

EL NUEVO EDIFICIO RICHARDSON DE LA OFICINA METEOROLOGICA DE BRACKNELL

Por B. J. MASON *

El nuevo edificio de operaciones del «Meteorological Office» del Reino Unido, situado en Bracknell, que funciona como centro meteorológico regional y centro regional de telecomunicaciones de la Vigilancia Meteorológica Mundial, fue inaugurado el día 6 de octubre de 1972 por el excelentísimo primer ministro Sr. Edward Heath. El elegante edificio de cinco pisos, que aloja a la Oficina Central de Predicción, al Centro de Telecomunicaciones y al Laboratorio de Cálculo en una superficie total de 5.800 m², ha sido construido y equipado a niveles de gran calidad. Forma el cuarto lado de un cuadrado que encierra un campo de césped y un jardín, mientras que los otros tres lados componen el edificio de la sede primitiva.

La nueva ala ha sido denominada del Dr. Lewis Fry Richardson F. R. S., quien fue el primero que demostró, en su famoso libro titulado *Weather Prediction by Numerical Process*, publicado hace 50 años, cómo predecir el tiempo a partir de las complejas ecuaciones matemáticas que rigen el comportamiento físico y dinámico de la atmósfera. En el vestíbulo del nuevo edificio se expone un retrato de Richardson grabado sobre placa de cristal e iluminado desde los bordes para mostrar los rasgos en relieve. Fue descubierta por el primer ministro una placa conmemorativa; también hay allí un mural, confeccionado por encargo especial, que simboliza a la Vigilancia Meteorológica Mundial.

La *Oficina Central de Predicción* (OCP) aloja, en una planta libre, las secciones de predicción a corto y medio plazo, análisis aerológico, rutas marítimas, análisis del hielo en el hemisferio norte y un centro de aviación civil. Un tubo de rayos catódicos permite al predictor obtener una información visual de datos y de mapas analizados y previstos, obtenidos por medio del calculador electrónico. En las habitaciones contiguas se encuentran el pupitre de control del radar meteorológico, instalaciones para el revelado de fotografías procedentes de satélites y un estudio de radiodifusión. El resto del piso está ocupado por oficinas, salas de descanso para funcionarios y una sala de conferencias reservada principalmente para hacer exposiciones verbales. En el vestíbulo se exhibe una bonita colección de fotografías en color de nubes, donada por el Sr. R. K. Pilbury.

La principal misión de la OCP consiste en elaborar mapas previstos orientativos y boletines de asesoramiento para los tres días siguientes, para uso del centenar o más de estaciones situadas lejos de la Oficina de Predicción. Ayuda también a éstas enviándoles por facsimil mapas horarios transcritos de las Islas Británicas y trihorarios de la región occidental de Europa. La segunda misión importante de la OCP es la preparación de gran número de predicciones para zonas marítimas y te-

* El Dr. Mason es director general del «Meteorological Office» del R. U.



Bracknell, octubre de 1972: Inauguración del ala "Richardson" del edificio del "Meteorological Office". (1) Descubrimiento por el primer ministro Sr. Edward Heath, de la placa conmemorativa (Foto: Bracknell News); (2) Laboratorio de cálculo numérico (Foto: R. K. Pilsbury); (3) Oficina central de predicción; (4) Sala de teletipos; (5) El ala Richardson (Reservados los derechos de las tres últimas fotos).

restres para su difusión por radio, televisión y prensa, así como la publicación de avisos especiales de tiempo adverso. La Unidad de Aviación Civil elabora mapas previstos de vientos y de temperaturas para las regiones del Atlántico Norte y del Mediterráneo europeo. Todos los mapas y análisis aerológicos, excepto los correspondientes a los niveles de 50, 30 y 10 mb, son calculados y dibujados por medio de procedimientos automáticos. Las predicciones de vientos en superficie y de altura y direcciones de olas, obtenidas por medio de calculadoras, son utilizadas por la sección de rutas marítimas para elaborar rutas a la medida con destino a los barcos que cruzan por el norte los océanos Atlántico y Pacífico.

Los productos elaborados por la OCP se basan en parte en un nuevo modelo matemático de 10 niveles diseñado para predecir la evolución de los principales sistemas meteorológicos sobre el hemisferio norte, con 72 horas de antelación. Tales predicciones se vienen haciendo dos veces al día desde el 1.º de agosto de 1972, comprendiendo cada una alrededor de 10^{10} operaciones numéricas realizadas por la calculadora. Además se hacen dos veces al día predicciones con carácter experimental, utilizando una versión perfeccionada del modelo de 10 niveles, con el fin de obtener predicciones más concretas, especialmente de lluvia, sobre una cuadrícula de 50 km que cubre la mayor parte de Europa. Se espera que este modelo sea plenamente operativo a principios de 1973.

El *Centro de Telecomunicaciones* está dividido en tres secciones principales que comprenden la sala de teletipos, con 120 nuevos aparatos el centro de facsímil equipado con un centro de conmutación especialmente diseñado, y el sistema de control por calculadora que permite efectuar el intercambio bilateral de datos entre Bracknell, Washington, París y Offenbach por medio del circuito principal de enlace de la VMM. El centro tiene a su cargo diariamente la recepción, transmisión y reexpedición de más de un millón y cuarto de grupos de observaciones cifradas y más de 1.000 mapas en facsímil. Se espera que el flujo de datos aumente considerablemente cuando entre 1975 y 1977 entren en funcionamiento los satélites geoestacionarios TIROS N y el europeo. Con el fin de hacer posible que esta tarea sea cumplida con eficiencia y rapidez, el Centro de Telecomunicaciones está siendo reequipado con un sistema totalmente automático y controlado por calculadora para la concentración, comprobación, depuración, almacenamiento y transmisión progresiva de datos. La primera fase, actualmente terminada, utiliza dos calculadoras numéricas Marconi *Myriad II* para operar el circuito principal de enlace de alta velocidad. Más adelante el sistema será ampliado para que pueda enlazar con otros centros colectores de Europa y del interior del Reino Unido, y contará con métodos más complicados de detección y control de errores, selección automática, publicación y recopilación de datos. Actualmente se atiende con urgencia al suministro de un dispositivo electrónico que permita enlazar directamente las calculadoras empleadas en las telecomunicaciones con la calculadora gigante utilizada en la elaboración de predicciones.

Esta última calculadora, una IBM 360/195, está instalada en el *Laboratorio de Cálculo*, situado en la primera planta del edificio. La memoria principal de esta calculadora tiene una capacidad de un millón de octetos de 8 bits y se tiene en proyecto duplicarla en un año. La duración del período cíclico básico de la máquina es de sólo 54 nanosegundos; en los

modelos de predicción a largo plazo se alcanza un rendimiento de unos 10 millones de instrucciones por segundo (10 MIPS). La memoria magnética principal está reforzada por una secundaria veloz de 11,2 megabits y por una terciaria de 1200. El equipo periférico se compone de 9 unidades de cinta magnética, lectores de tarjetas y perforadoras de las mismas, lectores de cinta de papel y sus perforadoras, 3 máquinas de imprimir lineales capaces de imprimir un mapa meteorológico completo en unos 5 segundos; dispositivos de representación por medio de tubos de rayos catódicos provistos de plumas ligeras, y varios teletipos terminales para su empleo en forma de conversación en calidad de remotas estaciones de inscripción. Un dispositivo de especial interés para la transcripción y dibujo de mapas meteorológicos y de tefigramas es el *Calcomp 1670*, un transcriptor diferencial de alta velocidad, que registra datos sobre una película de 35 mm a partir de un aparato provisto de tubo de rayos catódicos. Sólo tarda unos pocos segundos en registrar sobre una película, un mapa hemisférico de contorno o un mapa transcrito de la región europea, y de esa película se pueden reproducir a continuación ampliaciones rígidas de 60 × 45 cm sobre papel blanco a la velocidad de 4 por minuto. Este dispositivo, que puede funcionar en conexión con la calculadora o independiente de la misma por medio de una cinta magnética de 9 pistas, se espera que reduzca considerablemente en un próximo futuro el número de mapas transcritos y dibujados a mano. La calculadora, que está dedicada casi por entero al trabajo del «Meteorological Office», elabora corrientemente al día unos 500 mapas meteorológicos distintos y despacha cada semana unos 4.000 trabajos de investigación y de otros tipos.

El «Meteorological Office», que ha sido dotado de tan excelentes instalaciones en su nuevo edificio, está siendo ahora equipado admirablemente para atacar los objetivos que Richardson con tanta clarividencia formuló pero que no pudo llevar a cabo porque entonces no se contaba con la técnica necesaria.

COMISION DE METEOROLOGIA MARINA

SEXTA REUNION, TOKIO, OCTUBRE DE 1972

La sexta reunión de la Comisión de Meteorología Marina se celebró en Tokio por amable invitación del Gobierno del Japón, del 9 al 21 de octubre en instalaciones dispuestas por el Ministerio de Asuntos Exteriores. Entre los 80 participantes figuraban delegados de 34 Miembros de la OMM y observadores de nueve organizaciones internacionales.

Apertura de la reunión

En su bienvenida a los delegados, el Sr. U. Kagei, director general de la Oficina de las Naciones Unidas del Ministerio de Asuntos Exteriores del Japón, aludió al creciente problema de la contaminación ambiental y a su creencia de que la cooperación internacional en las ciencias natu-