

Observador de Meteorología

¿Profesión vocacional en peligro de extinción?

Julio Solís García



Revista Digital de ACTA
2022

Publicación patrocinada por



ACTA representa en CEDRO los intereses de los autores científico-técnicos y académicos.
Ser socio de ACTA es gratuito.

Solicite su adhesión en acta@acta.es

Observador de Meteorología ¿Profesión vocacional en peligro de extinción?

© 2022, **Julio Solís García**

© 2022,  ACTA

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.
Se autorizan los enlaces a este artículo.

ACTA no se hace responsable de las opiniones personales reflejadas en este artículo.

INTRODUCCIÓN

La curiosidad quizá sea uno de los rasgos distintivos del Hombre (como especie) respecto a otros animales, y posiblemente el elemento más importante para haber podido desarrollarse con éxito, adaptándose a los cambios que se han ido sucediendo en su entorno a lo largo de su existencia.

Ese interés por todo lo que le rodeaba no era una característica banal. El conocimiento de los fenómenos naturales y el reconocimiento de pautas, junto con la posibilidad de predecirlos con antelación, era algo vital para su desarrollo y en ocasiones para su supervivencia, sobre todo al hacerse sedentario y basar su actividad en la agricultura y la ganadería.

Para saber el momento óptimo para sembrar y cosechar los diferentes cultivos, necesitaba establecer unas pautas temporales, como las que le facilitaba el Sol en su ciclo diario, o la Luna con sus fases. Su vida también dependía del conocimiento del cielo que le señalaba las épocas de lluvias o de sequías, de mayor frío o de temperaturas más suaves, apariciones de heladas o periodos de tormentas. Predecir a corto plazo los cambios de tiempo a base de observar el comportamiento de los animales, los cambios de dirección del viento, o los cambios súbitos de temperatura o humedad, podía suponer salvar su cabaña ganadera o perderla, incluso sus propias vidas.

Por tanto, observar y conocer el cielo, y los fenómenos naturales, formaba parte de la vida de nuestros antepasados prehistóricos (**Figura 1**).



Figura 1: Nubes bajas, medias y altas por encima del mar desde el Observatorio de Izaña, con la Isla de Gran Canaria al fondo. Autor: Julio Solís García

DESARROLLO DE LA METEOROLOGÍA

Sería a partir de la Grecia antigua (Aristóteles, 384-322 ac), cuando se empezaron a estudiar los fenómenos meteorológicos, cuyos fundamentos, resultados y conclusiones perduraron hasta el renacimiento. Hasta finales de la Edad Media se pensaba que los fenómenos meteorológicos estaban vinculados con la Astrología (la Astronomía, en estado embrionario, aún no tenía entidad propia). Tendrían que pasar casi dos mil años para que se empezara a estudiar la atmósfera con instrumentos que pudieran medir de manera objetiva variables como el viento, la temperatura o la presión atmosférica, a lo que contribuyó significativamente el desarrollo de la navegación marítima y la exploración de territorios desconocidos para los europeos por todo el mundo (**Figuras 2 y 3**).



Figura 2: Anemómetro, instrumento para medir la velocidad del viento. Autor: Julio Solís García



Figura 3: Veleta, instrumento para medir la dirección del viento. Autor: Julio Solís García

En los siglos XVII y XVIII se dieron los primeros pasos para crear redes de observación meteorológica mediante observatorios con una metodología común que hiciera comparables los datos obtenidos para poder iniciar un estudio posterior acerca del estado del tiempo atmosférico en un área relativamente extensa, y dar los primeros pasos en la comprensión del comportamiento de la atmósfera en superficie, en base sobre todo a la presión atmosférica y al viento. A principios del siglo XIX ya se dibujaban mapas en los que se representaban la presión, temperatura, viento y otros datos observados, dando lugar a lo que posteriormente se denominaría 'meteorología sinóptica'.

El uso del telégrafo como medio para comunicar con rapidez la información meteorológica y compartirla con el resto de observatorios, impulsó a mediados del siglo XIX la creación de Instituciones (Servicios Meteorológicos) capaces de conocer casi en tiempo real el estado del tiempo atmosférico en una zona amplia y por tanto de anticipar de alguna manera su evolución a corto plazo. La utilidad de conocer las circunstancias atmosféricas presentes y su probable evolución inmediata resultó de gran importancia para la navegación marítima, sobre todo, lo que provocó el impulso y el apoyo de los gobiernos de los países más desarrollados a estos Organismos, que paulatinamente fueron mejorando sus productos y haciéndolos llegar a otros ámbitos distintos del tráfico marítimo.

Dada la necesidad de coordinar y homologar las observaciones meteorológicas entre diferentes países, en el año 1873 se celebró el primer

Congreso Meteorológico Internacional en Viena, dando origen al primer organismo de coordinación meteorológica a nivel mundial, denominado en su momento 'Organización Meteorológica Internacional'. En ese tiempo el desarrollo de la meteorología como rama de la física no estaba tan avanzada como otras especialidades, y aún se sustentaba sobre todo en la observación y experiencia de los científicos. Los pronósticos para tiempos superiores a una hora carecían de fiabilidad, evidenciando las grandes dificultades que mostraba el comportamiento de la atmósfera y la predicción del tiempo.

En el año 1950, tras la segunda guerra mundial, se creó un nuevo organismo de carácter intergubernamental con el fin de regular las actividades meteorológicas y climatológicas en todo el mundo, que tendría el nombre de OMM (Organización Meteorológica Mundial), cuyos programas y directivas se trasladarían a los Servicios Meteorológicos Nacionales de cada país (en España Servicio Meteorológico Nacional (SMN), cambiando posteriormente su nombre por el de Instituto Nacional de Meteorología (INM) y actualmente Agencia Estatal de Meteorología (AEMet)).

LA METEOROLOGÍA EN ESPAÑA - OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA

En España, durante la sublevación militar y posterior enfrentamiento civil derivado del golpe de estado, El SMN se dividió en dos, quedando militarizado el de la zona franquista con unos cometidos prioritarios de apoyo a las actividades de la guerra. Durante la dictadura el Servicio Meteorológico se mantuvo dentro del organigrama del Ministerio del Aire, ostentando su jefatura en general altos mandos militares, hasta el año 1978 en que pasó a formar parte del Ministerio de Transportes y Comunicaciones como una Dirección General bajo el nombre de Instituto Nacional de Meteorología (INM), pasando posteriormente por diferentes departamentos ministeriales hasta convertirse en Agencia Estatal en el año 2008, quedando actualmente adscrita a la Vicepresidencia Tercera del Gobierno y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

El Instituto Central Meteorológico (primera denominación del Servicio Meteorológico en España) no contaba con apenas personal, hasta que en el año 1913 en que se creó el Cuerpo de Meteorólogos y Auxiliares de Meteorología, que hasta el año 1941 se trataba de un mismo Cuerpo con dos escalas, al que se ingresaba como Auxiliar. El ascenso a Meteorólogo se conseguía tras cinco años de antigüedad, titulación académica requerida, y la presentación de una memoria científica ante un tribunal.

A finales de los años 20 del pasado siglo, el Servicio Meteorológico Español (tercer nombre del Organismo, tras denominarse 'Observatorio Central Meteorológico') ya contaba con más de 100 trabajadores, con 14 meteorólogos, 22 auxiliares de meteorología (hoy 'Diplomados en Meteorología del Estado'), y un número mayor de 'Administrativos-Calculadores' (hoy Cuerpo del Estado a extinguir) y encargados de estaciones meteorológicas.

En los años 40 se produjo un aumento muy significativo de personal, ingresando más de 100 nuevos meteorólogos y ayudantes (hoy Diplomados), y más

de 80 Administrativos-Calculadores. Para las tareas de observación se creó la Escala de Informadores Especialistas del Ejército del Aire, que no formaban parte del personal de servicio, pero compartían labores con el mismo. Además, ya se contaba desde el año 1911 con una extensa red de colaboradores voluntarios que no estaban en plantilla y que recibían solamente una gratificación por sus servicios, facilitando información meteorológica desde sus respectivos observatorios, red de colaboradores que a día de hoy sigue existiendo, alcanzando un número próximo a los 3000.

A la vez que en el siglo XIX se organizaban los primeros Servicios Meteorológicos para la observación y predicción del tiempo atmosférico, se detectó de inmediato la necesidad de disponer de una extensa red de observatorios meteorológicos que facilitaran datos de lluvia y temperatura al menos, para poder realizar algún tipo de predicción meteorológica, aunque fuera rudimentaria y contar con un mapa lo más amplio posible de datos climáticos.

En lo que respecta a España, se pretendía contar en cada pueblo con algún tipo de personal (generalmente maestros de escuela) que pudiera facilitar datos, al menos de precipitación, dado que la plantilla de profesionales del Instituto Central Meteorológico la formaban unas pocas personas en sus inicios. Esa amplia red de colaboradores no profesionales resultó un éxito que ha perdurado hasta nuestros días, llegando a contar con más de 5000 estaciones en los mejores momentos, aunque actualmente el número se ha reducido a la mitad y las perspectivas no son muy buenas, ya que no es fácil encontrar sustitutos para los colaboradores de mayor edad o que han fallecido, y no por falta de interés por la Climatología y la Meteorología, sino más bien por los cambios sociales y en el estilo de vida a lo largo del siglo pasado y lo que llevamos de éste.

Se puede decir que los primeros observadores de Meteorología en España (sin contar con los meteorólogos, y contados científicos existentes en los primeros momentos), fueron esos colaboradores voluntarios, a los que solamente se les gratificaba con una pequeña cantidad de dinero al año, y que empezaron a colaborar con el Servicio Meteorológico en el año 1911.

Hubo que esperar hasta el año 1920 para contar con observadores de meteorología profesionales, cuya labor, como se ha dicho, la llevaban a cabo los escasos Auxiliares de Meteorología y los Meteorólogos profesionales, y los mencionados colaboradores. Los primeros Observadores de Meteorología era personal contratado por un tiempo limitado, que se correspondía con la vigencia del presupuesto disponible. Hubo dos tandas de contrataciones (con notable presencia femenina), una en 1920 en la que se contrataron 16 personas, y otra en 1926 en que se contrataron 12 personas, que tras la guerra civil se integraron en el nuevo Cuerpo de Administrativos-Calculadores del Servicio Meteorológico Nacional.

Concluida la guerra civil, se militarizó el Servicio Meteorológico, creándose la Escala de Especialistas en Meteorología del Ejército del Aire. Este personal, también denominado como 'Informadores militares', trabajaban sobre todo en bases aéreas y tenían graduación militar (desde soldado a teniente). Conforme iba aumentando el número de aeropuertos civiles, el número de 'Informadores' resultaba insuficiente, por lo que en los Organismos de Aviación Civil comenzó la contratación de nuevos 'Observadores' que aún siendo personal de dichos Organismos, desde un

punto de vista técnico y operativo dependían del Servicio Meteorológico Nacional, desempeñando su trabajo incluso en otras dependencias que no eran aeropuertos (Figura 4).



Figura 4: Observatorio de Izaña en Tenerife (año 1986) - garita meteorológica y pluviómetro en el jardín meteorológico. Autor: Julio Solís García

Por último, el día 26 de julio de 1974 se publicaba la Ley 26/1974 de 24 de julio, por la que se creaba el Cuerpo Especial de Observadores de Meteorología, señalando sus misiones y requisitos para formar parte del mismo:

"Las misiones encomendadas a los funcionarios que constituyen el Cuerpo serán las siguientes:

- *Realización de las observaciones de meteorología que se les encomienda y ayudar a las de carácter especial que haya de realizar el personal facultativo y técnico.*
- *Cifrado y descifrado de observaciones y otros mensajes meteorológicos.*
- *Trascrición de informes meteorológicos en mapas y gráficos.*
- *Transmisión y recepción de informes meteorológicos por teletipo, facsímil y otros medios automáticos.*
- *Misiones auxiliares técnicas de cálculo y de oficina.*
- *Las demás que reglamentariamente se determinen."*

"Los aspirantes a ingreso en el Cuerpo Especial de Observadores de Meteorología deberán reunir las siguientes condiciones:

- *Las generales que señala el artículo treinta de la Ley de Funcionarios Civiles del Estado.*
- *Estar en posesión, como mínimo, del título de Bachiller Superior.*
- *Superar las pruebas selectivas que se anuncien en la correspondiente convocatoria pública.*
- *Superar un curso de formación cuyo programa y duración será determinado en cada convocatoria."*

En dicha Ley también se señalaba que la plantilla de este Cuerpo quedaría integrada por 560 plazas antes de finalizar el año 1976.

El Cuerpo de Observadores de Meteorología fue concebido como un cuerpo de alta capacitación técnica, con requisitos exigentes para el ingreso, dedicado a labores de alta especialización técnica mucho más amplias y especializadas que el trabajo tradicional de observación atmosférica. Muchos de los meteorólogos que han ocupado y ocupan funciones directivas en AEMET ingresaron en la Agencia como Observadores.

O.M.M. Y OBSERVACIÓN METEOROLÓGICA

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) ha establecido dos categorías profesionales para el personal que desarrolla su trabajo en los Servicios Meteorológicos de los diferentes países, tanto en materia de Meteorología como de Hidrología, al objeto de homologar y coordinar la formación, tareas y cometidos fundamentales de dichos profesionales en dichas instituciones. Los Observadores de Meteorología son 'Técnicos-Meteorólogos' en terminología de la OMM, personal que ha completado el Paquete de Instrucción Básica para Técnicos Meteorólogos (PIB-TM), y que junto a la categoría de 'Meteorólogos' constituyen las dos categorías aprobadas por el Organismo internacional en su XIII congreso, y que se hicieron efectivas a partir del 1 de enero del 2001.

La categoría de 'Meteorólogo' es equivalente a la Clase I anterior, y las nuevas subcategorías 'meteorológicas técnicas' a nivel avanzado o superior, medio, y de entrada o principiante, son normalmente equivalentes a la anteriores Clases II, III y IV del personal meteorológico, respectivamente. Las anteriores clasificaciones se correspondían básicamente con la formación académica previa: Clase I -> Universitaria superior (master), Clase II -> Universitaria media (antiguas diplomaturas universitarias o ingenierías técnicas), Clase III -> Bachiller Superior (Secundaria), y Clase IV -> Estudios básicos (primarios).

Para convertirse en Técnico Meteorólogo (Observador de Meteorología) hay que completar el Paquete de Instrucción Básica para Técnicos Meteorológicos (**PIB-TM**) además de tener el nivel de estudios requerido (**Figura 5**).

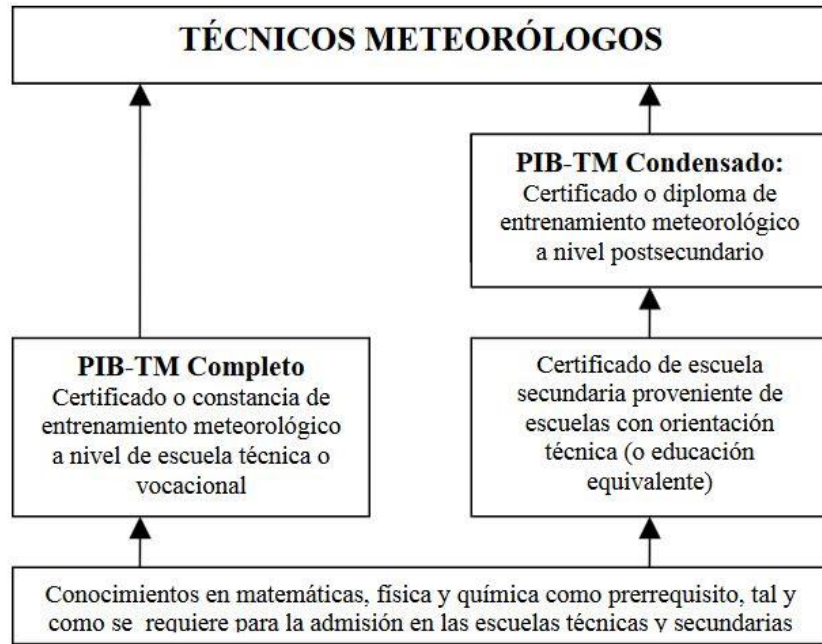


Figura 5: Diagrama de flujo educacional principal para la calificación inicial de los Técnicos Meteorólogos (documento OMM-NO.258)

Los principales componentes del programa PIB-TM completo son:

Tópicos requeridos en las ciencias básicas: *matemáticas, física, y química al nivel de la escuela secundaria. Habilidades básicas de comunicación.*

Matemáticas:

- Revisión de álgebra elemental, geometría y trigonometría.
- Introducción al cálculo diferencial e integral.
- Estadística elemental.
- Introducción a la tecnología de la información.

Física:

- Mecánica básica.
- Naturaleza de los fluidos, el calor.
- Acústica y óptica.
- Electricidad y magnetismo.

Química:

- Conceptos básicos de química.
- Elementos de bio y geo-química.
- Habilidades comunicacionales:

Expresión y habilidades de comunicación:

- Trabajo de curso y actividades prácticas para desarrollar la presentación oral y escrita y habilidades de comunicación.

Tópicos obligatorios en meteorología general: *física introductoria y meteorología dinámica, elementos de meteorología sinóptica y climatología, instrumentos meteorológicos y métodos de observación.*

Física introductoria y meteorología dinámica:

- El Sol, la Tierra y la radiación electromagnética.
- Introducción a la termodinámica atmosférica.
- Humedad atmosférica; el proceso de condensación.
- Movimientos atmosféricos; el flujo geostrófico.
- Elementos de óptica atmosférica y electricidad.

Elementos de meteorología sinóptica y climatología:

- Observación de la atmósfera de la Tierra y los océanos.
- Tecnología de la información; procesamiento de datos.
- Masas de aire; ciclones y anticiclones.
- Introducción al método de análisis sinóptico.
- Climatología general; aplicaciones de rutina.
- Mediciones climatológicas.
- Organización de la meteorología.

Instrumentos meteorológicos y métodos de observación:

- Repaso de la observación meteorológica e instrumentación.
- Realización de las observaciones.
- Control de calidad, codificación y transmisión de observaciones.
- Operación y mantenimiento de instrumentos.
- Estaciones de observación automáticas.

Tópicos electivos en meteorología operativa (Figuras 6 y 7): *observaciones sinópticas y mediciones, otras observaciones y mediciones especializadas, sondeo remoto de la atmósfera y meteorología aeronáutica para técnicos.*

Observaciones sinópticas y mediciones:

- Temperatura de la superficie, presión, humedad, viento.
- Precipitación, evaporación, visibilidad, nubes, niebla.
- Insolación y radiación.
- Hidro-, foto-, lito- y electro-meteoros, tiempo del pasado y presente.
- Observaciones de aire superior.

Otras observaciones y mediciones especializadas:

- Observaciones y mediciones marinas.
- Observaciones agrometeorológicas y biológicas.
- Mediciones de química atmosférica.

Sondeo remoto de la atmósfera:

- Satélites meteorológicos.
- Radar del tiempo.
- Lidar y sodar.
- Espectrofotómetro de ozono.
- Sondeos especiales; cohetes meteorológicos.

Meteorología aeronáutica para técnicos:

- Técnicas de observación.
- Fenómenos riesgosos.
- Aspectos meteorológicos de planeación de vuelo.
- Reporte, codificación y disseminación de la información del tiempo.
- Definiciones.

- Procedimientos de los servicios meteorológicos para la aviación internacional.
- Servicios del tránsito aéreo.
- Operación de aeronaves.
- Telecomunicaciones aeronáuticas.
- Documentos de la OMM.
- Documentos de la OACI.



Figura 6: Estación radiométrica tipo (radiómetros, pirgeómetro, pirheliómetro y seguidor solar). Autor: Julio Solís García



Figura 7: Heliógrafo con cencellada. Autor: Julio Solís García

El trabajo de los Técnicos Meteorólogos incluye lo referente a la observación del tiempo, el clima y otras del medio ambiente, asistiendo a los pronosticadores del tiempo en la preparación y la divulgación de los análisis, pronósticos y advertencias meteorológicas e información relacionada, productos y servicios. Los SNM usualmente utilizan muchos tipos de técnicos, como técnicos mecánicos, eléctricos y electrónicos para instalar y mantener equipos como aparatos receptores de superficie para observaciones aerológicas, equipos de estaciones meteorológicas automáticas, de radares meteorológicos para el tiempo o de telecomunicación. Las responsabilidades genéricas para los tres niveles de carrera se pueden resumir como sigue:

- **Nivel inicial:** Los técnicos al nivel de principiantes básicamente llevan a cabo servicios rutinarios y previsible, a ser realizados bajo supervisión y, muy a menudo, en cooperación con otros; generalmente no se requiere la toma de decisiones en el desarrollo de su trabajo. Usualmente se especializan en determinado trabajo particular (por ejemplo con las observaciones de superficie, sondeos de aire superior, mediciones de la radiación, procesamiento de datos operacionales, etc.).
- **Nivel medio:** Los técnicos a nivel medio, además de realizar los servicios estándar, también puede requerirse que lleven a cabo actividades no tan rutinarias que implican cierta autonomía personal en el contexto de requisitos explícitos y criterios propios. La responsabilidad para guiar a otros también puede ser asignada a ciertos técnicos en este nivel. Generalmente trabajan bajo la supervisión técnica de Meteorólogos o aún de Técnicos Meteorólogos de nivel avanzado o superior.
- **Nivel avanzado:** Los técnicos del nivel avanzado requieren aptitudes y competencias en una amplia variedad de trabajos profesionales a menudo

complejos, para ser realizados en una variedad de contextos y con un grado sustancial de responsabilidad personal, incluyendo responsabilidades de supervisar el trabajo de otros Técnicos Meteorólogos. Deberán ser capaces de tomar decisiones técnicas y solucionar los diferentes problemas técnicos en su rango especializado de actividad.

LA AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

La Agencia Estatal de Meteorología sucedió en el año 2008 a la hasta entonces Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología, con más de 150 años de historia, como se ha visto anteriormente, mediante Real Decreto 186/2008, de 8 de febrero, por el que se creó su Estatuto, en el que se especifica que *"el objeto de la Agencia es el desarrollo, implantación, y prestación de los servicios meteorológicos de competencia estatal y el apoyo al ejercicio de otras políticas públicas y actividades privadas, contribuyendo a la seguridad de personas y bienes, y al bienestar y desarrollo sostenible de la sociedad española"*. Actualmente está adscrita al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Es responsable de la planificación, dirección, desarrollo y coordinación de actividades meteorológicas de cualquier naturaleza en el ámbito estatal, así como la representación de Estado en organismos y ámbitos internacionales relacionados con la Meteorología.

Como Servicio Meteorológico Nacional y Autoridad Meteorológica del Estado, AEMet tiene como objetivo básico contribuir a la protección de vidas y bienes a través de la adecuada predicción y vigilancia de fenómenos meteorológicos adversos, y como soporte a las actividades sociales y económicas en España mediante la prestación de servicios meteorológicos de calidad, como Centro de alto rendimiento que recibe y procesa millones de datos continuamente de todo tipo (satélites, radares, descargas eléctricas, sondeos, estaciones automáticas, observatorios, etc...).

La presencia de AEMet en las redes sociales ha ido creciendo en los últimos años, y actualmente su portal en Internet (www.aemet.es) es la más visitada de todas las administraciones públicas, incluyendo gran cantidad de información, entre la que se encuentra la página de avisos de riesgos de tipo meteorológico en 15 idiomas. Su visibilidad a través de los medios de comunicación es permanente (**Figura 8**), con los que mantiene un estrecho contacto, realizando además numerosas actividades en el ámbito de la enseñanza y de la divulgación científica, colaborando particularmente con la mayoría de países de América y África occidental, a este respecto.



Figura 8: Mariano Medina, popular 'Hombre del Tiempo' desde 1956 a 1985. Meteorólogo de INM-SMN (hoy AEMet)

Su estructura organizativa se ajusta a un modelo de descentralización funcional y territorial para permitir la existencia de un servicio meteorológico al servicio de las necesidades de la ciudadanía, con sus Servicios Centrales situados en Madrid y Delegaciones Territoriales en cada una de las comunidades autónomas (**Figura 9**).



Organigrama Agencia Estatal de Meteorología

Figura 9

AEMet consta de una sede central en la Ciudad Universitaria de Madrid, 17 Delegaciones Territoriales, 40 Oficinas Meteorológicas en aeropuertos, el Observatorio Atmosférico de Izaña (**Figura 10**) en las Cañadas del Teide (Tenerife), Centros Meteorológicos de Málaga y Tenerife, 26 Oficinas Meteorológicas de Bases Aéreas, y 38 Observatorios Meteorológicos.



Figura 10: Observatorio de Izaña desde el jardín meteorológico, con el heliógrafo cubierto de cencellada. Autor: Julio Solís García

La plantilla de AEMet está compuesta por 1200 efectivos, de los cuales el 35% desarrolla su trabajo en los SS.CC. ubicados en Madrid, mientras que el 65% lo hace distribuido por el resto de la España peninsular, islas Canarias, islas Baleares, Ceuta y Melilla. Dicha plantilla está integrada por personal laboral y por funcionarios de carrera de cuerpos propios de meteorología, así como cuerpos generales, funcionarios interinos y becarios.

El presupuesto total autorizado para AEMet en 2021 ascendió a 123.983.660 euros para atender a sus obligaciones respecto a las contribuciones a Organizaciones Internacionales que el Estado tiene asumidas por medio de tratados internacionales, como son el Centro Europeo de Predicciones a Plazo Medio, Organización Meteorológica Mundial, EUMETSAT, etc..., contribuciones que fomentan el posicionamiento de España en los foros internacionales meteorológicos y que generan importantes retornos económicos al sector industrial español. Otro apartado significativo del presupuesto es el de gastos de personal, que supone el 35% aproximadamente de los créditos definitivos, hecho derivado de la propia naturaleza de las funciones que la Agencia tiene atribuidas, y que se complementa con un alto porcentaje en gastos corrientes.

Respecto a sus ingresos, las principales fuentes de financiación corresponden a las aportaciones recibidas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y a los cobros por prestación de servicios.

AEMet se ha dotado de una red de comunicaciones de alta velocidad que conecta todas las instalaciones de la Agencia, con una topología en estrella con un nudo central instalado en los SS.CC. También se dispone de dos conexiones de acceso a internet de 100 y 200 Mbps garantizados. El Centro de Proceso de Datos cuenta con un superordenador Bullx B710, cuya configuración final consiste en 8 armarios Bullx 1200 DLC, con una potencia pico de cálculo de 168 Tflops, a la vez que se utilizan los recursos computacionales del Centro Europeo de Predicciones a Plazo Medio (CEPPM) para correr modelos en desarrollo. Posee también un área de almacenamiento tipo NAS en nodos distribuidos para almacenamiento de información meteorológica (incluyendo archivo histórico) con unos 700 Terabytes de capacidad neta en discos magnéticos.

Las predicciones y avisos de fenómenos adversos se elaboran con las salidas del modelo global del CEPPM (al que AEMet contribuye anualmente con 4 millones de euros). Estos modelos se utilizan como entrada de los modelos de área limitada de AEMet como son HIRLAM v7.2 con asimilación de datos (resolución 16 y 5 km) y HARMONIE (en experimentación) con resolución de 2,5 km.

Además de la recepción y procesamiento de imágenes y datos de los satélites meteorológicos geoestacionarios METEOSAT y GOES-este, y de los polares TIROS-NOAA y METOP, AEMet cuenta con una red de observación compuesta por 96 observatorios atendidos por personal propio de la Agencia, 814 estaciones automáticas de observación, 2335 estaciones pluviométricas y termoplumiométricas atendidas por colaboradores altruistas, 15 radares meteorológicos con capacidad 'doppler', 15 equipos detectores de rayos en la península y 5 en las Islas Canarias, 7 estaciones de radiosondeo en tierra, una en el buque 'Esperanza del Mar' y dos en las oficinas meteorológicas móviles de Defensa, 60 estaciones de medida de la

radiación solar, 6 espectrofotómetros Brewer, 5 fotómetros Cimel, y 15 estaciones EMEP/VAG/CAMP de medida de la contaminación atmosférica de fondo.

CONCLUSIONES

Ya hemos visto someramente el desarrollo de lo que hoy es AEMet desde el día 12 de agosto de 1887, fecha en que se promulgó el Real Decreto de creación del Instituto Central Meteorológico a instancias de Francisco Giner de los Ríos, declarando: *"la creación en Madrid de un Instituto Central Meteorológico que dependerá de la Dirección General de Instrucción Pública, y que se ocupará especialmente en calcular y anunciar el tiempo probable a los puertos y capitales de provincia, sin perjuicio de los demás trabajos científicos y prácticos que se le encomienden"*.

A lo largo de este tiempo han pasado por el Organismo en sus diferentes etapas unas 4000 personas, sin contar con los miles de colaboradores de la red climatológica, que han dedicado su trabajo, dedicación y conocimientos a los fines establecidos en el momento de su creación, y que básicamente son los mismos que rigen en AEMet en la actualidad adaptados a los tiempos presentes. Hoy la Agencia se encuentra en una encrucijada en materia de recursos humanos, debido a la pérdida continua de personal desde hace años que no logran frenar las ofertas de empleo público, y la merma del número de colaboradores que a duras penas se atenúa con la instalación de estaciones automáticas.

La plantilla de Observadores de Meteorología del Estado, profesionales de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMet), viene sufriendo una merma en su número desde hace varios años, sin que las insuficientes ofertas de empleo público hayan servido para detenerla. Básicamente esa situación se debe a tres factores, el primero es el alarmante número de jubilaciones que se están produciendo y que van en aumento, el segundo es la automatización y mecanización de muchas de las tareas clásicas de los Observadores, y el tercero es la externalización de cada vez mayor número de tareas que venía desarrollando el personal de la Agencia.

Las perspectivas a corto plazo no son buenas, aquella imagen entre bucólica y romántica del Observador de Meteorología saliendo de su observatorio a las horas previstas para la emisión de sus partes al campo, jardín o terraza para, ejerciendo de *"notario del tiempo"*, anotar lo que ve y lo que mide: nubosidad, visibilidad, temperatura, viento, presión, precipitación, etc..., parece que tiene sus días contados de forma irreversible? (**Figuras 11, y 12**).



Figura 11: 'Metar' y 'Nerón', entrañables compañeros "observadores caninos" en el Observatorio de Izaña. Autor: Julio Solís García



*Figura 12: Un observatorio meteorológico muy "especial", Izaña (Cañadas del Teide, Tenerife).
Autor: Julio Solís García*

La automatización es imparable, lo mismo que ya no encontraremos a un astrónomo profesional mirando a través de su telescopio a las 2 de la madrugada pasando frío, ahora los meteorólogos y los técnicos meteorólogos realizan su trabajo desde salas llenas de monitores, potentes ordenadores y sofisticados programas informáticos, que realizan complejos cálculos en pocos segundos, tareas que podrían tardar meses en realizarse manualmente.

Ya casi no se trabaja en contacto con la Naturaleza, sino en confortables salas repletas de 'tecnología' que suministran datos y productos elaborados impensables hace algunas décadas, aunque siempre quedará el placer de contemplar la evolución de las nubes y su movimiento, sentir el viento y la luz del Sol, registrar el regreso de las golondrinas, vencejos y otras aves migratorias, o la floración de los almendros, y no perderse una buena salida o puesta de sol.

REFERENCIAS Y CONSULTAS

- <http://www.aemet.es/es/portada>
- <https://repositorio.aemet.es> (Manuel Palomares Calderón de la Barca, José Angel Núñez Mora, Ángel Rivera Pérez, José M^a Lorente Pérez, Fernando de Ory Ajamil, Alejandro Roa Alonso, Lorenzo García de Pedraza, Manuel Bañón García y otros)
- http://www.aemet.es/documentos/es/conocenos/nuestra_historia/breve_historia_AEMET.pdf
- http://www.aemet.es/documentos/es/conocenos/nuestra_historia/breve_historia_meteorologia.pdf
- <http://www.ideam.gov.co/documents/290086/75945771/Documento+OMM+258+Vol+I/9449f806-2438-4602-bcd0-940e2334621f>
- <https://empleo.ugr.es/otras-noticias/metereologia-y-funcion-publica/>
- <https://infoeducacion.es/como-ser-meteorologo/>
- https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1974-1187
- <https://www.divulgameteo.es/uploads/Historia-colaboradores.pdf>
- <https://ame-web.org/index.php/1221-46-cumpleanos-del-cuerpo-de-observadores-de-meteorologia>
- JANSÁ GUARDIOLA, J.M. (1985). "Manual del Observador de Meteorología". Instituto Nacional de Meteorología (Servicio Meteorológico Nacional). Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Publicaciones-Serie B (textos)-nº 12

(Para comentarios y observaciones al autor -> carontesg@gmail.com)