

PLAN ANUAL 2024

PRESTACIÓN DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA

Este documento es propiedad de la Agencia Estatal de Meteorología. No podrá ser empleado para otro fin distinto de aquél para el que ha sido entregado. Tampoco podrá ser copiado ni transmitido en ninguna forma, total o parcialmente, sin autorización escrita del propietario.



Código seguro de Verificación : GEN-2530-3c32-2e3c-8885-e4f5-0003-1ad7-4d56 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

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

Este documento es propiedad de la Agencia Estatal de Meteorología. No podrá ser empleado para otro fin distinto de aquél para el que ha sido entregado. Tampoco podrá ser copiado ni transmitido en ninguna forma, total o parcialmente, sin autorización escrita del propietario.

CSV : GEN-2530-3c32-2e3c-8885-e4f5-0003-1ad7-4d56

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : MARIA JOSE RALLO DEL OLMO | FECHA : 13/09/2024 14:36 | Aprueba



ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Objetivos anuales	5
2.1. Revisión del cumplimiento de los objetivos en 2023	7
2.2. Establecimiento de objetivos anuales para 2024	9
3. Nuevo proceso de reflexión estratégica	12
4. Plan anual de actuaciones	13
EA1. Transformación digital de los procesos aeronáuticos	13
EA2. Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios	20
EA3. Mejora de la calidad del servicio y de la utilización de productos	25
5. Actividades de mejora asociadas a la infraestructura	26
6. Recursos financieros	27



1. Introducción

El Reglamento de Ejecución (UE) 2017/373 de la Comisión Europea exige, para los proveedores de servicios de navegación aérea, la elaboración de un plan anual, en el que se especificarán más las características del plan empresarial y se describirán los posibles cambios en comparación con el anterior.

Para satisfacer el requisito este plan anual, enmarcado en el plan empresarial 2022-2026 (PE22-26), describe los objetivos a alcanzar y las actuaciones más relevantes que, en relación con la actividad aeronáutica, se desarrollarán durante 2024.

En el último apartado, recursos financieros, se indican los recursos que se dedicarán para financiar las actuaciones descritas, mostrando asimismo la solvencia financiera de AEMET para hacer frente a los costes derivados de los servicios prestados a la aeronáutica civil.



2. Objetivos anuales

La finalidad de este apartado es establecer las metas a alcanzar a lo largo del año 2024. Resulta imprescindible, para ello, analizar previamente el estado de las actividades desarrolladas durante 2023.

El PE22-26 identificó 18 objetivos aeronáuticos, englobados en 3 líneas estratégicas, que se relacionan a continuación junto con la valoración de su impacto sobre nivel de servicio, calidad, seguridad y eficiencia.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS					
Estrategias	Objetivos	Impacto en			
		Nivel de servicio	Calidad	Seguridad	Eficiencia
Transformación digital de los procesos aeronáuticos	OA1 Implantar METAR AUTO en los aeródromos de nivel de servicio 1 y 2 (en horario de apertura)	M	A	A	A
	OA1.1: Implantar los informes locales automáticos en aeropuertos con niveles de servicio 1 y 2	M	A	A	A
	OA1.2: Renovar y mejorar el 33% de las infraestructuras	A	A	A	A
	OA1.3: Poner en operación el nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas en el 33% de los aeródromos	A	A	A	M
	OA1.4: Implantación operativa de un sistema automático de ayuda para la elaboración de TAF, TREND y avisos de aeródromo	M	A	M	A
	OA1.5: Puesta en operación de, al menos, un centro específico de control y validación de tecnologías de observación aeronáutica	A	A	A	M
	OA1.6: Desarrollar cada año 2 cursos relacionados con técnicas de IA	M	A	B	A
Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios	OA2: Lograr que el 75% de los usuarios aeronáuticos estén satisfechos/muy satisfechos	A	A	M	A
	OA2.1: Aprobar en 2023 el plan de innovación	A	A	A	A
	OA2.2: Ejecutar en un 65% el plan de innovación	A	A	A	A
	OA2.3: Completar anualmente al menos un proyecto de generación de productos de predicción aeronáuticos automáticos	A	M	M	A
	OA2.4: Puesta en operación de los servicios de asesoría en los ACC de Barcelona, Madrid y Canarias	A	A	A	A
	OA2.5: Implantar al menos 10 aplicaciones de inteligencia artificial en el flujo operacional	A	M	M	A



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	A	A	A	M
	OA3.1: Conseguir una cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica	A	A	A	B
	OA3.2: Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, dos cursos de actualización (periodo 2022-26)	A	A	M	M
	OA3.3: Implantar operativamente un sistema mejorado de verificación de TAF, TREND y avisos de aeródromo, centrado en los requerimientos del usuario	A	A	A	A
	OA3.4: Desarrollar anualmente dos actividades formativas para la mejora en la utilización de productos y servicios por los usuarios	A	A	A	M

Tabla 1. Relación de objetivos anuales del PE22-26, agrupados en las 3 líneas estratégicas, junto con el impacto que cada objetivo tiene sobre el nivel de servicio, calidad, seguridad y eficiencia del servicio meteorológico de apoyo a la navegación aérea, de acuerdo con el siguiente código: A- alto, M- medio, B- bajo.



2.1. Revisión del cumplimiento de los objetivos en 2023

Se presenta en este apartado un resumen de los principales logros alcanzados en 2023. En el informe anual correspondiente se proporcionará información más detallada sobre las actividades desarrolladas.

EA1. Transformación digital de los procesos aeronáuticos

El proyecto para la implantación de METAR AUTO, enmarcado en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), ha iniciado sus actividades. En 2023 se ha finalizado la validación de la construcción automática de mensajes METAR AUTO en TIE y Avimet estando previsto finalizar la validación de la construcción automática de mensajes METAR AUTO de MetConsole en 2024 (1.0.1).

El expediente para la elaboración del SPECI AUTO se elaboró y contrato en 2022, las actividades previstas para 2023 de validación y pruebas de SPECI AUTO en TIE, MetConsole y Avimet se realizarán en 2024 (1.1.1). El retraso experimentado en este proyecto supone que la gestión del cambio se realizará en 2025.

Se han identificado los requerimientos aplicables a la implantación de informes locales ordinarios y especiales en toda la red. Se ha identificado que la implantación (1.1.2) es más compleja de lo previsto inicialmente y las tareas enfocadas a su implantación se abordarán en 2025.

Se ha seguido trabajando en redacción de proyectos para la renovación de aeropuertos (1.2.1), en 2023 se ha realizado la revisión técnica y se han aprobado los proyectos de los aeropuertos de GCLP, GCFV, GCRR y LEMG tal y como estaba previsto en el plan anual 2023; las licitaciones presentan un cierto retraso estando previstas llevar a cabo en 2024 las de los tres primeros. La revisión técnica de los proyectos de GCTS, GCXO, LEMD y LEPA se iniciaron en 2023 estando prevista su finalización, así como la aprobación de los respectivos proyectos en 2024. El proyecto relacionado con la ejecución de los proyectos de renovación (1.2.2) no se ha iniciado aunque las actividades se abordan junto con las licitaciones del 1.2.1.

La implantación de las oficinas de contingencia en aeropuertos (1.2.3) ha sufrido retraso. Se ha acordado con AENA utilizar la de LEAL como prototipo, programándose su implantación para 2024.

Los planes de contingencia para los aeropuertos de LEVC, LEAL y GCFV se realizaron en 2023 (1.2.4), estando programados el resto (LEBL, LEMD, LEPA, LEMG, GCLP, LEIB, GCTS, GCXO, GCRR, LEZL, LEMH, GCLA) para 2024.

En 2023 se ha iniciado el proyecto de suministro de servicio meteorológico para torres remotas (1.2.5), realizándose las actividades de análisis de requerimientos de usuario y diseño de solución. En 2024 está prevista la negociación con AENA con objeto de implantar la solución en 2025.

También se ha seguido trabajando en la identificación de necesidades de equipos de teledetección en aeropuertos (1.2.7), redactándose el proyecto para un sistema combinado Radar X y LIDAR en el Aeropuerto Adolfo Suárez-Barajas e iniciándose algunas actuaciones. No se han planificado actividades en 2024 hasta que se decida la ubicación más adecuada.

Por insuficiencia de recursos, no ha sido posible iniciar los proyectos destinados a la puesta en operación del nuevo sistema integrado de ayudas meteorológicas de aeródromo (NSIM) ni para la creación de la unidad de apoyo al NSIM (1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 y 1.5.1).

En preparación del cumplimiento de futuros requerimientos de equipamiento de teledetección en aeropuertos de alta densidad de tráfico, se han considerado las propuestas contenidas en el European ATM Master Plan para disponer de observación de viento y fenómenos asociados con una alta resolución en el entorno aeroportuario y se han establecido requerimientos en base al análisis de mejoras y la identificación de soluciones.



En su conjunto, la automatización de la observación aeronáutica y la modernización de infraestructuras y digitalización de servicios, son desarrollos estratégicos para el futuro sostenible de la prestación de servicios por la Agencia. Si bien es de esperar que el impulso derivado del PRTR facilitará el desarrollo de los proyectos previstos en este campo para la consecución de los objetivos propuestos en el Plan Empresarial 2022/26, se ha identificado la necesidad de abrir un nuevo proceso de reflexión estratégica en 2024 para reorientar objetivos y proyectos.

EA2. Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios.

Durante 2023 se ha proseguido el trabajo para el desarrollo de un sistema de alarmas de cizalladura y/o turbulencia mediante el LIDAR 3D del aeropuerto de Bilbao (2.3.1). Se finalizó el diseño y programación de un algoritmo de detección de cizalladura y turbulencia propio basado en datos de viento doppler, la implementación de la solución acordada, incluida la contratación de modificaciones en sistemas propietarios y la puesta en operación en pruebas del sistema de alarmas. Además, se continuó con la campaña de obtención de datos, la validación los algoritmos (tanto los propios como los desarrollados por otros organismos), la negociación con usuarios internos y externos sobre el modo de comunicar las alarmas de cizalladura/turbulencia, la impartición de formación a usuarios (tanto internos como externos) y la emisión de avisos de cizalladura pronosticados de forma preoperativa. Su finalización está prevista en 2024.

En 2023 se han finalizado dos proyectos dentro de este eje estratégico: la nueva aplicación para generación de avisos de tormentas previstas en aeropuertos (2.3.2) y la aplicación de nuevas técnicas para el uso de observaciones radar en el postproceso de HARMONIE-AROME (2.3.4). Este proyecto ha finalizado con el establecimiento de un conjunto limitado de configuraciones de redes neuronales y su entrenamiento y validación en períodos amplios de estudio.

Durante 2023 se ha iniciado el desarrollo de la segunda fase de pySTEPS (2.3.3). Queda pendiente la verificación del sistema y su adaptación al entorno operativo del superordenador de AEMET que se abordará en 2024.

La entrada en operación del servicio de asesoramiento para el Centro de Control de Área (ACC) de Gavá y Sevilla, realizada en 2022, ha supuesto el inicio de un nuevo servicio operativo por parte de AEMET que ha sido muy favorablemente valorado por los usuarios. En 2023 se ha finalizado la instalación de la infraestructura meteorológica operativa pendiente para el servicio de asesoramiento para los Centros de Control de Área (ACC) de Gavá y Sevilla

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

Como parte de la mejora de la coordinación con usuarios externos, durante 2023 se ha continuado avanzando en la planificación e impartición de formación a medida de las necesidades detectadas. En ese sentido, se ha finalizado un ciclo de formación para el personal de los ACC de ENAIRE y se han planificado los siguientes, que se impartirán a lo largo de 2024 (3.4.1).

La falta de recursos de AEMET se ha traducido en la imposibilidad de publicar nuevas guías meteorológicas (3.4.2). Durante 2024 se abordará la elaboración de la guía de LEVC. Las guías mejoran el conocimiento sobre las condiciones y situaciones meteorológicas en que se producen dichos fenómenos, con objeto de definir qué tipo de productos y servicios son más adecuados para apoyar la toma de decisión de los usuarios.

Se puede acceder a las guías disponibles en la web de la Agencia:
https://www.aemet.es/es/conocermas/aeronautica/detalles/Guias_aerodromo
http://www.aemet.es/es/conocermas/aeronautica/detalles/Guias_aerodromo



2.2. Establecimiento de objetivos anuales para 2024

En la Tabla 2 se presentan, para los 18 objetivos aeronáuticos, los valores previstos que deberán alcanzarse a finales de 2024.

OBJETIVOS		Valor previsto 2023	Valor real 2023	Valor Previsto 2024
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	N/A
	OA1.1: Implantar los informes locales automáticos en aeropuertos con niveles de servicio 1 y 2	N/A	N/A	N/A
	OA1.2 - Renovar y mejorar el 33% de las infraestructuras	N/A	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	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	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 IA	2	0	2
Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios	OA2: Lograr que el 75% de los usuarios aeronáuticos estén satisfechos/muy satisfechos	70%	N/D	70%
	OA2.1: Aprobar en 2023 el plan de innovación	N/A	N/A	Aprobar
	OA2.2: Ejecutar en un 65% el plan de innovación	N/A	N/A	N/A
	OA2.3: Completar anualmente al menos un proyecto de generación de productos de predicción aeronáuticos automáticos	1	1	1
	OA2.4: Puesta en operación de los servicios de asesoría en los ACC de Barcelona, Madrid y Canarias	1	0	1
	OA2.5: Implantar al menos 10 aplicaciones de inteligencia artificial en el flujo operacional	2	0(*)	2
Mejora de la calidad del servicio y de la utilización de los 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	3
	OA3.1: Conseguir una cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica	97%	-	97%



OBJETIVOS	Valor previsto 2023	Valor real 2023	Valor Previsto 2024
OA3.2: Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, dos cursos de actualización (periodo 22-26)	N/A	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	N/A
OA3.4: Desarrollar anualmente dos actividades formativas para la mejora en la utilización de productos y servicios por los usuarios	2	5	3

(*) El proyecto OA2.3.4 finalizado en 2023 ha utilizado técnicas basadas en Redes Neuronales para la mejora de la predicción de la convección aunque no está implantado en flujo operacional.

Tabla 2. Relación de objetivos anuales propuestos en el Plan Empresarial 2022-26, agrupados en 3 líneas estratégicas, con indicación de los valores previstos y alcanzados. N/A significa No aplica



Las metas a conseguir en 2024 para el conjunto de indicadores operativos relacionados con las líneas estratégicas del PE22-26 aparecen en la Tabla 3.

Indicadores operativos	Objetivo 2023	Valor real 2023	Objetivo 2024
Satisfacción de los usuarios aeronáuticos	70%	N/D	70%
Amortización del parque de instalaciones complejas (inversión/amortización)	1,00	1,17	1,00
Disponibilidad y puntualidad de METAR	99%/98%	99,9%/99,8%	99%/98%
Compleitud viento y presión (METAR manual)	99,9%	99,999%	99,9%
Ausencia de 3 METAR consecutivos	≤ 1,0%	0,04%	≤ 1,0%
Disponibilidad y puntualidad de TAF	99%/98%	99,9%/99,3%	99%/98%
Disponibilidad y puntualidad de mapas significativos (SIGWX)	99%/98%	100%/99,7%	99%/98%
Disponibilidad de datos radar	90%	79,0%/92,5% ⁽¹⁾	90%
Exactitud de los mapas de temperatura (error cuadrático medio)	≤ 1,1 °C	0,8 °C	≤ 1,1 °C
Exactitud de los mapas de viento (error cuadrático medio)	≤ 3,2 m/s	2,4 m/s	≤ 3,2 m/s
Verificación del TAF	94%	95,4%	94%
Cumplimiento de los requisitos metrológicos de las mediciones en aeródromos (T, P, RH, MOR)	93%	96,3%	87% ⁽²⁾
Cobertura de puestos clave de aeronáutica	97%	-	97%
Costes en la prestación de servicios para la navegación aérea	36,45 + 1,02M€/14,87M€(term.) ⁽³⁾	37,85 M€ (ruta) / 14,976 M€ (term)	39,310 + 1,02M€/15,376€(term.)
Eficiencia en costes aeronáuticos	0,37	0,41	0,41

Tabla 3. Relación de indicadores operativos relacionados con las estrategias del PE 22-26. Se indican, para cada indicador, los valores previstos y reales correspondientes a 2023 y los previstos a alcanzar a finales de 2024.

- (1) La disponibilidad de datos radar está afectada por el proyecto de modernización de la red de radares que se está abordando. Se ha calculado el indicador de disponibilidad separadamente para el subconjunto de radares cuyo funcionamiento no se ha visto afectado por el proyecto de modernización, en este caso el valor es de 92,5% por encima de objetivo. Al deberse la desviación al proyecto de modernización no se han identificado acciones adicionales
- (2) Teniendo en cuenta la incertidumbre de los ensayos de verificación de los sensores dirección de viento (no se consideraba en los años anteriores)
- (3) El coste de servicios de ruta no incluye el coste debido al servicio de asesoramiento en Centros de Control de Área

El conjunto de indicadores incluye indicadores de rendimiento (costes, de acuerdo con los planes de rendimiento, y eficiencia en costes) e indicadores en materia de seguridad operacional (puntualidad y disponibilidad de productos aeronáuticos, exactitud de las predicciones TAF y confirmación metrológica, completitud del METAR y ausencia de 3 METAR consecutivos).

Como se observa, en prácticamente todos los indicadores operativos se superan los objetivos fijados para 2023, excepto el de satisfacción de los usuarios del que no hay dato disponible para 2023.

Los costes han subido significativamente debido principalmente a la inflación. Los costes de materiales y suministros y las transferencias a los organismos internacionales han subido más de lo previsto. Además, también han subido los costes de inversiones: tanto por la subida del coste de capital, al subir



el interés legal del dinero del 3% al 3,25% como por la subida de los costes de amortización “core” (costes generales de la organización) que se han desviado respecto a los determinados en el 2021.

El ascenso en los costes en la prestación de servicios para la navegación aérea es el responsable de que no se haya alcanzado el objetivo de eficiencia ya que los costes son el numerador del indicador de eficiencia de costes aeronáuticos.

3. Nuevo proceso de reflexión estratégica

Se ha identificado la necesidad de abrir un nuevo proceso de reflexión estratégica en 2024 para reorientar objetivos y proyectos, especialmente en relación con la automatización de la observación aeronáutica y la modernización de infraestructuras y digitalización de servicios.

Esto implicará la elaboración de un nuevo Plan Empresarial 2025-2029, coincidiendo con el periodo de referencia RP4 del sistema de recuperación de costes aeronáuticos, lo cual facilitará la planificación y seguimiento de los costes relacionados con la prestación del servicio MET a la navegación aérea.



4. Plan anual de actuaciones

En esta sección se presentan los proyectos y actividades que se desarrollarán a lo largo de 2024 para alcanzar los objetivos propuestos, dentro de cada una de las estrategias.

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)

Durante el estado de alarma decretado para hacer frente a la pandemia de COVID-19 se puso en operación el METAR AUTO en horario operativo, supervisado a distancia por los observadores, en un conjunto amplio de aeropuertos. Teniendo en cuenta la experiencia acumulada se elaboró un informe sobre la automatización de la observación meteorológica, que ha permitido definir la hoja de ruta que se seguirá para la automatización. El enfoque para conseguir el objetivo será progresivo, con una primera fase en la que se pondrá en operación el METAR AUTO con un proceso ordenado, con la participación del usuario y supervisado externa e internamente.

Aunque inicialmente se identificaron como acciones la gestión del cambio para el METAR AUTO en cada uno de los sistemas integrados (TIE, AVIMET y MetConsole), durante el desarrollo del proyecto se identificó que la validación del software era lo único necesario en esta primera fase.

1. Datos del proyecto					
Proyecto:	OA1.0.1 - Implantación de METAR AUTO en aeropuertos de nivel de servicio 1 y 2 durante el horario operativo.				
Objetivo:	Durante el año 2024 y en el marco de la Etapa primera del Objetivo PAOA_OBJ_3: Puesta en operativo de METAR AUTO e informes locales en los aeródromos de nivel de servicio 1,2 del Plan de Automatización de la Observación Aeronáutica (PAOA), que tiene como alcance la implantación de la puesta en operación supervisada del METAR AUTO que proveen los diferentes sistemas se finalizará la única acción pendiente				
2. Planificación					
Actividades/hitos:	2022/23	2024			
		1T	2T	3T	4T
Expediente para la corrección de errores en METAR AUTO TIE	...				
Expediente para actualización de sistemas AviMet	...				
Validación de METAR AUTO MetConsole LEBL	...				
Adjudicación de expediente para corrección de errores METAR AUTO TIE	...				
Adjudicacion de expediente para actualización sistemas AviMet	...				
Corrección de errores en METAR AUTO TIE	...				
Actualización de sistemas AviMet	...				
Validación construcción automática mensaje de METAR AUTO TIE	...				
Validación construcción automática mensaje de METAR AUTO AviMet	...				
Validación construcción automática mensaje de METAR AUTO MetConsole	...	X	X	X	



OA1.1: Implantar los informes locales automáticos en aeropuertos con niveles de servicio 1 y 2

Conseguir la completa automatización de la observación aeronáutica es una de las tareas más urgentes que enfrenta la Agencia, para lo cual será necesario impulsar una renovación tecnológica y una transformación en profundidad de las infraestructuras.

Las actividades previstas para 2023 se han retrasado a 2024. La gestión del cambio se realizará en 2025 una vez finalizadas las pruebas de validación.

1. Datos del proyecto					
Proyecto:	OA1.1.1 Implantación de un servicio SPECI AUTO con los SIM actuales como transición a la implantación final de informes locales				
Objetivo:	Disponer de un servicio SPECI AUTO que complemente al METAR AUTO generado por los SIMs actuales, como transición a un servicio integral de METAR AUTO y de informes locales ordinarios y especiales.				
2. Planificación					
Actividades/hitos:	2022/ 2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Redacción de expediente para la elaboración de SPECI AUTO TIE	...				
Contratación de expediente para elaboración de SPECI AUTO TIE	...				
Ejecución de expediente para elaboración de SPECI AUTO TIE y pruebas FAT/SAT	...			X	
(Gestión del cambio)	...				X
Validación y pruebas de SPECI AUTO TIE en horario de cierre	...				X
Validación y pruebas de SPECI AUTO MetConsole en horario de cierre	...				
Validación y pruebas de SPECI AUTO AviMet en horario de cierre	...				
(Gestión de cambio)	...				

En 2023 se identificaron los requerimientos aplicables. El resto de actividades se han pospuesto al 2025, las actividades pospuestas están sombreadas en malva

1. Datos del proyecto					
Proyecto:	OA1-1-2 Implantación de informes locales ordinarios y especiales en toda la red				
Objetivo:	Cumplir con el requerimiento 'MET.OR.200 Informes meteorológicos y otra información' y requerimientos relacionados del Reglamento 2017/373 que obligan a proporcionar a los usuarios del aeropuerto esta información.				
2. Planificación					
Actividades/hitos:	2022/ 2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Identificación de los requerimientos aplicables	...				
Análisis de necesidades de equipamiento necesario	...				
Identificación de requerimientos relativos a presentación de la información	...				
Diseño de la solución	...				
Implantación efectiva de la solución para la generación de informes locales ordinarios y especiales en toda la red...	...				
Gestión del cambio	...				



OA1.2: Renovar y mejorar el 33% de las infraestructuras

Los datos procedentes de los sistemas de observación meteorológica en los aeródromos son uno de los pilares en los que AEMET basa la prestación de servicios a la navegación aérea. La mejora de su calidad, que es reflejo directo del estado del equipamiento y de su renovación tecnológica, es un factor fundamental para poder disponer de sistemas automáticos de generación de productos de observación que permitirán proporcionar un mejor servicio y más adecuado a las necesidades de los usuarios. Las nuevas tecnologías de observación disponibles serán un elemento esencial de estas mejoras. En 2023 se ha avanzado significativamente en la revisión técnica y aprobación de los proyectos, está previsto su finalización en 2024. Están programadas algunas licitaciones en 2024 posponiéndose para 2025 o 2026 las que aparecen sombreadas en malva.

1. Datos del proyecto					
Proyecto:	OA1.2.1 Redacción de proyectos para la renovación de un primer lote de aeropuertos (aeropuertos canarios, Madrid-Barajas, Palma de Mallorca y Málaga)				
Objetivo:	Disponer de proyectos de ejecución de la renovación de cada aeródromo que cubran los requerimientos de los usuarios y permitan una migración a NSIM en el futuro				
2. Planificación					
Actividades/hitos:	2022/ 2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Encargo a INECO de redacción de proyectos con entregas planificadas	...				
Identificar requerimientos de usuarios y revisión toma de datos LOTE 1	...				
Revisión técnica GCLP	...				
Revisión técnica GCFV	...				
Revisión técnica GCRR	...				
Revisión técnica LEMG	...				
Aprobación proyecto GCLP	...				
Aprobación proyecto GCFV	...				
Aprobación proyecto GCRR	...				
Aprobación proyecto LEMG	...				
Licitación GCLP	...		X	X	
Licitación GCFV	...		X	X	
Licitación GCRR	...		X	X	
Licitación LEMG	...				
Identificar requerimientos de usuarios y revisión toma de datos LOTE 2	...				
Revisión técnica GCTS	Iniciada 4T 2023	X	X	X	
Revisión técnica GCXO	Iniciada 4T 2023	X	X	X	
Revisión técnica LEMD	Iniciada 4T 2023	X	X	X	
Revisión técnica LEPA	Iniciada 4T 2023	X	X		
Aprobación proyecto GCTS	...			X	
Aprobación proyecto GCXO	...			X	
Aprobación proyecto LEMD	...			X	
Aprobación proyecto LEPA	...			X	
Licitación GCTS	...				
Licitación GCXO	...				
Licitación LEMD	...				
Licitación LEPA	...				
Identificar requerimientos de usuarios y revisión toma de datos	...				
Revisión técnica GCHI		X			
Revisión técnica GCGM		X			
Revisión técnica GCLA		X			



1. Datos del proyecto

Proyecto:	OA1.2.1 Redacción de proyectos para la renovación de un primer lote de aeropuertos (aeropuertos canarios, Madrid-Barajas, Palma de Mallorca y Málaga)
Objetivo:	Disponer de proyectos de ejecución de la renovación de cada aeródromo que cubran los requerimientos de los usuarios y permitan una migración a NSIM en el futuro

2. Planificación

Actividades/hitos:	2022/ 2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Aprobación proyecto GCHI			X		
Aprobación proyecto GCGM			X		
Aprobación proyecto GCLA			X		
Licitación GCHI					
Licitación GCGM					
Licitación GCLA					

Inicialmente se había identificado como proyecto independiente (OA1.2.2. Ejecución de los proyectos de renovación de aeropuertos). Este proyecto se reformulará para que forme parte del OA 1.2.1.

Se ha retrasado la implantación de oficinas de contingencia de 2023 a 2024 y se ha seleccionado LEAL como prototipo para la implantación.

1. Datos del proyecto

Proyecto:	OA1.2.3 Implantación de oficinas de contingencia en aeropuertos de AENA
Objetivo:	Cumplimiento con requisito de ANS para asegurar la prestación del servicio en aeródromo ante posibles contingencias.

2. Planificación

Actividades/hitos:	2022/2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Análisis de requerimientos para una EMAe de contingencia LEAL	...	X			
Diseño de solución de oficina que opere en condiciones restringidas durante contingencia LEAL	...	X	X		
Implantación de la solución LEAL	...			X	
Gestión del cambio LEAL	...		X		

Los planes de contingencia de LEVC, LEAL y GCFV se realizaron en 2023 estando programados el resto para 2024



1. Datos del proyecto

Proyecto:	OA1.2.4 Elaboración de los 15 planes de contingencia para los aeropuertos
Objetivo:	Cumplimiento del compromiso del actual contrato de prestación de servicios en la red de AENA de elaborar planes de contingencia para quince aeropuertos determinados.

2. Planificación

Actividades/hitos:	2022/ 2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Para cada uno de los aeropuertos (LEVC, LEAL, GCFV) se realizará el Análisis de riesgos: identificación, evaluación, medidas mitigadoras, plazos de revisión	...				
Para cada uno de los aeropuertos (LEBL, LEMD, LEPA, LEMG, GCLP, LEIB, GCTS, GCXO, GCRR, LEZL, LEMH, GCLA) se realizará el Análisis de riesgos: identificación, evaluación, medidas mitigadoras, plazos de revisión	...	X	X	X	

La implantación de la solución y la gestión del cambio del OA 1.2.5 se han reprogramado para el 2025 una vez negociada con AENA la implantación en 2024.

1. Datos del proyecto

Proyecto:	OA1.2.5 Suministro de servicio meteorológico a torres remotas
Objetivo:	Cumplimiento con petición de AENA de suministro de información meteorológica a torres remotas

2. Planificación

Actividades/hitos:	2022/ 2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Análisis de requerimientos de usuario	...				
Diseño de solución	...				
Negociación de implantación con AENA (si se considera fuera de contrato actual)	...		X		
Implantación de solución	...				
Gestión del cambio (soporte a la gestión del cambio de ENAIRE)	...				

El proyecto OA1.2.6 Detección de necesidades de equipamiento para la migración a NSIM no se ha iniciado, está previsto reformularlo junto a los proyectos OA1.3.1, OA1.3.2 y OA 1.3.3 en los dos últimos años del plan empresarial 2022-26.

En el caso del proyecto OA1.2.7 no se ha programado actividad para 2024. Se ha suspendido la actividad hasta que se decida el emplazamiento más adecuado.

1. Datos del proyecto



Proyecto: OA1.2.7 Identificación de necesidades de equipos de teledetección en aeropuertos de alta densidad de tráfico.

Objetivo: Preparación para el cumplimiento con futuros requerimientos de equipamiento del European ATM Master Plan en aeropuertos de alta densidad de tráfico

2. Planificación

Actividades/hitos:	2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Análisis de mejoras previstas en el eATM MP	...				
Análisis de soluciones previstas en el e ATM MP	...				
Identificación de soluciones de despliegue	...				
Establecimiento de requerimientos para implementar la solución adoptada	...				
Aprobación PRTR encargo a INECO para redacción del proyecto e inicio de actuaciones.	...				
Aceptación por AEMET de proyecto de instalación de sistema combinado Radar X y LIDAR en Aeropuerto Adolfo Suárez-Barajas.	...				

El proyecto OA1.2.8 Suministro, instalación y explotación centralizada de la información suministrada por equipos de teledetección de aeropuertos no se ha iniciado ni se ha programado actividad en 2024.



OA1.3: Poner en operación el nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas en el 33% de los aeródromos

La implantación del nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas posibilitará, además de la recolección de datos atmosféricos en tiempo real, su procesamiento utilizando técnicas del paradigma «streaming data processing», complementadas por tecnologías «BigData» y visualización en diferentes ubicaciones. El sistema permitirá el tratamiento automático de los datos procedentes de los sensores y su transformación digital en información meteorológica que, cumplimentada con inferencias basadas en algoritmos de Inteligencia Artificial (IA), proveerán una herramienta de gran valor a los tomadores de decisiones de los distintos gestores aeronáuticos para lograr un transporte aéreo más sostenible. En última instancia, la completa implantación de la automatización de la observación aeronáutica se conseguirá mediante el despliegue del NSIM. Los tres proyectos identificados asociados con a la puesta en operación del NSIM (OA1.3.1 Actualización del diseño del sistema integrado de ayudas meteorológicas de aeródromo (NSIM), OA1.3.2 Identificación de requisitos técnicos para la migración de un SIM actual a NSIM, OA1.3.3 Definición e inicio de la tramitación para la constitución de la Unidad de Apoyo al NSIM) no se han iniciado ni se ha programado actividad en 2024. Está previsto reformularlos junto al proyecto OA1.2.6 Detección de necesidades de equipamiento para la migración a NSIM para abordarlo en los dos últimos años del plan empresarial 2022-26.

OA1.4: Implantación operativa de un sistema automático de ayuda para la elaboración de TAF, TREND y avisos de aeródromo

El entorno en el que se realizan las actividades de predicción y vigilancia se encuentra en permanente estado de evolución como resultado de la fusión de avances tecnológicos de primera línea (ordenadores cada vez más potentes, nuevas generaciones de satélites y radares meteorológicos, nuevos sistemas de observación...), de nuevos conocimientos científicos y de mejores modelos de predicción del tiempo. Con objeto de aprovechar de la manera más adecuada toda esa información, es preciso desarrollar y actualizar de forma continuada las metodologías, herramientas y técnicas utilizadas, siendo fundamental continuar avanzando en la automatización de los sistemas de vigilancia meteorológica.

OA1.5: Puesta en operación de, al menos, un centro específico de control y validación de tecnologías de observación aeronáutica

Las prestaciones de un servicio meteorológico moderno se apoyan en infraestructuras tecnológicas y en sistemas de tecnologías disponibles para la observación aeronáutica no son una excepción, siendo un aspecto clave, antes de su puesta en operación, la validación de las mismas en un entorno lo más parecido posible al entorno operativo.

El proyecto OA1.5.1 Desarrollo de una unidad/servicio técnico en instrumentación de propósito general no se ha iniciado y actualmente está pendiente de reformulación.

OA1.6: Desarrollar cada año 2 cursos relacionados con técnicas de IA

La transformación digital en la que está inmersa la Agencia deberá sustentarse, en última instancia, en personas. Para ello, en 2024 se impartirán actividades de formación de personal, potenciando competencias y habilidades en las nuevas tecnologías de desarrollo de aplicaciones informáticas:

- Machine Learning avanzado
- Tecnologías de contenedores para desarrolladores: Docker
- Tecnologías de contenedores para TICs: Docker, Docker Swarm y Kubernetes.



EA2. Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios

OA2: Lograr que el 75% de los usuarios aeronáuticos estén satisfechos/muy satisfechos

Es objetivo prioritario de la Agencia mantener un alto grado de satisfacción en los usuarios aeronáuticos. Como proveedor de servicios mantiene contactos regulares con las partes interesadas, a través de diferentes mecanismos (foros, jornadas, encuestas, comisiones mixtas de seguimiento, grupos de trabajo, reuniones de coordinación, ...), para medir la satisfacción de los usuarios y conocer cuáles son sus necesidades. Además, el amplio despliegue territorial de su personal, presente en una gran mayoría de aeropuertos, hace posible una gran cercanía al usuario y un buen conocimiento de su problemática. En conjunto, todos esos canales permiten identificar la necesidad de desarrollo de nuevos productos y servicios adaptados para satisfacer sus demandas.

Además, el Plan Maestro de Gestión del Tránsito Aéreo Europeo y el reglamento europeo de apoyo a su ejecución (Reglamento UE 2021/116) determinan una serie de obligaciones para los proveedores de servicios MET, enmarcados como objetivos dentro del Programa de Despliegue SESAR. El proyecto OA2.0.1 recoge dichas actividades.

1. Datos del proyecto					
Proyecto:	OA2.0.1 Implementación local del Cielo Único - Local Single Sky ImPlementation (LSSIP) – Servicios SWIM				
Objetivo:	AEMET como proveedor MET tiene asignado una serie de objetivos en la implementación del Programa de Despliegue SESAR (SDP) para la provisión de servicios SWIM (System Wide Information Management).				
2. Planificación					
Actividades/hitos:	2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
INF10.2: PKI SWIM y ciberseguridad de las partes interesadas					
INF10.2-MET01 PKI SWIM y ciberseguridad de las partes interesadas	...				
INF10.2-MET02 Se ha establecido un proceso de auditoría continua de PKI					
INF10.2-MET03 Adaptar los sistemas para utilizar PKI					
INF10.2-MET04 Implementar PKI local	No aplica a AEMET				
INF10.2-MET05 Capacitación					
INF10.2-MET06 Implementar seguimiento y control cibernético					
INF10.9: Intercambio de información meteorológica - Servicio de información sobre la concentración de cenizas volcánicas					
INF10.9-MET01 Proporcionar servicio(s) de concentración de cenizas volcánicas	No aplica a AEMET				
INF10.9-MET02 Consumir servicio(s) de concentración de cenizas volcánicas					
INF10.9-MET03 Uso operativo					
INF10.10: Intercambio de información meteorológica - Servicio de información meteorológica de aeródromo					
INF10.10-MET01 Determinar y ayudar a definir los requisitos para los nuevos servicios de información MET de aeródromo	...				X
INF10.10-MET02 Proporcionar servicios de información MET de aeródromo					
INF10.10-MET03 Proporcionar servicios mejorados de información MET de aeródromo					
INF10.11: Intercambio de información meteorológica - Servicio de información meteorológica en ruta y aproximación					
INF10.11-MET01 Determinar y ayudar a definir los requisitos para nuevos servicios de información de información MET en ruta y aproximación	...				X
INF10.11-MET02 Proporcionar servicios de información MET en ruta y aproximación					
INF10.11-MET03 Proporcionar servicios mejorados de información MET en ruta y aproximación					
INF.10.12: Intercambio de información meteorológica - Información meteorológica para la red					
INF10.12-MET01 Determinar y ayudar a definir los requisitos para nuevos servicios de información de MET para la red	...				X
INF10.12-MET02 Proporcionar servicios de información MET para la red					
INF10.12-MET03 Proporcionar servicios mejorados de información MET para la red					



OA2.1: Aprobar en 2023 el plan de innovación

Transferir los resultados de I+D+i a la generación de productos y servicios nuevos o mejorados es clave para una organización con una marcada orientación operativa, más si cabe ante la rapidez con que se producen los cambios en el entorno en el que se desarrollan las actividades aeronáuticas. El plan de innovación debe posibilitar una transferencia ágil para la mejora de los productos y servicios, una demanda creciente de los usuarios.

OA2.2: Ejecutar en un 65% el plan de innovación

Está pendiente su elaboración y despliegue.

OA2.3: Completar anualmente al menos un proyecto de generación de productos de predicción aeronáuticos automáticos

A pesar de haber avanzado en los últimos años en el desarrollo de productos para dar respuesta a necesidades específicas de los usuarios es preciso continuar realizando esfuerzos que permitan disponer de herramientas para mejorar la predicción de situaciones meteorológicas adversas para los usuarios.

Para conseguir incrementar la exactitud de las predicciones meteorológicas es indispensable que, además de mejorar la capacitación de los predictores, se mejore la exactitud de las predicciones de los modelos numéricos de predicción y se desarrollen nuevas técnicas y herramientas para su explotación en entornos automatizados. Al mismo tiempo, el aprovechamiento operativo de nuevas infraestructuras, como el LIDAR doppler 3D en Bilbao, deben impulsar mejoras significativas en la información suministrada a los usuarios.

1. Datos del proyecto					
Proyecto:	OA2.3.1 Desarrollo de un sistema de alarmas de cizalladura/turbulencia basado en datos de un LIDAR 3D				
Objetivo:	Aprovechar adecuadamente la información suministrada por el LIDAR doppler 3D mediante el desarrollo de un sistema de alarmas de cizalladura/turbulencia que dé respuesta a las necesidades de los usuarios, ampliando al mismo tiempo el conocimiento en este campo de actuación.				
2. Planificación					
Actividades/hitos:	2022/2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Administración y operación del LIDAR doppler 3D instalado en el aeropuerto de Bilbao	...	X	X	X	X
Recopilación de toda la información disponible sobre los episodios de cizalladura/turbulencia en el aeropuerto de Bilbao	...				
Asistencia al curso de formación a impartir por Leosphere –empresa fabricante del LIDAR doppler– en el aeropuerto de Bilbao	...				
Estudio de algoritmos de detección de cizalladura y turbulencia basados en datos LIDAR que hayan sido desarrollados previamente por empresas u organismos de investigación	...				
Diseño y programación de un algoritmo de detección de cizalladura y turbulencia propio basado en datos de viento doppler	...				
Campaña de obtención de datos		X			
Validación de los algoritmos (tanto los propios como los desarrollados por otros organismos), previamente negociada con los agentes implicados	...		X		



1. Datos del proyecto					
Proyecto:	OA2.3.1 Desarrollo de un sistema de alarmas de cizalladura/turbulencia basado en datos de un LIDAR 3D				
Objetivo:	Aprovechar adecuadamente la información suministrada por el LIDAR doppler 3D mediante el desarrollo de un sistema de alarmas de cizalladura/turbulencia que dé respuesta a las necesidades de los usuarios, ampliando al mismo tiempo el conocimiento en este campo de actuación.				
2. Planificación					
Actividades/hitos:	2022/2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Negociación con usuarios internos y externos sobre el modo de comunicar las alarmas de cizalladura/turbulencia	...		X		
Impartición de formación a usuarios (tanto internos como externos) sobre el uso, la operación, el funcionamiento y la interpretación de las alarmas de cizalladura	...	X	X	X	X
Emisión de avisos de cizalladura pronosticados de forma preoperativa	...	X	X	X	X
Implementación de la solución acordada, incluida la contratación de modificaciones en sistemas propietarios	...				
Puesta en operación en pruebas del sistema de alarmas	...				
Recopilación de comentarios y opiniones de los usuarios sobre la eficacia del sistema. Validación y corrección del algoritmo de cizalladura mediante un ciclo de análisis en espiral	...	X	X		
Colaboración en la elaboración de instrucciones relativas al LIDAR doppler y el sistema de alarmas de cizalladura/turbulencia	...				
Ajuste de la solución y puesta en operación definitiva	...	X	X	X	X
Formación y traspaso de responsabilidades a la unidad operativa designada para la vigilancia y administración del LIDAR doppler y el sistema de alarmas de cizalladura y turbulencia	...	X	X	X	X
Colaboración con el personal del Departamento de Infraestructuras y Sistemas en la elaboración de documentación técnica del producto/sistema	...	X	X		

El proyecto OA2.3.2 consistente en el desarrollo de una nueva aplicación para la generación de avisos de tormentas previstas en aeropuertos finalizó en el último trimestre de 2023. El producto principal que se genera es un mensaje de texto, con el mismo contenido que los que genera la aplicación anterior, que se envía de manera automática a una serie de usuarios externos (gestores aeroportuarios y proveedores ATS principalmente) así como a usuarios internos de AEMET. Esta nueva versión ha implicado una mejora en la calidad de los avisos y su extensión a los aeropuertos canarios, y está preparada para generar también productos gráficos que resultarían de gran utilidad como complemento de los mensajes de texto.

La fase I del proyecto OA2.3.3 finalizó en 2022.

En 2024 está prevista la finalización de la fase II.



1. Datos del proyecto					
Proyecto:	OA2.3.3 Implementación de pySTEPS (Fase II)				
Objetivo:	Puesta operativa de la aplicación pySTEPS para la extrapolación de campos radar en predicción inmediata. Se partirá de los resultados obtenidos en la primera fase del proyecto				
2. Planificación					
Actividades/hitos:	2022/ 2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Generación de predicciones en formato interoperable	...				
Creación de las librerías de importación para la red de AEMET	...				
Verificación objetiva de casos de estudio para península y Baleares	...	X			
Verificación objetiva de casos de estudio para Canarias	...	X			
Adaptación al entorno operativo de Cirrus	...		X		

El proyecto OA2.3.4 "Postproceso de HARMONIE-AROME utilizando observaciones radar y técnicas basadas en Redes Neuronales para la mejora de la predicción de la convección finalizó en 2023.

OA2.4: Puesta en operación de los servicios de asesoría en los ACC de Barcelona, Madrid y Canarias

La ampliación de servicios en los centros de control de tráfico aéreo, más allá de los servicios exigidos por el Anexo 3 de la OACI, continuará siendo una prioridad en los próximos años. El nuevo servicio de asesoría a los ACC (centros de control de área) de ENAIRE, desarrollado en el marco del plan empresarial 2017-21 y que ha pasado a fase operativa en Barcelona y Sevilla en 2022, se extenderá a otros ACC (Madrid y Canarias).

1. Datos del proyecto					
Proyecto:	OA2.4.1 Implementación de un servicio de asesoramiento en los centros de control de área				
Objetivo:	Implementar el servicio de asesoramiento con la presencia de predictores en 4 Centros de Control de Área (ACC).				
2. Planificación					
Actividades/hitos:	2022/2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Instalación de la infraestructura meteorológica operativa en el ACC de Sevilla: línea de comunicaciones	...				
Instalación de la infraestructura meteorológica operativa en ACC de Barcelona y Sevilla: sistema IRIS	...				
Instalación de la infraestructura meteorológica operativa en ACC de Barcelona y Sevilla: sistema SGDM	...				
Protocolo con ENAIRE para servicio piloto en ACC Madrid					
Infraestructura básica e inicio servicio piloto en ACC Madrid					
Instalación de la infraestructura meteorológica en el ACC de Madrid					



1. Datos del proyecto

Proyecto:	OA2.4.1 Implementación de un servicio de asesoramiento en los centros de control de área
Objetivo:	Implementar el servicio de asesoramiento con la presencia de predictores en 4 Centros de Control de Área (ACC).

2. Planificación

Actividades/hitos:	2022/2023	2024			
		1T	2T	3T	4T
Firma del contrato AEMET-ENAIRE para el servicio operativo ACC Madrid e inicio de la prestación					
Protocolo con ENAIRE para servicio piloto en ACC Las Palmas					X
Infraestructura básica e inicio servicio piloto en ACC Las Palmas					X
Instalación de la infraestructura meteorológica en el ACC de Las Palmas					
Firma del contrato AEMET-ENAIRE para el servicio operativo ACC Las Palmas e inicio de la prestación					

Las actividades de este proyecto se revisan en las reuniones de las comisiones mixtas con ENAIRE.

OA2.5: Implantar al menos 10 aplicaciones de inteligencia artificial en el flujo operacional

La Agencia está decidida a modernizar la generación de productos y servicios haciendo uso de diferentes técnicas de IA: machine learning (ML) o aprendizaje automático, sistemas expertos, minería de datos... que permitan aprovechar de la mejor manera los ingentes volúmenes de datos disponibles en la Agencia, fundamentalmente modelos numéricos y observaciones. Para ello, se desarrollarán actividades capacitadoras para un despliegue profesional de servicios inteligentes mediante la implementación de técnicas de IA y ML. Las actividades en las que ya se han iniciado actuaciones, son:

- Suministro, configuración y puesta en marcha de una solución "Software como servicio (SaaS)" de ITOM (IT operations management) que cubra todo el stack tecnológico (conjunto de servicios y herramientas) de la organización para su correcta monitorización, alarmado y facilite la resolución de incidencias y problemas.
- Implementación de DataLake con herramientas y aplicaciones de IA y ML.
- Implementación de tecnología Docker y orquestación DevOps con Kubernetes



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

La Agencia continuará desarrollando esfuerzos, no solo para mejorar los productos y servicios puestos a disposición de los usuarios, sino también para conseguir que los usuarios conozcan la mejor forma de utilizarlos, sus limitaciones y posibilidades, y puedan así extraer todo su potencial en los entornos operativos. Las actividades de divulgación en diferentes foros serán fundamentales, junto con las actividades formativas, para conseguir que los usuarios conozcan adecuadamente las características del entorno en el que se desarrolla la provisión del servicio meteorológico.

OA3.1: Conseguir una cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica

Se tratará de mantener la mejor cobertura posible haciendo uso de los distintos procedimientos de selección y provisión de puestos de trabajo previstos en la normativa, tal como se describen en el procedimiento de gestión de recursos humanos: concursos de méritos, ofertas de empleo público, comisiones de servicio y funcionarios interinos.

OA3.2: Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, dos cursos de actualización (periodo 2022-26)

La formación continua constituye un elemento crucial para la mejora de la prestación del servicio. La mejora de las capacidades de las personas, junto con la puesta en funcionamiento de herramientas que simplifiquen y doten de mayor eficacia su trabajo, posibilitará la introducción de cambios de cultura organizativa que posibiliten un mayor grado de satisfacción de las demandas de los usuarios.

Para alcanzar el objetivo del plan estratégico se dispone del plan anual de formación (PAF), que incluye los cursos de actualización en aeronáutica, así como todas aquellas actividades formativas que sean necesarias para mantener y mejorar la capacitación del personal.

OA3.3: Implantar operativamente un sistema mejorado de verificación de TAF, TREND y avisos de aeródromo, centrado en los requerimientos del usuario

AEMET continuará incrementando la exactitud y calidad de sus predicciones meteorológicas. Para conseguirlo, además de mejorar la capacitación de los predictores y la exactitud de los modelos numéricos de predicción, es necesario desarrollar y/o actualizar herramientas y aplicaciones que permitan aprovechar, de forma integrada, todas las fuentes de información disponibles en el entorno operativo.

OA3.4: Desarrollar anualmente dos actividades formativas para la mejora en la utilización de productos y servicios por los usuarios

El desarrollo de paquetes formativos, adaptados a las necesidades de los usuarios y las distintas partes interesadas, es un elemento clave para la mejora del servicio y de la satisfacción de los usuarios. En 2024 está previsto finalizar este proyecto.



1. Datos del proyecto

Proyecto:	OA3.4.1 Formación de meteorología aeronáutica para usuarios externos
Objetivo:	Impartir formación de meteorología aeronáutica adaptada a los requerimientos de distintos usuarios.

2. Planificación

Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Definición de la formación para los ACC de ENAIRE								
Impartición de la formación para los ACC de ENAIRE					X	X		
Definición de la formación para AENA								
Impartición de la formación para AENA								
Formación para otros grupos de interés								

Está previsto elaborar la guía de LEVC en 2024 y elaborar las guías de LEAL y LEIB en 2025.

1. Datos del proyecto

Proyecto:	OA3.4.2 Elaboración de las guías meteorológicas de fenómenos adversos de los aeródromos
Objetivo:	Disponer de información útil para los usuarios aeronáuticos en relación con los fenómenos meteorológicos más relevantes y de mayor impacto en la operatividad de un aeródromo.

2. Planificación

Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Guía meteorológica de LEPA (Palma de Mallorca)								
Guía meteorológica de LEIB (Ibiza)								
Guía meteorológica de LEVC (Valencia)								X
Guía meteorológica de LEAL (Alicante)								

5. Actividades de mejora asociadas a la infraestructura

A continuación se recogen actividades relacionadas con la infraestructura de observación previstas para el 2024 que no se han recogido en los proyectos descritos previamente. A todas ellas les aplica la gestión del cambio.

Actividades de mejora relacionadas con la infraestructura de observación	2024			
	1T	2T	3T	4T
Renovación del SIM de LEBL (Barcelona)				X
Instalación de visibilímetro y ceilómetro en cabecera 27 del Aeropuerto de Granada.		X		
Instalación ceilómetro cabecera 13 LEMG (Málaga)				X



6. Recursos financieros

A continuación se describen los aspectos económicos relacionados con la prestación de los servicios de apoyo a la navegación aérea para el año 2024, con el fin de evidenciar la suficiente capacidad financiera de AEMET para desarrollar dicha actividad con los niveles de calidad y servicio requeridos por los usuarios, y soportar los costes e inversiones asociados a las actuaciones y compromisos que se han detallado en el presente plan anual.

La prestación de los servicios aeronáuticos requiere de la financiación de las actividades relacionadas de forma directa con los mismos, así como de otras actividades generales de AEMET que contribuyen indirectamente (es decir, inversiones compartidas) y sin las cuales estos servicios no se podrían desarrollar de forma adecuada.

En lo que a costes de los servicios se refiere, se ha elaborado una estimación para 2024 sobre la base de la evolución histórica reciente de dichos costes, suministrada por el sistema CANOA, y teniendo en cuenta las nuevas necesidades previstas para el desarrollo de las dos actividades (ruta y aproximación) en que se reportan los costes de los servicios aeronáuticos.

Actividad Aeronáutica	2020	2021	2022	2023	2024(e)*
Costes servicios ruta (M€)	33,738	34,556	35,882	37.846	39,310
Costes servicios ruta ACCs**	0,790	0,959	1,207	1,135	1,165
Incremento costes ruta (%)	1,4	2,9	4,4	5,1	3,8
Costes servicios aproximación (M€)	13,398	13,762	14,289	14,970	15,376
Incremento costes aproximación (%)	0,4	2,6	3,8	5,0	3,0
Costes actividades aeronáuticas (M€)***	47,926	49,277	51,379	53,950	55,851
Incremento costes aeronáuticos ¿respecto del año anterior? (%)	1,1	2,7	4,3	5,0	3,5
Costes totales AEMET (M€)	108,291	110,971	114,100	118,758	122,915
Incremento costes totales AEMET (%)	-0,5	2,4	2,8	4,1	3,5
Costes aeronáuticos vs. Costes totales (%)	44,26	44,41	45,03	45,43	45,44

* (e) Estimado

**Datos de los costes de los ACC, cuyo servicio empezó en 2019, que no se reportan a EUROCONTROL dentro de los costes aeronáuticos, no están presupuestados en los costes determinados.

***En los costes de actividad además de los costes de los servicios ruta (M€) y los costes de los servicios aproximación (M€) están incluidos los costes de los ACC.

Por otra parte, y adicionalmente a los costes indicados, la financiación de los servicios aeronáuticos requiere de la dotación presupuestaria necesaria para realizar las inversiones previstas en el año 2024 dentro del plan de Infraestructuras. Estas inversiones contemplan las actuaciones de modernización tecnológica y renovación de infraestructuras que se resumen en la siguiente tabla. Aparecen sombreadas en gris las inversiones de AMET que no se imputan a la actividad aeronáutica.



Inversiones ⁽¹⁾	Presupuesto 2024(m€)	Influencia en Aeronáutica ⁽²⁾
Instalación/renovación de ayudas meteorológicas en EMaE y OMD	4.096,00	DIRECTA 100%
Modernización de las redes de observación	3.398,00	COMPARTIDA 45,43%
Tecnologías de la Información y Comunicaciones	2.745,00	COMPARTIDA 45,43%
Modernización y renovación del equipamiento informático	1.600,00	COMPARTIDA 45,43%
Programa Nacional del Clima	1.091,00	NULA 0%
EUMETSAT y otras transferencias de capital	35.014,44	COMPARTIDA 45,43%
Otras inversiones: AATT, mobiliario, parque móvil, etc.	1.480,00	COMPARTIDA 45,43%
Cobertura meteorológica de campañas de investigación en la Antártida	15,00	NULA 0%
Gastos de inversiones de carácter inmaterial. MRR (3)	2.500,0	NULA 0%
TOTAL	51.939,44	24.193,07

- (1) Cifras de inversiones estimadas sobre proyectos individuales de inversión con información disponible a la fecha de realización del plan anual con presupuestos 2023 prorrogados.
- (2) Para calcular la influencia en aeronáutica de las inversiones que se comparten entre las distintas actividades se utiliza como coeficiente de reparto los porcentajes de las actividades aeronáuticas obtenidos en los últimos costes disponibles.
- (3) Mecanismo de Recuperación y Resiliencia

Como resultado de los costes e inversiones descritos anteriormente, las necesidades de financiación para los servicios aeronáuticos en 2024 son las siguientes:

Necesidades de Financiación	Importes 2024(m€)
Gastos aeronáuticos ⁽¹⁾	32.276,50
Inversiones aeronáuticas ⁽²⁾	24.193,07
Total necesidades	56.469,57

- (1) Los gastos aeronáuticos se han estimado a partir de los costes aeronáuticos previstos para el ejercicio 2024, descontando el importe de las amortizaciones, coste de capital y la previsión social de funcionarios.
- (2) La cifra de inversiones aeronáuticas corresponde al importe de todas las inversiones a realizar en el ejercicio 2024 que afectan, de forma directa o compartida, a los servicios aeronáuticos.



En la siguiente tabla se presenta el presupuesto de 2024 en el programa 495B:

Capítulos	Importe 2023(M€)	Importe 2024(M€)	Incremento 2024-2023
1. Gastos de personal	43,247	43,247	0,0%
2. Gastos corrientes en bienes y servicios	28,635	28,635	0,0%
3. Gastos financieros	0,050	0,050	0,0%
4. Transferencias corrientes	9,786	9,786	0,0%
6. Inversiones reales	14,425	14,425	0,0%
7. Transferencias de capital	35,014	35,014	0,0%
8. Gastos financieros	0,100	0,100	0,0%
Total AEMET	131,258	131,258	0,0%

Además este año también AEMET es centro gestor responsable del programa **49EC “C05.I03 Transición digital en el sector del agua. Otras actuaciones de carácter económico”**, que recogen inversiones por importe de 2,5M€ que se realizarán en el marco del PRTR, previa recepción de la transferencia correspondiente proveniente del Servicio 50.

La envoltente del programa 495B “Meteorología” es de 131,26 millones de euros, mientras que la envoltente del programa 49EC es de 2,5 millones de euros. Por tanto, el crédito total a gestionar por AEMET en 2024 asciende a 133,76 millones de euros.

Según estas cifras, la financiación de los servicios aeronáuticos representaría alrededor del 46% del presupuesto total para 2024, lo que da idea de la relevancia que para la Agencia suponen estos servicios.

