

PLAN ANUAL 2020

**PRESTACIÓN DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS PARA LA
NAVEGACIÓN AÉREA**

Aprobación	
Fecha de aprobación	3-feb-2020
Nombre	Miguel Ángel López González
Unidad/Función	Presidente de AEMET
	

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Objetivos anuales	5
2.1. Revisión del cumplimiento de los objetivos en 2019	6
2.2. Establecimiento de objetivos anuales para 2020	10
3. Plan anual de actuaciones	15
EA1. Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal.....	15
EA2. Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías.....	19
EA3. Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios.....	22
EA4. Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos	26
4. Recursos financieros	28

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 2017-2021 (PE17-21), describe los objetivos a alcanzar y las actuaciones más relevantes que, en relación con la actividad aeronáutica, se desarrollarán durante 2020.

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 2020. Resulta imprescindible, para ello, analizar previamente el estado de las actividades desarrolladas durante 2019 y los logros alcanzados.

El PE17-21 identifica 11 objetivos aeronáuticos, englobados en 4 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 para 2021	Impacto en			
		Nivel de servicio	Calidad	Seguridad	Eficiencia
Satisfacer demandas	OA1.1 Disponer de las guías meteorológicas de todos los aeródromos	M	A	A	B
	OA1.2 Disponer de un nuevo producto, acordado con los usuarios, para cada fenómeno adverso de impacto	A	A	A	B
Nuevas tecnologías	OA2.1 Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en el 100% de los aeródromos	M	A	A	A
	OA2.2 Implantar en 2019 el IWXXM (modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI)	A	A	A	M
Calidad del servicio y uso de productos	OA3.1 Renovar y mejorar el 46% de los sistemas de observación de aeródromo	A	A	A	A
	OA3.2 Mejorar la exactitud de la predicción de viento, visibilidad y tiempo presente en un 2%, 1% y 1%, respectivamente, respecto de 2016	A	A	A	M
	OA3.3 Cobertura no inferior al 97% de los puestos de trabajo clave de aeronáutica	A	A	A	B
	OA3.4 Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, 2 cursos de actualización (periodo 17-21)	A	A	M	B
	OA3.5 Realizar cada año, al menos, 2 actividades formativas para usuarios	A	A	A	B
Niveles de servicio	OA4.1 Establecer los niveles de servicio en el 100% de los aeródromos	A	A	N/A	A
	OA4.2 Ampliar los servicios en 3 aeródromos de alta ocupación y en los centros de control de tráfico aéreo	A	A	A	A

Tabla 1. Relación de objetivos anuales del PE 17-21, agrupados en las 4 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, N/A- no aplica.

2.1. Revisión del cumplimiento de los objetivos en 2019

Se presentan a continuación los principales logros alcanzados en 2019. En el informe anual correspondiente se proporcionarán más detalles sobre el estado de consecución de los objetivos, por lo que aquí se incluirá únicamente un breve resumen.

EA1. Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal

A comienzos de 2019 se publicaron las cuatro primeras guías meteorológicas para los aeropuertos de Madrid-Barajas, Bilbao, Gran Canaria y A Coruña. Las guías son informes técnicos en los que se recogen los fenómenos meteorológicos potencialmente adversos para las operaciones de los aeródromos. Se trata con ellas de mejorar 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. A finales de 2019 está finalizada la guía del aeropuerto de Barcelona, habiéndose acumulado retrasos en el resto de las previstas para 2019.

En relación con la coordinación de SIGMET, durante 2019 se han realizado diferentes pruebas para el intercambio de información en tiempo real con Francia, estando finalizado el procedimiento de coordinación. Se ha instalado y configurado la aplicación ELOG, para poder coordinar los SIGMET con Francia desde el GPV de Valencia. Queda pendiente la tramitación del acuerdo con Francia.

Para mejorar la utilidad para los usuarios de los avisos de aeródromo de viento, precipitación acumulada, tormenta y granizo, se ha realizado una encuesta entre los usuarios de 11 aeropuertos (116 respuestas recibidas) y se han realizado reuniones presenciales en 3 de ellos (Valencia, Asturias y Barcelona), lo que ha permitido definir los criterios para la realización de una verificación de los avisos orientada al usuario, aspecto que se abordará en 2020.

El proyecto para el desarrollo del nuevo Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMA) ha avanzado significativamente durante 2019. El objetivo en esta fase ha sido desarrollar un servicio adaptado a las necesidades de los pilotos de trabajos aéreos, para lo que se ha estado en estrecho contacto con el COPAC y se han integrado sus requerimientos. Existe una versión prototipo a la que pueden acceder los usuarios en fase de pruebas. El nuevo AMA incluye, entre otras mejoras, un buscador de rutas, que permite confeccionar una ruta directamente en el visor, con la presentación automática de METAR y SPECI en la ruta, y una calculadora de tiempo de vuelo y hora aproximada de llegada, en función de condiciones meteorológicas.

A partir de septiembre de 2019 volvió a operar el aeropuerto de Ciudad Real, proporcionando la Agencia el servicio de observación con personal en el aeropuerto.

EA2. Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías.

Durante 2019, al igual que ocurrió el año anterior, los avances en la implantación del METAR AUTO han sido muy limitados, como consecuencia de las dificultades encontradas para la iniciación de la Fase 1 (implantación del METAR AUTO en horario de apertura, supervisado desde la OMA). Se ha ampliado la Fase 0 (METAR AUTO fuera del horario de apertura) al aeródromo de Valladolid.

Los Centros de Control METAR (CCM) serán necesarios para avanzar en el despliegue del METAR AUTO en el horario de apertura de los aeródromos; la definición y diseño de estos CCM ha progresado en 2019, habiéndose elaborado la normativa básica en la que se especifican las tareas a desarrollar. Se espera que el primer CCM esté operativo durante el primer semestre de 2020.

Respecto del proyecto IWXXM para implantar el nuevo modelo de intercambio de información meteorológica (en formato XML/GML), durante 2019 se han implementado dos modalidades de generadores IWXXM. Una primera que genera el mensaje IWXXM a partir de su equivalente en formato TAC (alfanumérico), y otra segunda que permite la generación del mensaje IWXXM sin la necesidad de existencia de un TAC previo. Asimismo, se ha establecido la infraestructura para llevar a cabo la conversión de la primera modalidad, y está previsto que, en el primer semestre de 2020, entren en operación las emisiones y difusiones simultáneas de TAC e IWXXM.

EA3. Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios.

Los datos disponibles en el momento de cerrar este plan anual indican que se han superado los objetivos de calidad establecidos para 2019, tanto por lo que respecta a la verificación de los pronósticos TAF como a la disponibilidad y puntualidad de los productos aeronáuticos y al porcentaje de cumplimiento de los requisitos metrológicos de las verificaciones in situ. Los valores se presentan en la tabla 3 del apartado 2.2.

Respecto del nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas de Aeródromo (NSIM), como consecuencia del proyecto de los Centros de Control METAR es necesario desarrollar una funcionalidad adicional que presente el METAR o SPECI al observador para que éste decida si hay que modificar algo antes de enviar el boletín al SCM. Ante las dificultades que existen para disponer de los recursos necesarios, se realizará una contratación externa.

En relación con la mejora de las infraestructuras, se ha completado en 2019 la redacción del proyecto para la renovación integral del aeropuerto de Barcelona, esperándose iniciar el expediente en el primer trimestre de 2020. Se han iniciado los expedientes de ejecución para la renovación del aeropuerto de Valencia y del helipuerto de Ceuta. En el primer trimestre de 2019 entraron en operación los nuevos sensores de RVR en Bilbao, Vigo, Santiago, Asturias, Talavera la Real y Gran Canaria; esta mejora ha sido clave para el incremento en el cumplimiento de los requisitos metrológicos de las verificaciones in situ, que pasó para la visibilidad de un 74% a un 81% (el indicador global subió de 92% a 95%).

Se desarrolló el banco de pruebas de productos del SAF de nowcasting (NWCSAF), orientado a predictores, cuyo objetivo ha sido, utilizando como casos de estudio situaciones de interés para los predictores aeronáuticos, realizar una evaluación específica de los productos del NWCSAF en su aplicación a la meteorología aeronáutica, así como contribuir a la formación de los predictores aeronáuticos en el uso de los productos de satélite. En paralelo, el banco de pruebas (que ha sido valorado positivamente) ha permitido obtener información sobre las necesidades de los predictores aeronáuticos para tenerlas en cuenta a la hora de abordar nuevos desarrollos de herramientas de predicción.

Las actividades de formación de usuarios externos no se han podido desarrollar como estaba previsto. Por un lado, la modificación introducida por ENAIRE para la tramitación de los cursos de formación, siendo necesario ahora contratar a la Agencia, ha introducido un considerable retraso en el desarrollo de los cursos para los Centros de Control de Área. Por otro, hubo dificultades para definir con Aena el tipo de usuario al que se dirigiría el curso previsto, no habiendo sido posible establecer todavía los contenidos del mismo.

EA4. Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos.

En 2019 se ha acordado con Aena la inclusión de los niveles de servicio, aprobados mediante Resolución 169/2018 de la Presidencia de AEMET, en el contrato que se firmará en el primer trimestre de 2020 y que será de aplicación a los 47 aeropuertos y 2 helipuertos de la red de Aena, tal como se recoge en la Cláusula 5ª del PPT (pliego de prescripciones técnicas):

a) En el Anexo I se definen los niveles de servicio a prestar en cada aeropuerto de los incluidos en la Cláusula 1, relacionándose los productos y servicios prestados por el proveedor MET, identificando aquellos que son de carácter general, y los correspondientes a cada nivel de servicio. El Anexo II se incluye el nivel de servicio 4 correspondiente al servicio de asesoría específica para aeropuertos seleccionados.

En el proyecto de asesoramiento presencial por parte de predictores en los Centros de Control de Área ENAIRE, el avance más importante ha sido la puesta en marcha del servicio, de manera preoperativa, en el centro de control de Gavá (Barcelona), cubriendo de manera continua las 16 horas de servicio solicitadas. El servicio se presta desde junio de 2019, tras la formación específica de los predictores y la firma de un protocolo con ENAIRE. El grado de satisfacción con el que ha sido valorado por el personal de ENAIRE es muy alto, a pesar de que el despliegue de infraestructuras para la prestación del servicio no se ha culminado, y ha habido sobre todo limitaciones de acceso a los sistemas de información de AEMET.

Desde el mes de junio de 2019 la Agencia se incorporó al grupo de trabajo “BCN a punt”, liderado por la DGAC, y con participación de Aena, ENAIRE y las compañías aéreas. Su objetivo es la mejora de la operatividad del aeropuerto de Barcelona, para reducir las demoras, que alcanzaron uno de los valores más altos de Europa en 2018. Se han evaluado herramientas y colaborado en la busca de una mejor interpretación y uso de los productos meteorológicos, y la puesta en valor de la presencia de predictores como asesores en el centro de control de Gavá.

En 2019 se han formalizado dos protocolos de actuación con ENAIRE. Por un lado se cerró el relacionado con las situaciones meteorológicas adversas, aunque limitando su ámbito a las tormentas. En ese contexto se definieron los umbrales de activación de los distintos niveles de alerta en los sectores de espacio aéreo predefinidos como de especial atención, y se pusieron en marcha en pruebas dos productos específicos para ello. El primero de nivel de superación de los umbrales establecidos en los distintos sectores con un código semafórico por tramos horarios, y el otro de definición de las áreas favorables a la actividad tormentosa para el día siguiente con la tendencia su posible desplazamiento. El segundo protocolo fija el procedimiento de solicitud y atención a la solicitud de especial apoyo meteorológico en caso de grandes maniobras militares o actividades civiles de gran impacto sobre el control aéreo. Asimismo se ha aprobado el producto básico para realizar dicho apoyo.

Se ha colaborado con los servicios meteorológicos de varios países del área mediterránea (Francia, Portugal, Italia, Marruecos, Argelia y Túnez, liderados por Francia) y la asociación de control de tránsito aéreo francesa ASECNA, para la realización, en octubre, de un experimento de coordinación en caso de actividad tormentosa, en el contexto de la posible creación de un centro regional de avisos de situaciones meteorológicas adversas (RHWAC en sus siglas en inglés).

Se ha desarrollado un nuevo servicio de ayuda a la toma de decisión del gestor aeroportuario en situaciones de condiciones adversas invernales en las pistas, cuyo prototipo se está evaluando durante la campaña invernal 2019-20 en el aeropuerto de Madrid Barajas. Concretamente, el servicio proporciona predicciones automáticas de contaminantes en pista (nieve, escarcha, agua, etc.) que se presentan en una página web desarrollada al efecto, en la que se incluye información de todos los sensores de estado de las pistas existentes en el aeródromo. Las variables que se presentan para las 8 cabeceras del aeropuerto son las siguientes: temperatura superficial de la pista, intensidad de precipitación en forma de lluvia y nieve y espesor de película de agua y de la capa de nieve acumuladas sobre la pista.

El ejercicio presupuestario 2019 se cerrará en marzo de 2020, por lo que no es posible en este momento conocer si se ha cumplido el objetivo de mantener los costes reales de ruta y terminal por debajo de los costes determinados en el SOWEPP (South West FAB Performance Plan) para el

RP2 (second reference period 2015-2019) of the Single European Sky Performance Scheme. No obstante, todo indica que, como ha ocurrido en los últimos años, se cumplirá con el objetivo establecido, con el consiguiente incremento de eficiencia.

2.2. Establecimiento de objetivos anuales para 2020

En la Tabla 2 se presentan, para los 11 objetivos aeronáuticos, los valores previstos y reales correspondientes a 2019, así como los que deberán alcanzarse para cada objetivo a finales de 2020.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS				
Estrategias	Objetivos para 2021	Valor previsto 2019	Valor real 2019	Valor previsto 2020
Satisfacer demandas	OA1.1 Disponer de las guías meteorológicas de todos los aeródromos	20%	10%	20%
	OA1.2 Disponer de un nuevo producto, acordado con los usuarios, para cada fenómeno adverso de impacto	1	2	1
Nuevas tecnologías	OA2.1 Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en el 100% de los aeródromos	29%	14%	19%
	OA2.2 Implantar en 2019 el IWXXM (modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI)	Operativo	No Operativo	Operativo
Calidad del servicio y uso de productos	OA3.1 Renovar y mejorar el 46% de los sistemas de observación de aeródromo	21%	23%	31%
	OA3.2 Mejorar la exactitud de la predicción de viento, visibilidad y tiempo presente en un 2%, 1% y 1%, respectivamente, respecto de 2016	N/A	N/A	N/A
	OA3.3 Cobertura no inferior al 97% de los puestos de trabajo clave de aeronáutica	97%	85%	97%
	OA3.4 Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, 2 cursos de actualización (periodo 17-21)	N/A	N/A	N/A
	OA3.5 Realizar cada año, al menos, 2 actividades formativas para usuarios	2	0	2
Niveles de servicio	OA4.1 Establecer los niveles de servicio en el 100% de los aeródromos	-	100%	- (ya alcanzado)
	OA4.2 Ampliar los servicios en 3 aeródromos de alta ocupación y en los centros de control de tráfico aéreo	1	1	1

Tabla 2. Relación de objetivos anuales del PE 17-21, agrupados en las 4 líneas estratégicas, que deben ser alcanzados en 2021, salvo que se indique lo contrario en el propio objetivo. Se indican, para cada objetivo, los valores previstos y reales correspondientes a 2019 y los previstos a alcanzar a finales de 2020. N/A significa No aplica. Se indica con * que el valor no está disponible al cierre del plan anual.

Consideraciones sobre el cumplimiento de objetivos en 2019:

- OA1.1. Una vez publicadas las guías meteorológicas de los aeropuertos de Barajas, A Coruña, Gran Canaria y Bilbao, se ha elaborado en 2019 la de Barcelona. Se ha acumulado retraso en las guías de Palma, Sevilla, Santiago, Tenerife Sur y Málaga.
- OA1.2. Se han puesto en operación dos productos gráficos de ayuda para la toma de decisión en situaciones de tormentas:
 - Predicción probabilística de tormentas para el día D, en zonas de interés para ENAIRE, para el período 12 a 21 UTC, enviada a las 9 UTC
 - Avance de riesgo convectivo para el día D+1, con actualización de la información a las 24 horas del pronóstico.
- OA2.1. Ningún aeropuerto ha iniciado durante 2019 la emisión de METAR AUTO en el horario de apertura. Las dificultades encontradas obligan a ser conservadores en el objetivo fijado para 2020.
- OA2.2. Se ha conseguido generar los mensajes IWXXM nativos y los generados a partir de TAC y se validan operacionalmente de conformidad con los esquemas XSD publicados. Se ha retrasado, por falta de personal, la puesta en operación en el SCM de la compilación de los mensajes IWXXM generados a partir de TAC, que se completará en el primer trimestre de 2020.
- OA3.1. La renovación y mejora de infraestructuras ha superado en 2019 el objetivo establecido, alcanzándose un valor del 23%. Con la entrada en operación de los nuevos sensores de RVR en Bilbao, Vigo, Santiago, Asturias, Talavera la Real y Gran Canaria ha mejorado significativamente en el cumplimiento de los requisitos meteorológicos de las verificaciones in situ, que pasó para la visibilidad de un 74% a un 81%.
- OA3.2. A finales de 2019 los valores de la verificación de viento, visibilidad y tiempo presente se situaron en 88,2%, 97,5% y 98,1%, respectivamente (los valores de referencia a finales de 2016 son de 89,3%, 96,7% y 98,1%). Así, desde el comienzo del Plan empresarial se ha producido una disminución en la verificación del viento, por lo que se impulsarán mejoras para poder alcanzar el objetivo dentro de dos años.

Respecto del indicador global de verificación (porcentaje de TAF considerados buenos) se situó en 2019 en 94,6%, por encima del valor en 2018 (94,4%), pero por debajo de los valores de 2016 (94,7%) y de 2017 (94,8%).
- OA3.3. Aunque el dato de 2019 no está disponible, todo indica que la cobertura de los puestos clave de aeronáutica no ha alcanzado el objetivo, debido fundamentalmente a la baja tasa de reposición, al funcionamiento insuficiente de los mecanismos de cobertura (concursos y comisiones de servicio), y a que el cupo de interinos es claramente insuficiente.
- OA3.4. En el Plan anual de formación de 2019 se impartieron 17 cursos de formación y actualización para el personal aeronáutico. Aunque son datos todavía no definitivos, en el periodo 2017-19 el personal aeronáutico (funcionarios de carrera y personal laboral) ha realizado las siguientes acciones formativas:
 - 1 curso - 24 personas
 - 2 cursos - 16
 - 3 cursos - 19

- 4 cursos - 111
- 5 o más - 2

De esta forma, hasta finales de 2019, 148 personas han realizado 2 o más cursos.

- OA3.5. Se han retrasado las actividades de formación previstas para ENAIRE y Aena, debido a cambios en el proceso de tramitación y a dificultades para definir los contenidos, respectivamente. Se espera poder completarlas en 2020.
- OA4.1. Con el acuerdo alcanzado con Aena para incluir los niveles de servicio, aprobados por AEMET, en el contrato de prestación de servicios se considera alcanzado el objetivo del Plan empresarial 2017-21, ya que en el resto de aeropuertos no gestionados por Aena (La Seu d'Urgell, Lleida, Castellón, Murcia-Corvera, Teruel y Ciudad Real), los contratos firmados definen el nivel de servicio a proporcionar en cada uno de ellos.
- OA4.2. Nuevo servicio de ayuda a la toma de decisión del gestor aeroportuario en situaciones de condiciones adversas en las pistas, fundamentalmente invernales, cuyo prototipo se está evaluando durante la campaña invernal 2019-20 en el aeropuerto de Madrid Barajas.

Las metas a conseguir en 2020 para el conjunto de indicadores operativos relacionados con las líneas estratégicas del PE17-21 aparecen en la Tabla 3, en la que se indican también las metas que se establecieron y los valores reales alcanzados en 2019.

Estrategias	Indicadores operativos	Objetivo 2019	Valor real 2019	Objetivo 2020
Satisfacer demandas	Satisfacción de los usuarios aeronáuticos	65%	50%	65%
Nuevas tecnologías	Amortización del parque de instalaciones complejas (inversión/amortización)	0,70	0,56*	0,70
Calidad del servicio y uso de productos	Disponibilidad y puntualidad de METAR	99%/98%	99,7%/99,2% ⁽¹⁾	99%/98%
	Completitud viento y presión (METAR manual)	-	-	99,9%/99,5%
	Ausencia de 3 METAR consecutivos	-	-	≤ 1,5%
	Disponibilidad y puntualidad de TAF	99%/98%	99,5%/98,9% ⁽¹⁾	99%/98%
	Disponibilidad y puntualidad de mapas significativos (SIGWX)	99%/98%	100%/99,8%	99%/98%
	Disponibilidad de datos radar	90%	97,6% ⁽¹⁾	90%
	Exactitud de los mapas de temperatura (error cuadrático medio)	≤ 1,1 °C	0,89 °C	≤ 1,1 °C
	Exactitud de los mapas de viento (error cuadrático medio)	≤ 3,2 m/s	2,41 m/s	≤ 3,2 m/s
	Verificación del TAF	94%	94,6%	94%
	Cumplimiento de los requisitos meteorológicos de las mediciones en aeródromos (T, P, RH, MOR)	91%	95% (tercer trimestre)	91%
	Cobertura de puestos clave de aeronáutica	97%	85%	97%
Niveles de servicio	Costes en la prestación de servicios para la navegación aérea	36,73 M€ (ruta) / 14,74 M€ (terminal)	33,40* M€ (ruta) / 13,41* M€ (terminal)	34,86 M€ (ruta) / 14,00 M€(terminal)
	Eficiencia en costes aeronáuticos	0,37	0,39*	0,37

Tabla 3. Relación de indicadores operativos relacionados con las estrategias del PE 17-21. Se indican, para cada indicador, los valores previstos y reales correspondientes a 2019 y los previstos a alcanzar a finales de 2020. N/D significa no disponible. Los valores con * corresponden a 2018, ya que no se dispone de los datos de 2019. Los dos nuevos indicadores (en azul) comenzarán a generarse de forma operativa en 2020, en 2019 han estado disponibles de forma preoperativa. Se indica con ** que el valor no está disponible al cierre del plan anual.

(1) Los valores son para el periodo ene-nov de 2019.

El conjunto de indicadores incluye indicadores de rendimiento (costes, de acuerdo con los planes de rendimiento del FAB SW, 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). Durante 2019 se han comenzado a generar (de forma preoperativa) dos nuevos indicadores de seguridad operacional: completitud del METAR y ausencia de 3 METAR consecutivos; entrarán en operación en 2020, habiéndose establecido las metas a alcanzar.

Como se observa, en la mayor parte de los indicadores operativos se superan los objetivos fijados para 2019, a falta del valor final para la amortización del parque de instalaciones complejas y para la eficiencia en costes aeronáuticos, que es probable que queden por debajo del objetivo, y de la cobertura de los puestos clave de aeronáutica.

Respecto de la satisfacción de los usuarios aeronáuticos, la encuesta realizada con ocasión del Foro de usuarios de 2019 tuvo escaso éxito, con solo 12 contestaciones, por lo que los resultados son muy poco representativos. El nivel medio de satisfacción ha sido de 3,50 puntos sobre 5, con un 50 % de satisfechos, valor que no alcanza el objetivo establecido. La diferencia entre importancia y satisfacción es más acusada en los productos de predicción de aeródromo. Los aspectos mejor valorados son la seguridad y la empatía y el que menos la capacidad de respuesta.

3. Plan anual de actuaciones

En esta sección se presentan los proyectos y actividades que se desarrollarán a lo largo de 2020 para alcanzar los objetivos propuestos, dentro de cada una de las estrategias. Las actividades que hayan finalizado con anterioridad al mes de enero de 2020 aparecen señaladas con ■ en el primer trimestre de 2020.

EA1. Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal

OA1.1 Disponer de las guías meteorológicas de todos los aeródromos

Se trata de mejorar el conocimiento sobre las condiciones y situaciones meteorológicas en las que se producen los fenómenos significativos más importantes en cada aeródromo, lo que permitirá definir, en cada caso, qué tipo de productos y servicios son más adecuados para apoyar la toma de decisión de los usuarios. Durante 2020 se espera completar las guías meteorológicas de LEPA, LEZG, LEST, GCTS y LEMG.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Elaboración de las guías meteorológicas de 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:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Aprobación de la metodología de elaboración y de los entregables (contenido y formatos)	■							
Plan de elaboración de guías para el conjunto de aeropuertos	■							
Publicación de las guías LEMD, LECO, GCLP y LEBB	■							
Organización de grupos de trabajo	■							
Guías meteorológicas de LEZG, LEST				X				
Guías meteorológicas de GCTS, LEMG			X					
Guía meteorológica de LEBL	■							
Guía meteorológica de LEPA		X						

OA1.2 Disponer de un nuevo producto, acordado con los usuarios, para cada fenómeno adverso de impacto

Es preciso continuar realizando esfuerzos que permitan disponer de productos de predicción de situaciones meteorológicas adversas, adaptados a las necesidades de los usuarios, fundamentalmente relacionados con las tormentas, las nieblas y la baja visibilidad, y el viento (intensidad, cizalladura, turbulencia). En muchas ocasiones estas situaciones están asociadas con cambios de configuración en los aeródromos que afectan a la capacidad de los mismos.

Se continuará con el proyecto para adaptar los avisos de aeródromo de viento, precipitación acumulada, tormenta y granizo a los requerimientos de los usuarios y finalizará el desarrollo de la primera versión del nuevo AMA adaptado a los requerimientos de los usuarios de trabajos aéreos. Para continuar mejorando la coordinación con los FIR limítrofes, en la emisión de SIGMET, se acordará un procedimiento de coordinación para el FIR de Casablanca (Marruecos).

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Adaptación de los avisos de aeródromo de viento, precipitación acumulada, tormenta y granizo a los requerimientos de los usuarios							
Objetivo:	Estudio de los avisos emitidos y análisis de la satisfacción y las necesidades de los usuarios en relación con dichos avisos, paso previo para una nueva versión de la Guía de elaboración de avisos de aeródromo (MPO-GUI-0302)							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Relación de aeropuertos y fenómenos de aviso de aeródromo a estudiar en cada caso	→							
Criterios para la verificación orientada al usuario (obtenidos través de encuestas y reuniones)	→							
Análisis y verificación de los avisos emitidos	→							
Recopilación de todas las necesidades planteadas por los usuarios en las reuniones	X							
Propuesta de nueva versión de la MPO-GUI-0302	X							

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Desarrollo de un nuevo Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMADESA)							
Objetivo:	Crear un nuevo Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMADESA) que mejore desde el punto de vista de la usabilidad, rapidez y visualización de los distintos productos, así como la introducción de nuevos productos para poder atender las necesidades específicas de los usuarios.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Selección del entorno de desarrollo y su implementación	...							
Estimación e instalación recursos computacionales	...							
Crear entorno de desarrollo AMADESA. Instalación del servidor, compiladores y otras herramientas.	...							
Instalación del servidor de integración bases de datos y su carga.	...							
Instalación servidor web, gestor de contenido y tareas auxiliares (versiones en diferentes idiomas)	...							
Integración de módulos de observación, teledetección, modelos	...							
Validación, verificación y securización	...							
Requerimientos de usuarios de extinción de incendios para módulo trabajos aéreos	...							
Diseño módulo de trabajos aéreos adaptado a LUME y servicios aéreos extinción incendios	...							
Prototipo del módulo de trabajos aéreos.	...							
Validación prototipo	...							
Requerimientos de usuario de otros usuarios de trabajos aéreos	...							
Diseño módulos adaptados a nuevos perfiles de usuarios de trabajos aéreos	...							
Puesta en producción (enlace al AMA actual o primer módulo AMA nuevo)	...							
Inclusión de salidas modelo WAFC (procedente SADIS) para generar productos	...							
Generación y diseminación nuevos productos para trabajos aéreos	X							
Integración de productos experimentales (Meteopistas, visor de cizalladura...)	X							
Jornadas formativas para usuarios de trabajos aéreos	X							

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Explotación de datos y mapas del SADIS							
Objetivo:	Explotar los datos GRIB2 del SADIS para obtener salidas gráficas de distintas variables meteorológicas (engelamiento, turbulencia, etc.)							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Disposición de toda la información procedente de SADIS en un repositorio fiable	X							
Pruebas con la representación gráfica de las variables obtenidas en GRIB2								
Disposición de los mapas finales de esas variables en un portal web o similar para uso interno de AEMET	X							
Disposición de los mapas finales en un entorno de acceso externo para usuarios aeronáuticos (AMA, nuevo AMA, etc.)		X						

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Coordinación de la emisión de SIGMET con FAB limítrofes (Francia y Marruecos)							
Objetivo:	Establecer mecanismos eficaces y prácticos de coordinación de SIGMET con los FIR limítrofes que cumplan con los requerimientos de OACI.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Formalización de los acuerdos (Francia y Marruecos)				X				
Procedimiento de coordinación con el FIR de Marruecos				X				

EA2. Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías

OA2.1 Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en el 100% de los aeródromos

Actualmente se encuentra operativo el METAR AUTO, fuera del horario de apertura de los aeródromos, en aproximadamente 30 aeródromos, existiendo una unidad encargada de su vigilancia en tiempo real. Como se ha indicado anteriormente, en 2019 no se han producido avances significativos. Para impulsar la implantación del METAR AUTO en el horario de apertura de los aeródromos se reformulará el proyecto. Una vez realizado, conjuntamente con Aena, el análisis de riesgo se espera poder avanzar más rápidamente en el conjunto de los aeropuertos gestionados por Aena. Se completarán los procedimientos de actuación de los nuevos Centros de control METAR (CCM), elementos indispensables para la completa puesta en operación del METAR AUTO sin supervisión local.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Definición y establecimiento de un prototipo de Centro de Control Metar (CCM)							
Objetivo:	Diseñar las herramientas, documentación y estructura necesaria para la implantación operativa de los Centros de Control METAR, de forma que cumplan con los requisitos para la implantación del METAR AUTO.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Estudio de la situación actual en el control de METAR								
Definición de requisitos de las herramientas								
Fase 1. Desarrollo de los procedimientos	X							
Fase 1. Desarrollo de las herramientas / Documentación	X							
Fase 1. Documentación para la implantación CCM. Final fase 1	X							
Fase 2. Desarrollo de las herramientas / Documentación		X						
Fase 2. Modificación / desarrollo de procedimientos		X						
Fase 2. Documentación para la implantación CCM. Final fase 2		X						

1. Datos del proyecto

Proyecto:	Implementación del METAR AUTO en aeropuertos y bases aéreas
Objetivo:	Poner en operación el METAR AUTO dentro del horario de apertura de los aeródromos.

2. Planificación

Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Informe de operatividad y calidad	X							
Informe del estado equipamiento		X						
Plan de mantenimiento del equipamiento			X					
Prototipo de CCM (Fase I)		X						
Estudio de la dotación de personal			X					
Proceso de gestión del cambio				X				
Documento de viabilidad y planificación			X					
Acuerdos de seguridad				X				
Puesta en explotación					X			

OA2.2 - Implantar en 2019 el IWXXM (modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI)

Para avanzar en la modernización de la gestión del tráfico aéreo y conseguir una mayor eficiencia y eficacia, manteniendo al mismo tiempo o incluso mejorando los niveles de seguridad y protección, es indispensable mejorar el intercambio de información, haciendo uso de nuevos formatos y tecnologías que incrementarán la interoperabilidad de la información meteorológica.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Adaptación de METAR, SPECI y TAF al nuevo modelo de intercambio de información							
Objetivo:	Poner en operación las aplicaciones que generen estos boletines a partir de la información textual, y los distribuya a través del SCM.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Análisis de requisitos normativos	...							
Análisis de requisitos técnicos	...							
Prototipo de plataforma de generación de información IWXXM	...							
Validación preoperacional del prototipo	...							
Análisis de seguridad del cambio de implantación del nuevo sistema de intercambio	X							
Implantación operativa de IWXXM		X						
Estudio para extensión a WXXM	X							

EA3. Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios

OA3.1 Renovar y mejorar el 46% de los sistemas de observación de aeródromo

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.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Implantación del nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas de Aeródromo							
Objetivo:	Lograr que los Sistemas Integrados de Ayudas Meteorológicas de Aeródromo sean eficientes, interoperables y flexibles, fácilmente adaptables a los cambios de normativa y a las nuevas necesidades de los usuarios, que permitan una rápida integración de nuevos tipos de sensores y la completa automatización de la observación y de la elaboración de productos.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Validación proyecto piloto Armilla	...							
Elaboración plan implantación			X					
Análisis de riesgo conforme al procedimiento de gestión del cambio	X							
Documento sobre el proceso de diseño	...							

1. Datos del proyecto

Proyecto:	Renovación y mejora de las instalaciones en aeródromos
Objetivo:	Renovar las infraestructuras y el equipamiento que han superado su vida útil. Completar con nuevo equipamiento para adaptación a cambios de normativa, incremento de categoría y necesidades de automatización.

2. Planificación

Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Renovación aeropuerto Barcelona. Disponibilidad proyecto renovación	...							
Renovación aeropuerto Barcelona. Inicio expediente ejecución	X							
Renovación aeropuerto Madrid. Inicio encomienda gestión redacción proyecto	X							
Renovación aeropuerto Valencia. Inicio expediente ejecución	...							
Renovación Ceuta	...							
Inicio expediente renovación Albacete		X						
Sustitución RVR aeropuertos de Bilbao, Vigo, Santiago y Coruña	...							

OA3.2 Mejorar la exactitud de la predicción de viento, visibilidad y tiempo presente en un 2%, 1% y 1%, respectivamente, respecto de 2016

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. La introducción de modelos numéricos de alta resolución permitirá disponer de predicciones más adecuadas de variables como el viento, la temperatura y la precipitación, así como también de la nubosidad y la visibilidad. Asimismo, la introducción operativa de nuevas técnicas y herramientas de predicción redundará en una mejora de las predicciones aeronáuticas. En esta línea, se desarrollará en 2020 un proyecto para la mejora en la estimación de la incertidumbre meteorológica en las predicciones de tormentas.

El proyecto para el desarrollo de EPSgramas aeronáuticos ha estado paralizado durante gran parte de 2019 por falta de personal. Se espera poder abordarlo a lo largo de 2020.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Desarrollo de EPSgramas aeronáuticos							
Objetivo:	Desarrollar productos de predicción probabilistas específicos para las necesidades de la aeronáutica, tanto para los predictores como para los usuarios. Los productos se integrarán en una página web con EPSgramas de variables de interés aeronáutico.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Definir productos de interés para los usuarios	X							
Desarrollo de EPS-gramas de interés aeronáutico		X						
Integración de los productos en una página web			X					

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Gestión de la incertidumbre meteorológica para un tráfico aéreo más eficiente (MetATS)							
Objetivo:	Proporcionar estimaciones de las probabilidades de convección y turbulencia en aire claro a partir de predicciones de EPS, y del cálculo de incertidumbre de las predicciones de Nowcasting Rapidly Developing Thunderstorms, RDT. Dichas librerías se utilizarán para generar productos de apoyo a la predicción operativa.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Elaboración de Librería Python para cálculo de probabilidad de convección y CAT	X							
Elaboración de Librería Python para cálculo de incertidumbre en predicciones RDT	X							
Implementación operativa de la librería de cálculo de probabilidad de convección y CAT		X						
Implementación operativa de la librería cálculo de incertidumbre en predicciones RDT		X						
Redacción de documentación y nota técnica			X					
Formación a usuarios internos (predictores)			X					

OA3.3 Cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica

Se tratará de alcanzar el objetivo del plan estratégico 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.

OA3.4 Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, 2 cursos de actualización (periodo 17-21)

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 en el periodo 2017-2021 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.

OA3.5 Realizar cada año, al menos, 2 actividades formativas para usuarios

La Agencia dedicará 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. El desarrollo de paquetes formativos, adaptados a las necesidades de los usuarios y las distintas partes interesadas, será un elemento clave.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Formación de meteorología aeronáutica para usuarios externos							
Objetivo:	Impartir formación de meteorología aeronáutica adaptada a los requerimientos de distintos usuarios: ENAIRE, tanto personal de control como de comunicaciones, Aena (personal de algunos aeropuertos) y COPAC (en Barcelona).							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Definición de la formación para Aena-Barajas	X							
Impartición de la formación para Aena-Barajas		X						
Definición de la formación para los centros de control de Enaire								
Impartición de la formación para los centros de control de Enaire	X	.	.	X				
Definición de la formación para COPAC Barcelona		X						
Impartición de la formación para COPAC Barcelona			X					

EA4. Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos

OA4.1 Establecer los niveles de servicio en el 100% de los aeródromos

En 2018 se formalizaron, mediante la Resolución 169/2018 del Presidente de la Agencia, los distintos niveles de servicio mediante los que la Agencia proporciona el servicio meteorológico a la navegación aérea. En 2019 se acordó con Aena incluir los niveles de servicio en el nuevo contrato a firmar durante el primer trimestre de 2020. Teniendo en cuenta que en el resto de aeropuertos no gestionados por Aena (La Seu d'Urgell, Lleida, Castellón, Murcia-Corvera, Teruel y Ciudad Real), los contratos firmados definen el nivel de servicio a proporcionar en cada uno de ellos, se considera alcanzado el objetivo del Plan empresarial 2017-21.

OA4.2 Ampliar los servicios en 3 aeródromos de alta capacidad y en los centros de control de tráfico aéreo

La ampliación de servicios en aeródromos considerados prioritarios por su alta o muy alta capacidad, y en los centros de control de tráfico aéreo, más allá de los servicios exigidos por el Anexo 3 de la OACI, contribuirán a la mejora de la gestión del tráfico aéreo. Aspectos tan importantes como la mejora en la información sobre las condiciones invernales en las pistas serán objeto de proyectos específicos.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	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 5 Centros de Control de Área (CCA).							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Curso de formación y capacitación en los ACC	...							
Aprobación por CECIR de la creación de los puestos de predictores	...							
Instalación de la infraestructura meteorológica en el ACC de Barcelona	...							
Firma del protocolo AEMET-ENAIRES para el ACC Barcelona	...							
Cobertura en comisión de servicio de los puestos del ACC Barcelona	...							
Inicio de la prestación del servicio en el ACC Barcelona	...							
Constitución comisión mixta para el seguimiento del servicio	...							
Aprobación por ENAIRES del cronograma de tareas y documentos	...							
Desarrollo productos (matriz de impactos y herramienta detección cizalladura en el TMA Barcelona)	...							
Aprobación instrucción coordinación OMACC con el Sistema Nacional de Predicción	...							
Aprobación por CECIR traslado de un puesto del ACC Las Palmas al ACC Barcelona	...							
Paso a operación del ACC Barcelona	X							
Firma del protocolo AEMET-ENAIRES para el ACC Las Palmas		X						
Instalación de la infraestructura meteorológica en el ACC de Las Palmas		X						
Cobertura en comisión de servicio de los puestos del ACC Las Palmas		X						
Inicio de la prestación del servicio en el ACC Las Palmas		X						
Elaboración del cronograma de tareas		X						
Constitución comisión mixta para el seguimiento del servicio		X						
Instalación de la infraestructura meteorológica en el ACC de Madrid			X					
Resolución del concurso de traslado			X					
Curso de formación específico sobre las tareas de los ACC a los nuevos predictores				X				
Inicio de la prestación del servicio en el ACC de Madrid				X				
Firma del contrato con ENAIRES para 2021				X				

4. 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 2020, 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 2020 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 finalistas (ruta y aproximación) en que se dividen los servicios aeronáuticos.

Actividad Aeronáutica	2016	2017	2018	2019(p)*	2020(e)*
Costes servicios ruta (M€)	32,412	33,019	33,397	34,144	34,862
Incremento costes ruta (%)	-2,5	1,87	1,14	2,24	2,10
Costes servicios aproximación (M€)	13,087	13,283	13,414	13,714	14,00
Incremento costes aproximación (%)	-2,8	1,5	0,99	2,24	2,10
Costes actividades aeronáuticas (M€)	45,499	46,303	46,817	47,859	48,863
Incremento costes aeronáuticos (%)	-2,6	1,77	1,10	2,24	2,1
Costes totales AEMET (M€)	102,930	104,847	107,045	109,186	111,370
Incremento costes totales AEMET (%)	-6,3	1,86	2,10	2,0	2,0
Costes aeronáuticos vs. Costes totales (%)	44,20	44,16	43,73	43,83	43,87

* (p) previsto (e) estimado

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 2020 dentro del plan de Infraestructuras. Estas inversiones contemplan las actuaciones de modernización tecnológica y renovación de infraestructuras que se resumen en la siguiente tabla:

Inversiones ⁽¹⁾	Presupuesto 2020(M€)	Influencia en Aeronáutica ⁽²⁾
Instalación/renovación de ayudas meteorológicas en OMs y OMDs	4.016,07	DIRECTA 100%
Modernización de las redes de observación	2.216,27	COMPARTIDA 43,73%
Tecnologías de la Información y Comunicaciones	2.485,00	COMPARTIDA 43,73%
Modernización y renovación del equipamiento informático	900,00	COMPARTIDA 43,73%
Programa Nacional del Clima	1.980,09	NULA 0%
EUMETSAT y otras transferencias de capital	34.506,99	COMPARTIDA 43,73%
Otras inversiones: AATT, mobiliario, parque móvil, etc.	1.679,66	COMPARTIDA 43,73%
TOTAL	47.784,08	22.289,92

- (1) Cifras de inversiones estimadas sobre proyectos individuales de inversión con información disponible a la fecha de realización del plan anual. Se han prorrogado los presupuestos de 2019 para 2020, se mantienen las previsiones iniciales por proyectos de 2019, excepto para EUMETSAT que se toma el valor aprobado en el plan financiero 2019-2024.
- (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.

Como resultado de los costes e inversiones descritos anteriormente, las necesidades de financiación para los servicios aeronáuticos en 2020 son las siguientes:

Necesidades de Financiación	Importes 2020(M€)
Gastos aeronáuticos ⁽¹⁾	29.173
Inversiones aeronáuticas ⁽²⁾	22.289
Total necesidades	51.462

(1) Los gastos aeronáuticos se han estimado a partir de los costes aeronáuticos previstos para el ejercicio 2020, 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 2020 que afectan, de forma directa o compartida, a los servicios aeronáuticos.

En la siguiente tabla se presenta como presupuesto para 2020, el mismo que para 2019 ya que a la fecha de realización del informe se han prorrogado los Presupuestos Generales del Estado.

Capítulos	Importe 2019 (M€)	Importe 2020(M€)	Incremento 2020-2019
1. Gastos de personal	42,608	42,608	0,0%
2. Gastos corrientes en bienes y servicios	20,034	20,034	0,0%
3. Gastos financieros	0,050	0,050	0,0%
4. Transferencias corrientes	14,388	14,388	0,0%
6. Inversiones reales	13,277	13,277	0,0%
7. Transferencias de capital	38,500	38,500	0,0%
8. Gastos financieros	0,100	0,100	0,0%
Total AEMET	128,958	128,958	0,0%

Según estas cifras, la financiación de los servicios aeronáuticos representaría alrededor del 40% del presupuesto total para 2019, lo que da idea de la relevancia que para la Agencia suponen estos servicios.