

Informe Anual 2024

Prestación de servicios meteorológicos para la navegación aérea
(Aeronáutica Civil)



Aprobación	
Fecha de aprobación	La de la firma electrónica
Nombre	María José Rallo del Olmo
Unidad/Función	Presidenta de AEMET



Resumen Ejecutivo

En 2024, AEMET fortaleció su papel como proveedor esencial de servicios meteorológicos aeronáuticos, manteniendo altos niveles de calidad operativa en un año marcado por una intensa actividad formativa y un importante relevo generacional. El conjunto de actuaciones realizadas permitió garantizar la continuidad del servicio, reforzar la seguridad operacional y avanzar en la transformación digital prevista en el Plan Empresarial 2022-2026 y el Plan de Recuperación de Transformación y Resiliencia (PRTR).

Rendimiento del servicio

Los indicadores de calidad muestran un desempeño robusto:

- Los boletines METAR y TAF y los mapas significativos de baja cota (SIGWX) mantuvieron altos niveles de puntualidad, disponibilidad y completitud, superando los objetivos anuales establecidos.
- La verificación del TAF alcanzó un 95,8% de aciertos (“bueno”).
- La satisfacción de usuarios se situó en un 74%, por encima del objetivo anual.

Modernización e infraestructuras

AEMET avanzó en proyectos clave como:

- Implantación progresiva de METAR AUTO.
- Aprobación y desarrollo de proyectos de renovación en grandes aeropuertos.
- Progreso en el sistema LIDAR 3D para detección de cizalladura y cierre de la segunda fase de pySTEPS (pronóstico de precipitación a partir de datos de radar).
- Continuación de la renovación de la Red de Radares, con impacto temporal en varios equipos.

Calidad, seguridad y supervisión

- Se registraron 334 contingencias, con predominio del tipo 1 y un aumento del tipo 3 (interrupción total del suministro de algún producto o servicio) por incidencias eléctricas y de comunicaciones.
- Se realizaron 10 auditorías internas, se mantuvo vigente el certificado ISO 9001:2015 en la prestación de servicios a la navegación aérea tras la auditoría



de seguimiento y se obtuvo la certificación ISO 9001:2015 para cuatro unidades sin personal in situ.

- ANSMET auditó 26 unidades, resultando en la emisión de una constatación de nivel 1 y un número reducido de constataciones nivel 2 respecto a 2023.

Formación y simulacros

La capacitación fue un eje estratégico:

- 18 ediciones de cursos internos (651 participaciones), centradas en seguridad operacional, herramientas técnicas y competencias aeronáuticas.
- Tres simulacros operativos para reforzar la respuesta ante fallos reales.
- La OFA-AEMET emitió 297 certificados oficiales (AVSAF, AVSEC y CAM).
- Incorporación de 150 personas de la Oferta de Empleo Público tras la realización del curso selectivo.

Recursos humanos

La plantilla cerró el año con 1.062 efectivos, 19 menos que en 2023, marcada por 80 jubilaciones, la cifra más alta de la historia de la Agencia. A pesar de que no se ha logrado alcanzar el objetivo de cobertura de puestos clave (97%), se ha incrementado el porcentaje de cobertura ligeramente respecto al año anterior, alcanzándose el mayor valor de los últimos cuatro años (95%).

El 48% del personal trabaja bajo horarios especiales, reflejo del carácter operativo del servicio. La composición es mayoritariamente funcionarial (96%).

Información financiera

Los costes e inversiones muestran una situación financiera estable:

- Costes aeronáuticos: 55,3 M€.
- Inversiones ejecutadas: 40,55 M€, de las cuales 18,70 M€ se imputan a aeronáutica.
- Necesidades totales de financiación: 52,26 M€.

Las cuentas siguen los procedimientos de auditoría, aprobación y fiscalización exigidos por normativa, garantizando transparencia.



Índice

Introducción.....	6
Objetivos y Proyectos 2024.....	6
Evaluación del rendimiento	8
Cumplimiento de objetivos	8
Evolución de las infraestructuras y las operaciones.....	13
Proceso de Consulta formal a usuarios	15
Calidad y Seguridad.....	17
Nivel y calidad del Servicio	17
Nivel de Seguridad	20
Auditorías de Supervisión de Cielo Único.....	23
Formación	24
Programa Anual de Formación	24
Formación operativa mediante simulacros.....	25
Formación en Seguridad Operacional.....	25
Recursos Humanos.....	26
Política de recursos humanos.....	26
Distribución de efectivos.....	26
Información Financiera.....	28



Introducción

La prestación de servicios meteorológicos para la navegación aérea constituye una función esencial para garantizar la seguridad y eficiencia del transporte aéreo. AEMET, como proveedor certificado, desarrolla esta labor en estricto cumplimiento de la normativa europea aplicable.

El Reglamento de Ejecución (UE) N.º 2017/373 establece que los proveedores de servicios deben elaborar un informe anual que recoja, entre otros aspectos, la evaluación del rendimiento, la evolución de las operaciones y las infraestructuras, los resultados financieros, la consulta con los usuarios y la política de recursos humanos.

Este Informe Anual 2024 responde a dicha obligación y refleja el seguimiento de las actividades realizadas en el marco de la prestación de servicios meteorológicos a la navegación aérea civil. Asimismo, analiza el grado de cumplimiento de los objetivos definidos en el Plan Empresarial 2022-2026, comparando los resultados obtenidos con las metas establecidas para el ejercicio.

En los apartados siguientes se detallan los proyectos y actuaciones desarrollados durante 2024, orientados a la mejora continua del servicio y a la consecución de los objetivos estratégicos que garantizan la calidad, fiabilidad y sostenibilidad de la actividad de Aemet.

Objetivos y Proyectos 2024

Para dar cumplimiento a los objetivos definidos en el Plan Empresarial 2022-2026, y teniendo presentes las responsabilidades de AEMET en el marco del Cielo Único Europeo, la situación de la navegación aérea española y el entorno socioeconómico existente, se establecieron un total de 18 objetivos anuales a desarrollar en el ejercicio 2024.

Para alcanzar estos objetivos, se desarrolló un conjunto de proyectos y actividades recogidos en el Plan Anual 2024, específicamente orientado a la prestación de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea. La siguiente tabla muestra, por cada Eje Estratégico (EA), los Objetivos Anuales (OA) junto con los valores previstos y los resultados alcanzados en 2024:



OBJETIVO ANUAL ESPECÍFICO DEL PLAN EMPRESARIAL	Valor previsto 2024	Valor real 2024
EA1. Transformación digital de los procesos aeronáuticos		
OA1: Implantar METAR AUTO en los aeródromos de nivel de servicio 1 y 2 (en horario de apertura)	N/A	N/A
OA1.1: Implantar los informes locales automáticos en aeropuertos con niveles de servicio 1 y 2	N/A	N/A
OA1.2 - Renovar y mejorar el 33% de las infraestructuras	N/A	N/A
OA1.3 - Poner en operación el nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas en el 33% de los aeródromos	N/A	N/A
OA1.4: Implantación operativa de un sistema automático de ayuda para la elaboración de TAF, TREND y avisos de aeródromo	N/A	N/A
OA1.5: Puesta en operación de, al menos, un centro específico de control y validación de tecnologías de observación aeronáutica	1	0 ⁽¹⁾
OA1.6: Desarrollar cada año 2 cursos relacionados con técnicas de Inteligencia Artificial (IA)	2	0 ⁽²⁾
EA2. Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios		
OA2: Lograr que el 75% de los usuarios aeronáuticos estén satisfechos/muy satisfechos	70%	74%
OA2.1: Aprobar en 2023 el plan de innovación	N/A	N/A
OA2.2: Ejecutar en un 65% el plan de innovación	N/A	N/A
OA2.3: Completar anualmente al menos un proyecto de generación de productos de predicción aeronáuticos automáticos	1	1 ⁽³⁾
OA2.4: Puesta en operación de los servicios de asesoría en los Centros de Control de Área (ACC) de Barcelona, Madrid y Canarias	1	0 ⁽⁴⁾
OA2.5: Implantar al menos 10 aplicaciones de inteligencia artificial en el flujo operacional	2	0 ⁽⁵⁾
EA3. Mejora de la calidad del servicio y de la utilización de productos		
OA3: Realizar anualmente al menos tres actividades de divulgación con los usuarios para la mejora en la utilización de productos y servicios	3	2 ⁽⁶⁾
OA3.1: Conseguir una cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica	97%	94,96% ⁽⁷⁾
OA3.2: Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, dos cursos de actualización (periodo 22-26)	N/A	N/A
OA3.3: Implantar operativamente un sistema mejorado de verificación de TAF, TREND y avisos de aeródromo, centrado en los requerimientos del usuario	N/A	N/A



OBJETIVO ANUAL ESPECÍFICO DEL PLAN EMPRESARIAL	Valor previsto 2024	Valor real 2024
OA3.4: Desarrollar anualmente dos actividades formativas para la mejora en la utilización de productos y servicios por los usuarios	2	5

(N/D) Información no disponible.

(N/A) No aplica

(1) Este objetivo se abordará una vez finalice el Plan de Transformación Digital actualmente en desarrollo por AEMET.

(2) La formación en técnicas de Inteligencia Artificial se ha integrado en proyectos específicos, aunque no figura en el Programa Anual de Formación (PAF).

(3) El proyecto completado corresponde al desarrollo del producto de viento en altura.

(4) Durante 2024 se realizó un estudio conjunto con ENAIRE sobre las características y diseño del futuro servicio para el ACC de Madrid.

(5) Se han aplicado técnicas de Inteligencia Artificial en otros desarrollos, aunque no como aplicaciones independientes en el flujo operacional.

(6) Se publicaron dos artículos divulgativos: uno en la revista del Colegio Oficial de Pilotos de la Aviación Comercial y otro en la revista de la Asociación Meteorológica Española.

(7) Las acciones llevadas a cabo en 2024 en relación con el objetivo específico de cobertura de puestos clave están descritas en el apartado de Recursos Humanos.

Evaluación del rendimiento

Cumplimiento de objetivos

Cada año las metas se hacen más exigentes con el fin de mejorar los servicios y avanzar en las líneas estratégicas del Plan Empresarial 2022-2026. En este contexto, algunas de las metas han experimentado cambios:

- La eficiencia en costes aeronáuticos se ha incrementado del 0,37 al 0,41.
- El control metrológico global se ha ajustado del 93% al 87%. Este descenso no refleja una menor exigencia, sino una mayor precisión técnica: desde 2024 se incorpora en los cálculos la incertidumbre asociada a los ensayos de verificación de los sensores de dirección del viento, lo que proporciona una evaluación más precisa y estricta del grado de cumplimiento.

La siguiente tabla resume las metas establecidas para 2024 y los valores finalmente alcanzados.



Indicadores operativos		Objetivo	Resultado 2024
EA1. Transformación digital de los procesos aeronáuticos			
Amortización del parque de instalaciones complejas (inversión/amortización)		>=1	1,04
EA2. Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios			
% de usuarios que se encuentran satisfechos o muy satisfechos		>=70%	74%
Costes en la prestación de servicios para la navegación aérea ⁽¹⁾		37,17 M€ (ruta) / 15,48 M€ (terminal)	39,67 M€ (ruta) / 15,65 M €(terminal)
Eficiencia en costes aeronáuticos		≤ 0,41	0,43
EA3. Mejora de la calidad del servicio y de la utilización de productos			
Disponibilidad de mensajes METAR		≥ 99%	99,8%
Disponibilidad de mensajes TAF		≥ 99%	99,9%
Disponibilidad de mapas SIGWX		≥ 99%	100,0%
Disponibilidad de datos radar		≥ 90%	79,0%/89,5%
Puntualidad de mensajes METAR		≥ 98%	99,4%
Puntualidad de mensajes TAF		≥ 98%	98,7%
Puntualidad de Mapas SIGWX		≥ 98%	99,7%
Completitud viento y presión (METAR manual)		≥ 99,9%	100%
Ausencia de 3 mensajes METAR consecutivos		≤ 1,0%	0,02%
Verificación del TAF	% de pronósticos TAF con un nivel de acierto bueno (80%)	≥ 94%	95,8%
Exactitud mapas temperatura	Error cuadrático medio de la temperatura (°C) en 700 hPa a H+18	≤ 1,1 °C	0,8 °C
Exactitud mapas viento	Error cuadrático medio de la velocidad del viento (m/s) en 700 hPa a H+18	≤ 3,2 m/s	2,4 m/s
Control metroológico global	% de verificaciones in situ que cumplen los requisitos metroológicos	≥ 87%	96,1%

¹ El coste de servicios de ruta no incluye el coste debido al servicio de asesoramiento en los Centros de Control de Área.



En la columna de resultados de 2024 las celdas con el texto azul indican que se han superado los objetivos mientras que los que están en rojo muestran dónde debemos seguir reforzando nuestro esfuerzo.

Radar: un indicador condicionado por la modernización

La disponibilidad anual de datos radar no alcanzó el 90% previsto, principalmente por las interrupciones asociadas al proyecto de modernización de la red. Desde 2023 se mide el indicador de dos formas diferentes para tener en cuenta este factor:

- Todos los radares: 79,0%
- Radares no afectados por la modernización: 89,5%

Incluso en este último el valor del indicador se queda ligeramente por debajo del objetivo por un incidente fortuito: la caída de un rayo sobre la línea de media tensión que alimenta el radar de Valencia.

Costes aeronáuticos: un año marcado por la inflación

Los costes aeronáuticos crecieron por encima de lo previsto debido a:

- Una inflación elevada que incrementó materiales y suministros.
- Aumento de transferencias internacionales.
- Mayor coste del capital (subida del interés legal del dinero de 3% a 3,25%).
- Incremento de las amortizaciones core respecto a las estimaciones de 2021.

Este aumento impactó directamente en el indicador de eficiencia, ya que los costes son su numerador.

A continuación, se detallan las acciones realizadas en cada uno de los objetivos anuales (OA) y se incluyen algunas consideraciones sobre el cumplimiento de estos.

EA1. Transformación digital de los procesos aeronáuticos

OA1: Avance en la implantación de METAR AUTO

El proyecto para la implantación de METAR AUTO, enmarcado en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), ha continuado a lo largo de 2024 comenzando las pruebas de una versión del algoritmo en Ceuta, Son Bonet y Vigo.



En 2025 la automatización de la observación aeronáutica se ha reorientado en el nuevo proyecto MISTRAL que abordará la renovación de toda la infraestructura meteorológica en la red de aeropuertos y bases aéreas con el objetivo de cumplir con los requerimientos de la digitalización del Cielo Único Europeo.

OA1.1: Hacia informes locales automáticos

Se ha profundizado en la identificación de los requerimientos aplicables a la implantación de informes locales ordinarios y especiales en toda la red, constatándose que la implantación es más compleja de lo previsto inicialmente y las tareas asociadas se abordarán en 2025.

OA1.2: Infraestructuras más modernas y resilientes

En 2024 se culminó la revisión y aprobación de proyectos de renovación para los aeropuertos de Tenerife Sur, Tenerife Norte, Madrid-Barajas, Palma, El Hierro, La Gomera y La Palma.

Además:

- Se implantó la EMAe de contingencia prototipo en Alicante-Elche.
- Se realizaron los 12 planes de contingencia restantes de los 15 previstos relacionados con el equipamiento meteorológico, completando así el proyecto OA.1.2.4.
- Se avanzó en la negociación con Aena para el servicio meteorológico en torres remotas, identificando la necesidad de ajustar el diseño.

OA1.3: Nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas

Dada la relevancia estratégica de la automatización y la modernización tecnológica, en 2024 se abrió un proceso interno de reflexión para redefinir prioridades y alinear los proyectos con el futuro Plan Empresarial 2026-2030.

EA2. Productos y servicios adaptados a los usuarios.

OA2.0.1: Servicios SWIM

En 2024 se dieron avances clave en la definición de los servicios SWIM:

- Los servicios de infraestructura de clave pública (PKI) SWIM.



- Los requisitos para los nuevos servicios MET de aeródromo, ruta y aproximación.
- Los requisitos MET para el gestor de red (Network Manager - EUROCONTROL), incluyendo la provisión de la información del Cross Border Convection Forecast (CBCF).

OA2.3: Innovación en productos automáticos de predicción aeronáutica

- Alarmas de cizalladura/turbulencia con LIDAR 3D – Aeropuerto de Bilbao

Se completó un año decisivo para este proyecto, con:

- Operación y mantenimiento del LIDAR.
 - Emisión preoperativa de avisos.
 - Nuevas campañas de datos y validación de algoritmos.
 - Formación para usuarios internos y externos.
 - El proyecto se cerró con éxito y dio paso a la nueva fase (OA.2.3.1C).
- PySTEPS (predicción de precipitación a muy corto plazo a partir de imágenes radar): ahora listo para operar

Se completó la segunda fase con:

- Verificación objetiva de casos en Península, Baleares y Canarias.
 - Adaptación al superordenador operativo de AEMET.
- Servicio para el Centro de Control de Área (ACC) de Madrid

A lo largo del año, se avanzó con ENAIRE en el diseño del futuro servicio específico para el centro de control.

EA3. Mejora de la calidad del servicio y de la utilización de productos.

En 2024 se ha seguido reforzando la calidad de los servicios y la forma en que los usuarios los emplean en la operación diaria. El foco estuvo en acercar la meteorología aeronáutica a quienes más dependen de ella para tomar decisiones críticas en tiempo real.

OA.3.4.1: Formación especializada para usuarios externos: un proyecto completado con éxito

Formación a los Centros de Control: a lo largo del año se impartieron acciones formativas específicas en los ACC de ENAIRE, diseñadas según las necesidades reales de la operativa. Estas actividades permitieron profundizar en fenómenos relevantes, mejorar la interpretación de los productos y aplicar la información MET de forma más efectiva a las tareas de control del tráfico



aéreo. El proyecto se cerró con éxito, consolidándose como una línea de colaboración muy valorada por sus usuarios.


Nuevas guías de aeródromo: conocimiento aplicado para mejorar la toma de decisiones

En 2024 se inició la elaboración de la guía del aeropuerto de Valencia (LEVC), cuya finalización está prevista para 2025.

Estas guías se han convertido en una herramienta clave para los aeropuertos, ya que:

- Describen cómo y por qué se producen los fenómenos meteorológicos más relevantes en cada entorno local.
- Facilitan que los equipos operativos comprendan mejor las situaciones complejas.
- Ayudan a elegir los productos y servicios más adecuados en cada fase de la operación.
- Refuerzan la toma de decisiones en escenarios críticos o de impacto significativo.

Las guías disponibles pueden consultarse en la web de AEMET:

 http://www.aemet.es/es/conocerlas/aeronautica/detalles/Guias_aerodromo.

Evolución de las infraestructuras y las operaciones

En 2024 se continuaron las tareas de renovación y refuerzo de las infraestructuras meteorológicas aeronáuticas. A continuación, se resumen los hitos más relevantes del año.

Recepción de expedientes clave iniciados en 2022

Durante 2024 se llevaron a cabo los siguientes proyectos:

- Mejora instrumental en Granada – Cabecera 27
A petición de Aena, se completó el suministro e instalación de un visibilímetro y un ceilómetro, con el objetivo de elevar la categoría de aproximación instrumental de la cabecera 27. Esta actuación aumenta la seguridad y la disponibilidad operativa en condiciones de baja visibilidad.
- Modernización de sistemas integrados TIE
Se completó el proyecto de modernización de los sistemas integrados de meteorología, centrado en:
 - Reorganización de permisos y niveles de acceso.
 - Integración de los nuevos sensores instalados en Granada.
 - Instalación de una segunda sonda T/H en Sevilla.



- Incorporación de un sistema de visualización de alarmas de cizalladura basado en LIDAR 3D en Bilbao.

Este paquete de mejoras refuerza la automatización, la redundancia y la seguridad operacional.

En paralelo, avanzaron otros proyectos estratégicos:

Nuevos presentadores de datos MET en Málaga

Se inició la ejecución del contrato para instalar presentadores de viento y parámetros MET en la torre de control de contingencia del aeropuerto de Málaga, reforzando la continuidad del servicio.

Renovación y ampliación de la Red de Radares Meteorológicos

Dentro del PRTR, AEMET continúa con la transformación integral de la Red de Radares Meteorológicos, compuesta por 18 radares esenciales para la vigilancia de fenómenos de precipitación extrema.

Para mantener la red operativa durante la transición, no pueden quedar simultáneamente apagados más de tres radares.

Aun con esta limitación, en 2024 se acometieron renovaciones que afectaron a los radares de:

- Murcia
- Málaga
- Zaragoza
- Sevilla
- Barcelona

Este proceso es crítico para dotar a España de una red más moderna, estable y precisa, con impacto directo en la seguridad aeronáutica, protección civil y gestión del riesgo meteorológico.

Además de las actuaciones en las infraestructuras, 2024 dejó también avances normativos y operativos de gran valor para la navegación aérea.



Nuevo procedimiento para aeronotificaciones especiales

Se firmó un procedimiento actualizado entre ENAIRE, SAERCO, SKYWAY y AEMET para la recepción y transmisión de aeronotificaciones especiales (AIREP especiales). Una mejora significativa en la coordinación entre el servicio meteorológico y los servicios de tránsito aéreo.

EMAE alternativa en Alicante–Elche

Se creó una EMAE alternativa, ubicada en un edificio independiente y equipada con los instrumentos mínimos necesarios para mantener la prestación del servicio en contingencia sin pérdida de calidad. Un paso clave para reforzar la resiliencia operativa.

Nueva aplicación para pronósticos de despegue

Entró en operación una herramienta específica para que el personal predictor de la OMAe pueda generar de forma más ágil y consistente los pronósticos de despegue solicitados por la operación aeroportuaria.

Ampliación del horario operativo de la EMAE de Salamanca

A petición de Aena, se amplió el horario operativo de la EMAE de Salamanca, respondiendo a las necesidades del aeropuerto y reforzando la disponibilidad del servicio.

Proceso de Consulta formal a usuarios

La consulta abierta y participativa a los usuarios es un pilar básico de la prestación de servicios MET en el marco europeo. El Reglamento de Ejecución (UE) 2017/373 (ATM/ANS.OR.A.075) exige a los proveedores de servicios de navegación aérea (entre ellos AEMET) publicar las condiciones de acceso a sus servicios, informar de cualquier cambio y establecer un proceso formal de consulta con sus usuarios, ya sea de manera periódica o cuando existan modificaciones relevantes.

En este contexto, AEMET consolida cada año su compromiso con una prestación transparente, accesible y claramente orientada al usuario.



Foro de Usuarios Aeronáuticos de AEMET: un evento pospuesto por causas excepcionales

El Foro de Usuarios Aeronáuticos 2024 estaba previsto para el 14 de noviembre, pero el grave episodio de la DANA que afectó a la Comunidad Valenciana el 29 de octubre obligó a posponer su celebración.

Finalmente, el foro se trasladó al 16 de enero de 2025, garantizando así la participación adecuada de todos los actores y la disponibilidad de los equipos operativos implicados.

Encuesta de satisfacción 2024: una escucha activa a los grupos de interés

El 2 de octubre de 2024, AEMET puso a disposición de los usuarios una encuesta orientada a evaluar:

- La percepción general sobre los productos y servicios MET para la navegación aérea.
- La calidad del servicio de asesoría.
- El uso y utilidad del Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMA).

Aunque esta encuesta es una herramienta fundamental de consulta, la interacción y seguimiento con los usuarios se complementa con las reuniones periódicas de coordinación mantenidas con los principales grupos de interés.

Se recibieron 143 respuestas, la mayoría de ellas procedentes de gestores aeroportuarios (31%) y del servicio de control de tránsito aéreo (27%) y de ellas se desprende que:

- La percepción general sobre los productos y servicios MET es positiva en términos de importancia, utilidad y profesionalidad, aunque la accesibilidad y la proactividad muestran niveles de satisfacción inferiores.
- La asesoría meteorológica ofrece resultados contrastados: el servicio en los aeropuertos Aena de nivel 4 alcanza una satisfacción del 100%, mientras que en los ACC de ENAIRE desciende al 50%, debido a limitaciones de cobertura, disponibilidad y recursos, pese a la buena valoración del personal.
- Y en cuanto al AMA, su uso es irregular y su satisfacción moderada (59%), con una demanda clara de modernización y mayor flexibilidad. En conjunto, los resultados muestran un servicio técnicamente sólido pero con necesidades claras de mejora en accesibilidad, herramientas digitales y capacidad operativa.



El informe completo puede encontrarse en [Encuestas sobre satisfacción de usuarios aeronáuticos](#).

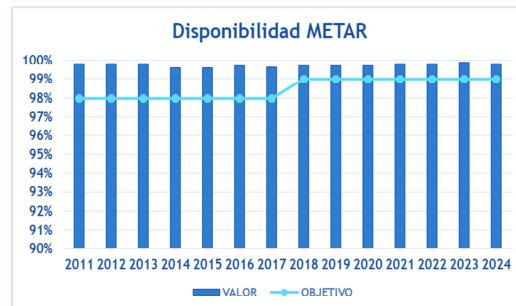
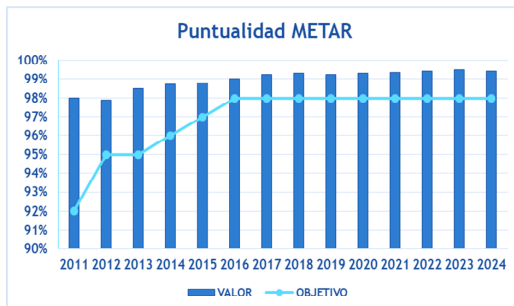
Calidad y Seguridad

Nivel y calidad del Servicio: una prestación robusta y en mejora continua

La calidad del servicio MET para la navegación aérea se evalúa mediante un conjunto de indicadores de rendimiento que permiten medir puntualidad, disponibilidad, completitud, verificación del pronóstico y satisfacción de usuarios. La siguiente síntesis resume la evolución observada entre 2011 y 2024, considerando en 2024 los umbrales de aceptación fijados por la Presidencia de AEMET.

METAR: puntualidad y disponibilidad

Los resultados continúan mostrando una prestación muy estable y por encima de los objetivos, con algunas incidencias puntuales asociadas principalmente a factores eléctricos, de comunicaciones o de ubicación de equipos.



Todas las EMAe/OMD, tanto con personal como sin personal in situ, mantuvieron valores superiores a los umbrales mensuales de disponibilidad (97%) y puntualidad (96%), con tres excepciones, para las que se realizó el análisis causal correspondiente; las EMAe de Teruel, Ciudad Real y Girona.

Completitud METAR (presión y viento)

El objetivo anual global (99,9%) también se ha cumplido en este caso, aunque tres aeródromos sin personal in situ quedaron puntualmente por debajo del umbral mensual (99,5%) debido sobre todo a incidencias informáticas o eléctricas. Fueron en las EMAe de Ceuta, Son Bonet y Teruel.



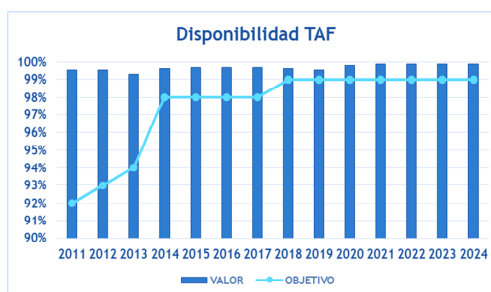
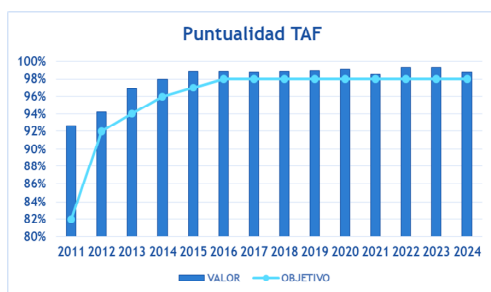
Ausencia de 3 METAR consecutivos

El objetivo anual ($\leq 1\%$) se cumplió, salvo dos casos puntuales por causas eléctricas: en Ceuta y Teruel.

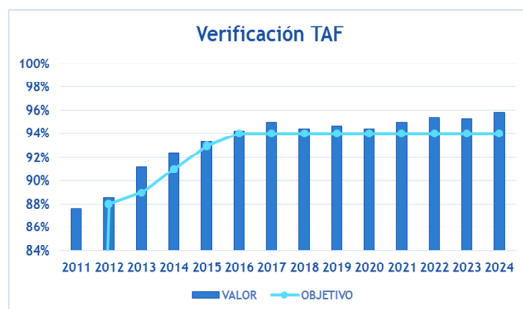
TAF: puntualidad, disponibilidad y verificación

En lo que respecta a la disponibilidad de los TAF, todas las OMAe superaron todos los meses el umbral de aceptación (97%) y el objetivo anual (99%).

Y en cuanto a la puntualidad, solo la OMAe Centro estuvo por debajo del umbral (96%) entre enero y abril. Tras los correspondientes análisis causales se ha corregido la situación.



El porcentaje de pronósticos TAF con nivel de acierto categorizado como “bueno” ha sido del 95,8% superando el objetivo del 94%.



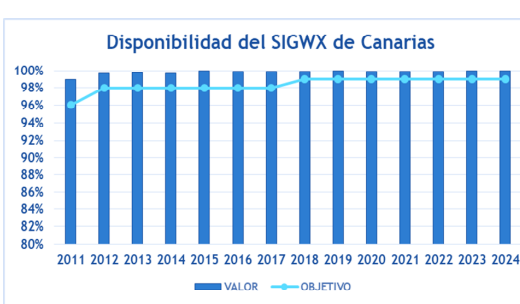
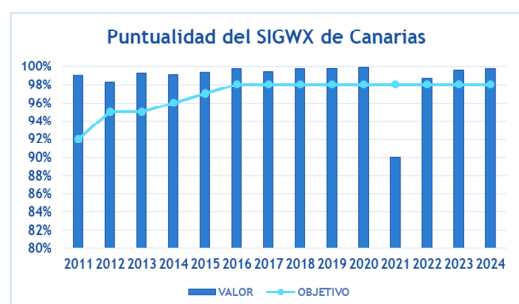
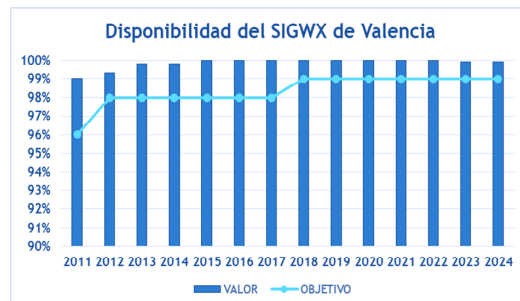
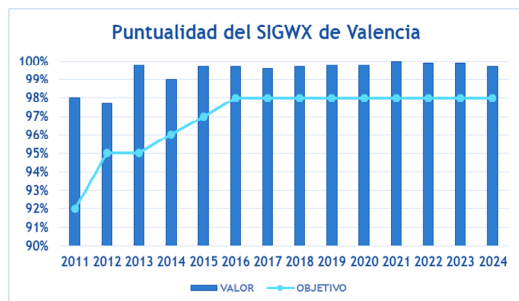
SIGWX: puntualidad y disponibilidad

Los mapas de tiempo significativo de baja cota (SIGWX) alcanzaron todos los meses los umbrales de aceptación:

- Puntualidad: $\geq 96\%$
- Disponibilidad: $\geq 97\%$



Resultados aplicables tanto a la OVM de Valencia (FIR Madrid y Barcelona) como a la OVM de Canarias (FIR Canarias).



Satisfacción de usuarios

La encuesta de finales de 2024 muestra que el 74% de los usuarios aeronáuticos se declara satisfecho o muy satisfecho, superando el objetivo (70%).

Este resultado confirma la utilidad del servicio y la percepción positiva general, especialmente en entornos operativos que consumen productos MET a diario.

Requisitos Metrológicos

El nivel de cumplimiento en las verificaciones in situ ha sido del 94%, claramente por encima del objetivo anual (87%).

En 2024 se incorporó por primera vez la incertidumbre de los ensayos de dirección del viento, reforzando la precisión y el rigor del control metrológico. Como consecuencia de la incorporación de este parámetro se ha ajustado el objetivo para 2024 para acercarlo a la realidad.





Actividades de mejora continua

El sistema de calidad y seguridad siguió consolidándose mediante:

- Auditorías ANSMET
La autoridad supervisora revisó elementos clave del sistema de gestión de la calidad, reforzando la trazabilidad, los procedimientos y el control de cambios.
- Formación interna
Los cursos selectivos incluyeron contenidos de gestión de la calidad, aportando visión sistémica a los nuevos profesionales.
- Auditorías internas 2024
Se realizaron 10 auditorías, abarcando:
 - 15 EMAe/OMD
 - 4 unidades de Sistemas Básicos
 - 1 proceso transversal: gestión de la calidad
- Certificación ISO 9001:2015
AEMET mantuvo vigente el certificado ISO 9001:2025 para la prestación de servicios a la navegación tras la auditoría de seguimiento.
Además, AEMET obtuvo la certificación para las unidades sin personal in situ: Algeciras, Son Bonet, Teruel y Ceuta.
Este logro acredita el cumplimiento de estándares internacionales de calidad en la prestación del servicio.

Nivel de Seguridad: cómo respondieron nuestras infraestructuras y servicios en 2024

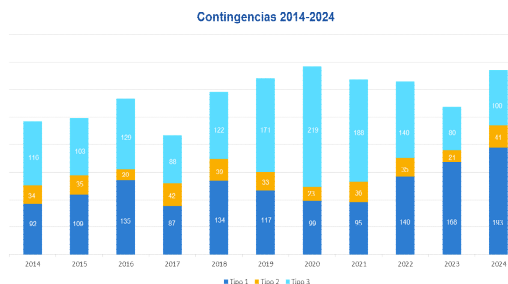
Para garantizar un servicio meteorológico aeronáutico seguro y continuo, AEMET dispone de un procedimiento de contingencias en el que se clasifican las incidencias operativas en tres tipos



de contingencias, según la capacidad de cada dependencia para mantener la prestación del servicio:

- Contingencia Tipo 1: la dependencia sufre un fallo, pero mantiene la capacidad para continuar prestando el servicio
- Contingencia Tipo 2: la dependencia no puede seguir prestando el servicio, pero existe una unidad de respaldo que asegura la continuidad.
- Contingencia Tipo 3: el fallo provoca la interrupción total del suministro de algún producto o servicio, sin capacidad alternativa inmediata.

Durante el año 2024 se han registrado 334 contingencias en total, 193 de ellas categorizadas como contingencias tipo 1, 41 como contingencias tipo 2 y 100 como contingencias tipo 3. Esta distribución refleja la actividad propia de un sistema complejo y en constante transición tecnológica, con patrones que ayudan a focalizar acciones de mejora.



Contingencias Tipo 1

Las contingencias de tipo 1 volvieron a ser las más frecuentes, representando el 58% del total. Además, 2024 se sitúa como el año con más contingencias tipo 1 de toda la serie, una señal de que los sistemas siguen detectando y reportando con eficacia eventos menores que no comprometen la continuidad del servicio.

Aproximadamente el 70% de ellas se registraron en las OMAe y el resto en las EMAe.

Contingencias Tipo 2

Representan únicamente un 12%, aunque casi duplican las registradas en 2023. Este incremento aporta información útil sobre la resiliencia de la red y la necesidad de reforzar determinadas infraestructuras.



Las unidades más afectadas fueron la OMAe Interior (Madrid) con el 41% de todas y las EMAe de Andorra–La Seu d’Urgell, Burgos, Córdoba, Bilbao y Vitoria.

Contingencias Tipo 3

Las contingencias más severas, que implican no disponer de algún producto o servicio, aumentaron un 20% respecto al año anterior, rompiendo la tendencia descendente de los últimos ejercicios.

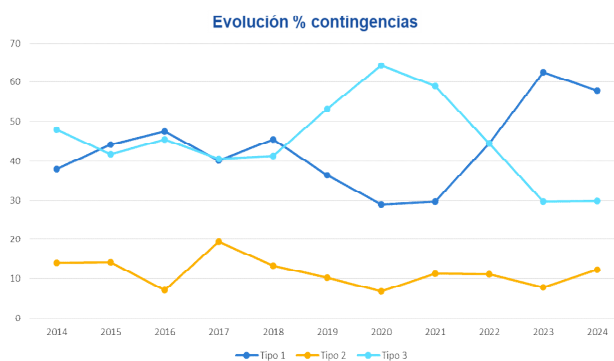
Las unidades con más registros fueron Teruel, Ceuta, OMAe Sur, Barcelona, Son Bonet y Castellón.

Aproximadamente un 33% de estas contingencias están relacionadas con el METAR AUTO, especialmente en las unidades sin personal, donde cualquier incidencia técnica puede derivar en una interrupción total.

Evolución y distribución: un patrón heterogéneo

La distribución anual muestra variabilidad, pero mantiene un aspecto común año tras año: las contingencias Tipo 2 son sistemáticamente las menos frecuentes:

- Las Tipo 1 y Tipo 3 concentran la mayor parte de la actividad.
- En 2024 se observa una ligera corrección de tendencias:
 - Tipo 1 pasa del 62% al 58%
 - Tipo 3 se mantiene estable en el 30%, aunque crece en valores absolutos.



Auditorías de Supervisión de Cielo Único

Supervisión continuada para garantizar la calidad y seguridad del servicio MET

La Autoridad Nacional de Supervisión de los Servicios MET (ANSMET) es la entidad responsable de verificar que AEMET cumple, en todo momento, con las obligaciones establecidas en el Reglamento (UE) 2017/373, que regula a los proveedores de servicios meteorológicos para la navegación aérea en Europa.

Esta supervisión se realiza de manera constante y estructurada, mediante un programa anual de auditorías y actividades complementarias que permiten evaluar procesos, unidades operativas y sistemas técnicos.

Durante el proceso de supervisión de 2024 se han auditado las siguientes unidades:

- 14 EMAe, responsables de observación y vigilancia meteorológica en aeródromos
- 4 OMAe, encargadas del pronóstico y vigilancia de aeródromo
- 2 OVM, responsables del pronóstico y vigilancia aérea en los FIR
- 6 unidades de Sistemas Básicos (SSBB), responsables del mantenimiento y verificación del equipamiento
- 4 procesos de Servicios Centrales, relacionados con la gestión y provisión del servicio

Esta amplitud de alcance permite tener una visión global de la prestación del servicio y de la robustez del sistema de gestión.

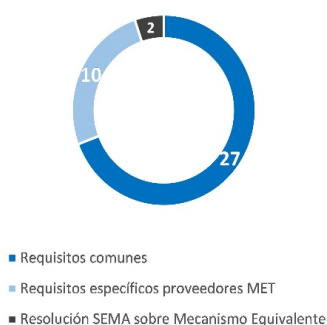
Como resultado de este programa de auditorías se recibe

- Una constatación de nivel 1 en la EMAe de Palma de Mallorca, actualmente cerrada, relacionada con las verificaciones de los transmisómetros.
- 39 constataciones de nivel 2 categoría N de las cuales, actualmente quedan 13 abiertas.
- 48 constataciones de nivel 2 categoría F, cerradas a día de hoy.

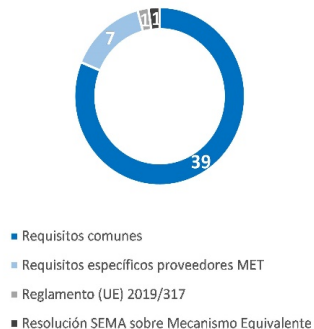
En comparación con 2023, las constataciones disminuyen ligeramente (8 menos en categoría N y 6 menos en categoría F). Una señal positiva que apunta a una mejora progresiva del sistema de gestión y mantenimiento.



Constataciones Nivel 2 N



Constataciones nivel 2 F



Formación

Programa Anual de Formación

La formación aeronáutica continúa siendo una prioridad estratégica para AEMET. En 2024 se impartieron 18 ediciones de cursos, con 651 participaciones.

La oferta formativa abarcó tres grandes bloques:

- a. Seguridad operacional y aeroportuaria (AVSAF, AVSEC, CAM)
Cursos obligatorios para operar en áreas restringidas del aeropuerto, alineados con normativa europea.
Estos son los cursos con mayor demanda interna, esenciales para garantizar el acceso seguro a las infraestructuras aeroportuarias.
- b. Competencias técnicas aeronáuticas
Formación específica para el desempeño en las EMAe, OMAe y OVM. Incluye cursos de refresco de predicción y observación aeronáutica, coordinación e intercambio de información EMAe/OMAe y el uso de herramientas operativas. Este bloque reforzó habilidades clave para la automatización, la integración de sistemas y la modernización de los procedimientos.
- c. Procedimientos y operativa interna
Cursos orientados a la estandarización del servicio: procedimientos de simulacros, planes de contingencia, formación para formadores y gestión de comunicaciones y operativa móvil.
Este tipo de acciones ayudan a mejorar la resiliencia ante contingencias y a fortalecer la homogeneidad del servicio.



Además del PAF, se impartieron los cursos selectivos de la OEP 2021–2022 para la formación de los funcionarios de nuevo ingreso y el curso de capacitación para interinos del Cuerpo de Observadores.

Formación operativa mediante simulacros

En 2024 se realizaron tres simulacros de contingencia, en Girona, Reus y Valencia, simulando fallos de comunicaciones y de red LAN. Su finalidad: evaluar la reacción ante fallos reales, entrenar al personal y mejorar los planes de contingencia.

El curso online de procedimientos de simulacros continúa activo como formación de referencia.

Formación en Seguridad Operacional

La Organización de Formación AVSAF de AEMET (OFA de AEMET) permite la obtención de diferentes habilitaciones, todas ellas de carácter personal y válidas en todos los aeropuertos. Con esta unidad, AEMET asegura a sus trabajadores hacer más accesible la formación en seguridad operacional en los aeropuertos, de manera estandarizada y dando cobertura a los requisitos impuestos por la actual normativa europea.

Las acreditaciones que emite AEMET, a través de su OFA, una vez obtenido el aprobado oficial de los exámenes de AESA son:

- Certificados AVSAF para peatones y para conductores que desempeñen tareas y accedan sin acompañamiento al área de movimiento de los aeropuertos
- Certificados CAM para la conducción sin acompañamiento en el área de maniobras
- Certificados AVSEC que hace referencia al conjunto de medidas de prevención y control de seguridad en todas las actividades relacionadas con los recintos aeroportuarios y de navegación aérea.



Recursos Humanos

Política de recursos humanos

Durante 2024, AEMET reforzó su política de recursos humanos con el objetivo de garantizar la cobertura permanente de los puestos operativos y no operativos, asegurar la continuidad del servicio y facilitar la incorporación de nuevo talento. Las principales líneas de actuación se tradujeron en medidas concretas como:

- Cobertura ágil y continua de vacantes
Mediante concursos generales, específicos y plazas derivadas del Concurso Abierto y Permanente.
- Refuerzo operativo en épocas críticas
Se activaron planes de contingencia estacionales para asegurar el servicio en EMAe.
- Gestión intensiva del personal interino
Se tramitaron 116 nombramientos interinos del Cuerpo de Observadores, garantizando continuidad operativa en aeropuertos con alta demanda. Además, se trabajó para lograr la autorización para disponer de una bolsa de personal funcionario interino con el carácter de abierta permanentemente, lográndose su implementación en 2025.
- Incorporación de nuevo talento a través de OEP
Se completaron los procesos de Meteorólogos y Observadores de las OEP 2021–2022.
- Aumento de recursos en áreas emergentes
Por primera vez en muchos años, se incorporó personal de cuerpos generales, reforzando funciones administrativas y técnicas no especializadas.

En conjunto, estas actuaciones hicieron posible mantener una prestación estable del servicio pese al reto histórico de 80 jubilaciones en un solo año, al tiempo que fortalecieron la capacidad de respuesta de la Agencia y consolidaron una plantilla funcional, operativa y en evolución.

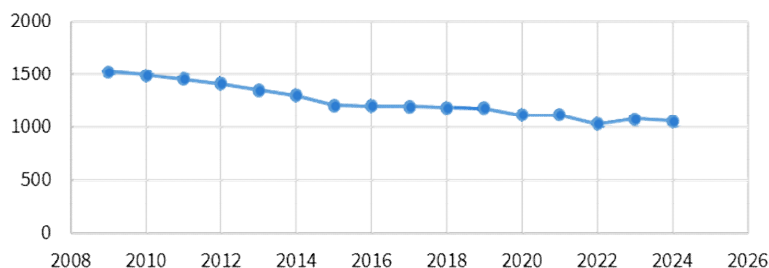
Distribución de efectivos

En conjunto, 2024 fue un año marcado por la renovación de efectivos y la necesidad de mantener la continuidad del servicio en un contexto de fuerte relevo generacional.

A finales de 2024, AEMET contaba con 1.062 efectivos, lo que supone 19 menos que en 2023. Esta reducción está vinculada principalmente al elevado número de jubilaciones registradas en el año.



Evolución efectivos (2009-2024)



La plantilla combina estructura central y territorial:

- 31% (324 personas) en Servicios Centrales
- 69% (738 personas) distribuidas en unidades operativas de todo el país, coordinadas por las 17 Delegaciones Territoriales

Casi la mitad de los trabajadores, 509 personas (48%), prestan servicio en el régimen de horarios especiales, reflejando el carácter altamente operativo de la Agencia. De ellos:

- 73 en Servicios Centrales
- 436 en Delegaciones

Puestos de trabajo clave para la aeronáutica

Aemet tiene definidos un conjunto de puestos clave para la prestación del servicio meteorológico de apoyo a la navegación aérea, sumando un total de 337 puestos. Dichos puestos están repartidos entre las oficinas de los aeropuertos, los grupos de predicción y los servicios centrales de Aemet.

A fecha 31 de diciembre de 2024 la cobertura de dichos puestos era del 94,96%, sin alcanzar el objetivo del 97% establecido en el Plan Empresarial 2022-2026, pero con un ligero incremento respecto al año anterior, y alcanzándose el mayor valor de los últimos cuatro años.



Información Financiera

La información económica del ejercicio 2024 muestra la capacidad de AEMET para financiar y sostener los servicios meteorológicos aeronáuticos, incluyendo tanto los costes directos como las inversiones esenciales para su modernización.

Costes de los servicios aeronáuticos

A partir del sistema CANOA (sistema de contabilidad analítica diseñado para implantar un modelo estándar y homogéneo de cálculo y análisis de costes en los organismos de la Administración del Estado y otras entidades públicas), los costes totales de 2024 fueron:

- Coste total AEMET: 123,2 M€
- Costes aeronáuticos ruta: 39,7 M€
- Costes aeronáuticos terminal: 15,7 M€
- Costes de apoyo a Centros de Control de Área: 1,3 M€

En conjunto, los costes aeronáuticos suponen el 45,94% del total de AEMET.

Estos costes incluyen personal, gastos operativos, amortizaciones, coste de capital y transferencias corrientes.

Inversiones asociadas a los servicios aeronáuticos

La financiación de la actividad aeronáutica también requiere inversiones que pueden ser:

- Directamente aeronáuticas (100% imputables)
- Compartidas con otras áreas de AEMET (imputación según coeficiente 45,94%)
- No imputables (coeficiente 0%)

Las principales líneas de inversión fueron:

- Renovación de ayudas meteorológicas en aeropuertos
- Modernización de redes de observación
- Red de radares
- Reparaciones y obras en observatorios
- TIC y equipamiento informático
- Aportaciones a EUMETSAT
- Otras inversiones menores (mobiliario, AATT, parque móvil)



Y la ejecución total de las inversiones en 2024 fue de 40,55 M€ de los cuales, 18,70 M€ fueron imputados a aeronáutica.

Las aportaciones a EUMETSAT constituyen la principal partida de inversión imputada, con 14,08 M€. EUMETSAT es la organización intergubernamental europea responsable de desarrollar, lanzar y operar satélites meteorológicos que suministran datos esenciales para la observación y predicción meteorológica, la monitorización del clima y la vigilancia ambiental. La contribución de AEMET se distribuye entre los programas de observación meteorológica Meteosat (segunda y tercera generación) y EUMETSAT Polar System (primera y segunda generación); junto con el programa de altimetría oceánica de alta precisión Jason-CS.

Necesidades totales de financiación 2024

Sumando costes e inversiones imputables al ámbito aeronáutico:

- Gastos aeronáuticos: 33,56 M€
- Inversiones aeronáuticas: 18,70 M€

Ambos conceptos suman un total de 52,26 M€.

Transparencia y control

El proceso de rendición de cuentas está regulado por:

- Ley 28/2006 (Agencias Estatales)
- Auditoría anual de la Intervención General del Estado (IGAE)
- Aprobación del Consejo Rector de AEMET
- Fiscalización del Tribunal de Cuentas

Además, conforme al Estatuto de la Agencia (RD 186/2008), las cuentas se publican en el BOE, garantizando la máxima transparencia.

