

## EL CENTRO METEOROLOGICO ZONAL DEL DUERO

### Características geográficas y climatológicas

La demarcación del Centro Meteorológico Zonal del Duero (CMZ) comprende la parte española de la cuenca hidrográfica de dicho río, a la que corresponde una superficie total aproximada de 79.000 km<sup>2</sup>.

El Duero tiene una longitud total de 910 km, desde su nacimiento en los Picos de Urbión en Soria hasta su desembocadura en el Océano Atlántico en Oporto, de los cuales 776 son de curso español, formando 105 km de éstos frontera con Portugal. Es el primer río español en cuanto a caudal, el segundo en superficie de cuenca y el tercero en longitud de su curso.

La cuenca comprende, en su totalidad, las provincias de Palencia, Segovia, Valladolid y Zamora, la mayor parte de las de Ávila, Burgos, León, Salamanca y Soria, y una reducida superficie de las de Orense y Santander. Se encuentra limitada por sistemas montañosos, excepto por el extremo Suroeste en el que no existen barreras montañosas de entidad que la aislen del Atlántico. La zona no montañosa del interior constituye la Meseta Norte. Su altitud media es de aproximadamente 800 metros, y se conforma alargada según un eje longitudinal suroeste-nordeste de aproximadamente 400 km, con un eje transversal de 225 km de anchura máxima.

Desde el punto de vista climático se puede considerar que la cuenca del Duero constituye una unidad, con variedades asociadas principalmente a la diferencia de altitud y a la situación relativa de las distintas zonas con respecto



*Observatorio del Centro*



a la orografía. Los vientos dominantes son del suroeste y nordeste, es decir existe un efecto evidente de canalización del viento según el eje principal de la cuenca.

Las precipitaciones más importantes se producen con viento del suroeste, que, según se indicó, penetra en la cuenca sin atravesar barreras montañosas, dando lugar a máximos de precipitación en las inmediaciones de la Cordillera Cantábrica y Montes de León. El viento del nordeste está ordinariamente asociado a situaciones de cuña anticiclónica y, por tanto, raramente acompañado de precipitación. Las precipitaciones asociadas a viento del noroeste son en general poco importantes, debido a que para éste la cuenca se encuentra en la zona de sotavento de las principales montañas. Finalmente el viento del suroeste es muy poco frecuente y ordinariamente asociado a episodios cálidos y secos.

Debido a que las zonas del interior de la Meseta son abiertas, los casos de viento muy fuerte son raros en ellas. El viento máximo registrado en Valladolid ha sido de 131 km/h. El periodo de retorno de los vientos superiores a 130 km/h es superior a 100 años y el de vientos mayores que 108 km/h, que pueden dar lugar a daños generalizados, es de 9 años.

Las temperaturas máximas no son excesivamente altas, debido a la altitud, de tal modo que los casos en que se alcanzan los 40° C son muy poco frecuentes. La condición de llanuras altas y aisladas del mar por los sistemas montañosos son favorables para una elevada irradiación nocturna, con el resultado de que en el invierno en situaciones de penetraciones frías se consiguen temperaturas mínimas muy bajas, por lo que en dicha estación es frecuente que las mínimas del país se concentren en nuestra región y, en numerosas ocasiones, con el agravante de formación de extensos bancos de niebla, siendo este tipo de fenómenos los más rigurosos que se presentan de modo habitual en la región.

Otro tipo de fenómenos extremos son poco frecuentes y de un carácter mucho más local, como puede ser la ocurrencia de tormentas severas acompañadas de granizo de gran tamaño y rachas de viento fuerte, que pueden afectar a cualquier zona, y los episodios de viento muy fuerte acompañado de precipitaciones extraordinarias que tienden a localizarse en las inmediaciones de las zonas montañosas del norte de la cuenca.

## **Organización y actividades**

La sede del CMZ se encuentra en Valladolid. El emplazamiento del Observatorio de Valladolid y posteriormente del CMZ, ha experimentado desde el inicio de sus actividades en 1861 diez cambios de situación. Inicialmente en diferentes dependencias de la Universidad, Ayuntamiento, chalé en las afueras de la ciudad, vuelta al antiguo torreón de la Universidad, Facultad de Ciencias, cocheras de Aviación, y finalmente, desde abril de 1985, en un edificio de nueva construcción con un magnífico emplazamiento, en terrenos cedidos al efecto por la Excelentísima Diputación Provincial de Valladolid. Las instalaciones y medios técnicos con los que cuenta el CMZ son actualmente muy buenas. Se dispone de estación de recepción de imágenes de satélite, facsímiles de línea digital y analógico, radiofacsimil, estación meteorológica automática, disdrómetro (para determinar el espectro de tamaños de las gotas de agua), piranómetros termoeléctricos (para medida de la radiación solar global y difusa), anemocinógrafo, termómetro y higrómetro con registro a distancia y el resto de los instrumentos propios de un observatorio completo.

En la demarcación del CMZ se encuentran los Observatorios completos de las oficinas meteorológicas situadas en las Bases Aéreas de Matacán (Salamanca), Villanubla (Valladolid), y en los Aeródromos de Villafraía (Burgos) y Virgen





*Vista frontal del Centro*

del Camino (León). Los observatorios de Soria (en edificio de nueva construcción), Burgos, Segovia, Palencia y Zamora (en Institutos de Enseñanza Media) y Avila (en donde la construcción de un nuevo edificio sede del observatorio es inmediata). En el páramo de Torozos se encuentran las instalaciones del Centro de Investigación de la Baja Atmósfera, que es el resultado de un convenio de colaboración entre el Instituto Nacional de Meteorología y la Universidad de Valladolid; cuenta con una torre de 100 m de altura instrumentada en cinco niveles con adquisición de datos mediante ordenador, y con otros equipos sofisticados de medida de parámetros meteorológicos. Existen además tres observatorios completos atendidos por otras instituciones en León, Lobia (Soria) y Muñovela (Salamanca). Se cuenta con una red atendida por colaboradores gratuitos que consta de 174 estaciones termopluviométricas y 503 pluviométricas, que están distribuidas por toda la cuenca, de tal modo que la implantación de nuevas estaciones se realiza aplicando criterios objetivos.

Los datos procedentes de los diferentes observatorios se concentran en el CMZ, en donde se procede a su corrección e informatización. Se hace uso de los mismos para suministrar información a los diferentes usuarios que la solicitan y para la confección de estudios climatológicos, de los cuales se han realizado cinco en los últimos cuatro años y hay otros en curso. Estas actividades son realizadas por el personal adscrito a la Sección de Climatología del CMZ.

La Sección de Sistemas Básicos es la encargada del seguimiento de las actividades de los observatorios y estaciones, de las visitas periódicas a las mismas, con el fin de garantizar la calidad de los datos y del suministro del material necesario para conseguir su funcionamiento adecuado.

En el CMZ se realiza una predicción diaria para la cuenca del Duero durante todos los días del año, que se difunde por teletip, télex, un boletín de informa-



ción y un contestador automático (983/335192), lo que permite su difusión a través de los distintos medios de comunicación.

Se participa en las Comisiones Provinciales del Seguro Agrario, se asesora a los servicios de Defensa Contra incendios, Comisiones de Embalse y Desembalse, etc. Se atienden numerosas peticiones de usuarios que varían desde la emisión de certificados e informes, al suministro de datos y la realización de estudios específicos.

Esta breve reseña resultaría incompleta si no se hiciese referencia al Proyecto de Intensificación de la Precipitación, PIP, cuya fase de selección de zona se realizó en la cuenca del Duero entre 1979 y 1981. Proyecto patrocinado y dirigido por la Organización Meteorológica Mundial con el objetivo principal de determinar si los conocimientos y tecnología actuales resultan adecuados para conseguir un incremento detectable y fiable de la precipitación en un plazo corto. La fase previa del PIP demostró que la red y los archivos de datos de nuestra cuenca eran adecuados, teniendo en cuenta la variabilidad natural de las precipitaciones en ésta, para poder detectar el incremento esperado en las precipitaciones (en torno al 10 %). Desde el CMZ se apoyó el proyecto con personal y medios, quedando patente que el nivel disponible resultaba adecuado para una participación eficaz. Los resultados de las medidas realizadas en las tres campañas de la fase de selección de zona han proporcionado una información muy valiosa de tipo general, en el sentido de que aún es necesario profundizar en aspectos de investigación antes de poder pensar en aumentar la precipitación de un modo seguro, y en particular acerca de las condiciones detalladas de las nubes responsables de la precipitación en nuestra zona.

### **Proyectos inmediatos**

El futuro inmediato de las actividades del CMZ se presenta cuajado de esperanzas positivas que estoy convencido se irán realizando con el esfuerzo y entusiasmo de todos.

Desde el punto de vista de dotaciones materiales se espera que para principios del próximo año esté en funcionamiento un radar meteorológico, instalado en Autilla del Pino (Palencia); instrumento que permitirá mejorar la precisión en la predicción de las precipitaciones a corto plazo. Se dispondrá en breve de un terminal del sistema interactivo, que permite la explotación eficaz de toda la información disponible: tipo convencional, satélite y radares meteorológicos. El próximo año se instalarán aproximadamente una docena de estaciones automáticas en la cuenca, con explotación directa de los datos desde un terminal de ordenador instalado en el CMZ.

Cuando quede finalizado el concurso de provisión de puestos de trabajo, actualmente en fase de resolución, se dispondrá de un grupo de predicción y vigilancia que funcionará en régimen de turnos H-12, se reforzarán sustancialmente las secciones de climatología y sistemas básicos respecto a los escasos efectivos actualmente disponibles, el observatorio de Valladolid podrá reanudar el régimen de observaciones ininterrumpidas H-24 y alguno de los observatorios provinciales incrementará el número de funcionarios. Estaremos entonces en unas buenas condiciones para mejorar la calidad de nuestro servicio a la sociedad. Para que esto se realice eficazmente es importante establecer un diálogo fluido con nuestros usuarios, tarea a la que dedicaremos una buena parte de nuestro esfuerzo.

**José Ramón de Grado Sanz**

Jefe del Centro Meteorológico Zonal del Duero