Madrid, que ha desarrollado un estudio sobre los ecosistemas acuáticos antárticos como sensores de los cambios climáticos.

Tras el episodio de los vientos huracanados, con el nuevo año, Pablo Ortiz fue relevado por José María Saenz, técnico de sistemas básicos del Centro Meteorológico Territorial de Aragón, La Rioja y Navarra, que llegó en calidad de responsable del último periodo del observatorio antes de la clausura de las instalaciones para la internada. Saenz fue el encarga-



El edificio rojo es la BAE y la construcción adyacente es el lugar donde se ubican los ordenadores y equipos diversos.




Cena de Nochebuena de los técnicos desplazados a la BAE.

do de continuar con las mediciones hasta el 5 de marzo, así como de dejar los instrumentos preparados para continuar su actividad automática durante los ocho meses siguientes.

Planes de futuro

Actualmente, el INM está en conversaciones con el Ministerio de Ciencia y Tecnología para firmar un convenio de colaboración que impulse tanto la observación de los diferentes parámetros meteorológicos como de la investigación meteorológica y climatológica en la Antártida. El convenio establecerá, entre otras cuestiones, dotación instrumental del observatorio y las acciones de apoyo del INM al resto de actividad científica que se desarrolla anualmente en la BAE Juan Carlos I. En una primera actuación se contempla la reposición del equipamiento del INM existente

en las instalaciones antárticas y la instalación de nuevos equipos, de forma que la recogida de datos contemple medidas adicionales de componentes atmosféricos.

Otra de las iniciativas que se contemplan es mantener en funcionamiento durante el invierno la captura del mayor número de datos posible para lo cual se están seleccionando sensores de muy bajo consumo y desarrollando y adaptando software específico que permitirá optimizar el consumo de energía en los procesos de captura durante los periodos invernales. Este proyecto trata de asegurar que durante los meses de clausura, los instrumentos esenciales del observatorio mantengan su funcionamiento, ya que, desde el punto de vista climatológico, es especialmente interesante disponer de registros de datos durante todo el año. 

El INM en el continente helado

El Instituto Nacional de Meteorología es una de las instituciones veteranas en su cita con el continente helado. El primer contacto que tuvo con la Antártida hay que buscarlo en el Año Geofísico Internacional (AGI), en 1957. Sin embargo, no se puede hablar de presencia estable hasta la construcción, entre 1987 y 1988, de la Base Antártica Española Juan Carlos I, situada en las coordenadas 62°39'46" de latitud Sur y 60°23'20".

La BAE Juan Carlos I está instalada en la Península Hurd, en la parte occidental de la Isla Livingston, perteneciente al archipiélago Shetland. Las instalaciones están situadas a unos 40 metros de la zona intermareal y a 12 metros de altura sobre el nivel del mar, en la costa SE de la Bahía Sur. La base más cercana es la búlgara St. Climent Ochridsky, distante 1,7 kilómetros en dirección NE. Desde el primer momento el INM se mostró muy interesado en poseer un observatorio en esta localización. De hecho, el INM tomó la iniciativa de poner en marcha el proyecto. Fue el propio personal del organismo el que realizó la instalación de los aparatos de medición, mientras que desde Madrid se realizaba la comunicación a la Organización Meteorológica Mundial (OMM) de la existencia del nuevo observatorio. En la comunicación el INM solicitó para este observatorio su entrada en la red y el correspondiente identificativo sinóptico para su uso en el intercambio de datos, siéndole adjudicado el 89064. Así fue como el INM se comprometió ante el máximo organismo mundial a garantizar el buen funcionamiento y fiabilidad de los datos obtenidos, así como su posterior tratamiento.

