



Plan *estratégico* AEMET 2025-2029

AEMET,
*contigo, abordando
el reto climático*



Índice

1. Presentación del Plan Estratégico	6
2. Misión, Visión y Valores de AEMET	9
3. Contexto global, europeo y nacional	10
4. Tendencias y Desafíos en la Meteorología y Climatología	13
5. Situación de los Recursos Humanos de AEMET	18
6. Usuarios y clientes	20
7. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)	22
8. Proceso de participación para la elaboración del Plan Estratégico	25
9. Ejes estratégicos y líneas de actuación	26
10. La automatización como objetivo transversal más relevante del Plan Estratégico....	30
11. Contribución del Plan Estratégico a los objetivos ODS	31
12. El Contrato de Gestión de AEMET	34

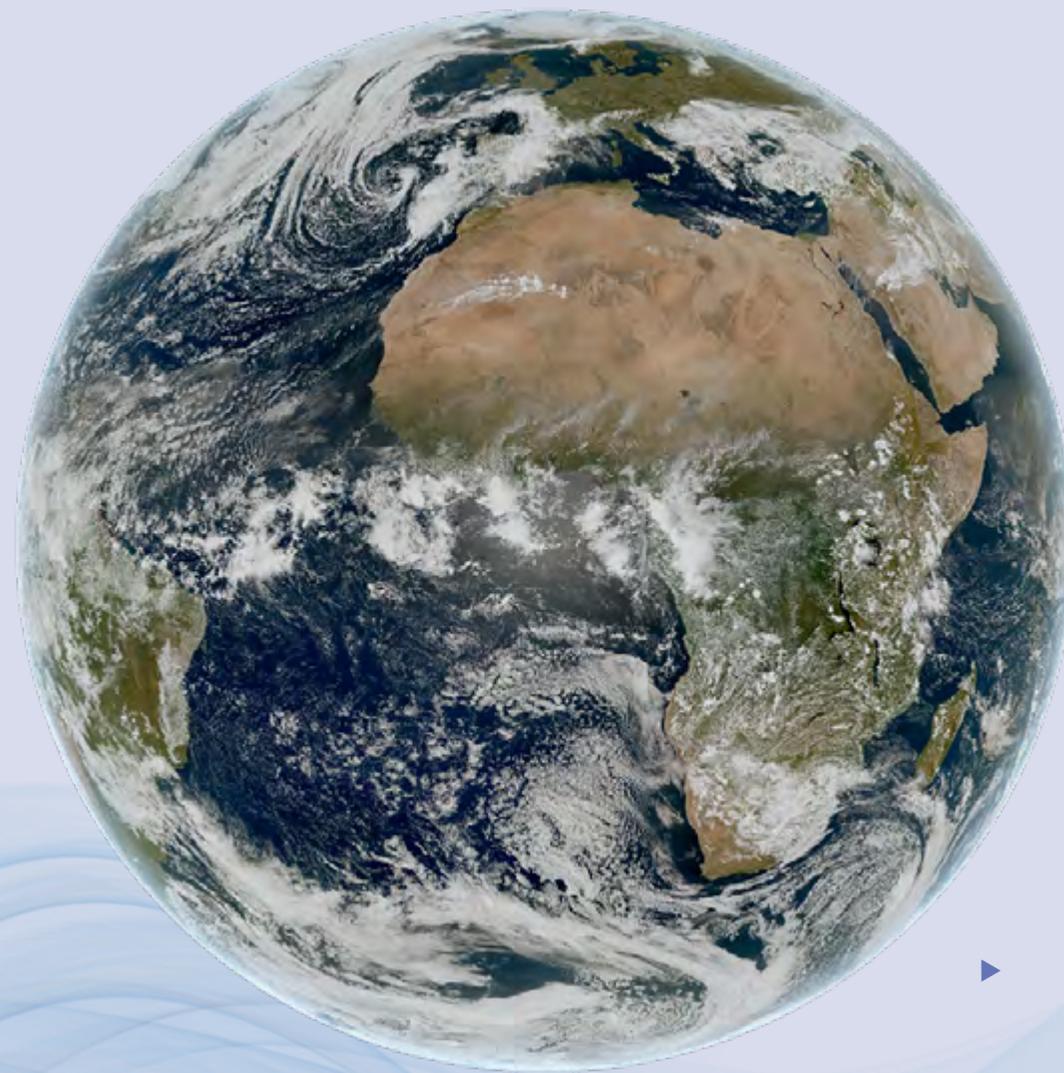
ANEXOS

A1. Ejes estratégicos, líneas de actuación y medidas	36
Eje 1. Sociedad	37
Eje 2. Servicios	43
Eje 3. Desarrollo	53
Eje 4. Tecnología	64
Eje 5. Organización	69
Eje 6. Talento	75
A2. Planes para lograr los objetivos estratégicos	81
A3. Acrónimos	82
A4. Ejes estratégicos y líneas de actuación	84

Resumen Ejecutivo

El *Plan Estratégico 2025-2029* de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) es una respuesta integral a los desafíos ambientales y climáticos que enfrenta España. Este plan detalla la estrategia de AEMET para fortalecer su papel frente a estos desafíos y consolidarse como un referente nacional e internacional en servicios meteorológicos y climáticos de alta calidad. Este enfoque es fundamental para garantizar la seguridad pública, el bienestar social y el desarrollo sostenible.

El objetivo del documento es impulsar la evolución de AEMET hacia una organización aún más moderna, ágil y tecnológicamente avanzada, fortaleciendo su capacidad para responder a diversas demandas en una era de constante transformación y de cambio climático acelerado. Sectores clave como la protección civil, la agricultura, la energía, la defensa y el transporte aéreo se beneficiarán de servicios mejorados.



Estructura del documento



1. PRESENTACIÓN

Expone el papel de AEMET en la sociedad española y los objetivos del Plan Estratégico.



2. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES

Define la misión y la visión de AEMET como proveedor de servicios meteorológicos y climáticos de alta calidad para la seguridad pública y el desarrollo sostenible, buscando ser un referente con valores como el compromiso social, la excelencia profesional, la innovación y la transparencia.



3. CONTEXTO GLOBAL, EUROPEO Y NACIONAL

Analiza el marco geopolítico y ambiental en el que opera AEMET, centrándose en el cambio climático, la transformación digital y la alineación con políticas climáticas europeas y nacionales.



4. TENDENCIAS Y DESAFÍOS

Identifica los desafíos clave en la meteorología y la climatología, como la previsión de eventos extremos, la necesidad de mayor precisión en las previsiones, la adaptación al entorno y al usuario de los servicios prestados y la cooperación internacional.



5. RECURSOS HUMANOS

Apuesta por fortalecer el capital humano de AEMET con nuevas competencias y por mejorar las capacidades a través del desarrollo del talento.



6. USUARIOS Y CLIENTES

Resalta los diversos grupos que dependen de los servicios de AEMET, desde la ciudadanía hasta sectores especializados, enfatizando la accesibilidad y personalización de los servicios.



7. ANÁLISIS FODA

Examina fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de AEMET como base para el desarrollo de estrategias para alcanzar la visión propuesta.



8. PROCESO DE PARTICIPACIÓN

Describe el proceso colaborativo de planificación, asegurando la alineación con las necesidades tanto internas como de los usuarios.



9. EJES ESTRATÉGICOS, LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y MEDIDAS

Detalla los seis ejes estratégicos y sus 29 líneas de acción, cada una de ellas con medidas específicas.



10. CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

Compromete a AEMET a alinear sus actividades con los ODS de la ONU, priorizando el ODS 13 (Acción por el Clima).



11. CONTRATO DE GESTIÓN

Describe el marco contractual que permitirá a AEMET operar de forma sostenible y cumplir con sus objetivos estratégicos.



Ejes estratégicos

1. SOCIEDAD

Promoción de la resiliencia y sostenibilidad climática a través de servicios climáticos, proyecciones, sensibilización y cooperación internacional, con infraestructuras sostenibles y resilientes.

2. SERVICIOS

Provisión de servicios de alto valor, diseñados para satisfacer las necesidades de los usuarios en sectores clave para la Agencia como la navegación aérea, la defensa, la protección civil y otros ámbitos estratégicos.

3. DESARROLLO

Transformación de la ciencia en servicios operativos de alta calidad mediante la mejora de los modelos de predicción, inteligencia artificial, alianzas estratégicas, colaboración internacional y certificación de servicios.

4. TECNOLOGÍA

Modernización de la infraestructura meteorológica hacia una organización orientada al dato con supercomputación, redes de observación avanzadas, datos abiertos y herramientas de visualización mejoradas.

5. ORGANIZACIÓN

Una organización eficiente, ágil y resiliente, con imagen corporativa renovada, estructura modernizada, procesos digitalizados y financiación fortalecida, basada en integridad, responsabilidad y seguridad.

6. TALENTO

Profesionales como eje central, con planes de desarrollo de talento, comunicación interna, evolución de cuerpos especiales, formación continua y un reglamento actualizado de horarios especiales.

1. Presentación del Plan Estratégico

AEMET, contigo, abordando el reto climático

La **Agencia Estatal de Meteorología, AEMET**, es el servicio meteorológico y climatológico nacional¹ de España, siendo, por tanto, un **operador esencial para la acción en materia de transición ecológica**, en un contexto de cambio climático y eventos meteorológicos extremos cada vez más frecuentes y con efectos, a menudo, devastadores. AEMET es miembro de la Organización Meteorológica Mundial, que es el organismo especializado de las Naciones Unidas sobre el tiempo, el clima y el agua, y ejerce la representación del Estado Español a nivel internacional en materia de meteorología como Servicio Meteorológico Nacional.

El Estado ostenta la competencia exclusiva en materia de servicio meteorológico, según dispone el artículo 149.1.20ª de la Constitución. Esta competencia, de acuerdo con el Real Decreto 500/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y se modifica el Real Decreto 139/2020, de 28 de enero, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales, se atribuye al citado Ministerio, que la ejerce a través de AEMET, de acuerdo con la mencionada disposición, ►

¹ El concepto de "servicio meteorológico nacional" es un término utilizado internacionalmente.

y sin perjuicio de lo dispuesto en el Real Decreto 186/2008, de 8 de febrero, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Estatal de Meteorología, en relación con las potestades administrativas correspondientes a la citada Agencia.

La **información meteorológica** es un elemento clave de ayuda a la **toma de decisiones** a todos los niveles (seguridad de las personas y los bienes, apoyo a las fuerzas armadas, apoyo a las políticas públicas, actividades de las empresas y vida cotidiana de la ciudadanía). Las actividades de los **servicios meteorológicos nacionales**, de acuerdo con los estudios internacionales tienen un **ratio de beneficio-coste superior a 10**, es decir, por cada euro que se invierte en ellos se generan 10 euros de beneficio social.

La sociedad es cada vez más sensible a la meteorología y al clima, especialmente en un país como España, con una población más urbana y de edad media más alta, con unos efectos relacionados con el cambio climático que van en aumento, generando una mayor vulnerabilidad en los territorios, y también con una sensibilidad meteorológica de muchas actividades económicas (energía, turismo, transporte, medio rural y agricultura, etc.).

El **Plan Estratégico 2025-2029 de AEMET** tiene por objeto principal impulsar su evolución hacia una organización aún más moderna, ágil y tecnológicamente avanzada, fortaleciendo su capacidad **para poder dar respuesta a las necesidades de la sociedad** y acompañarla frente a los riesgos meteorológicos, el cambio climático y, más

en general, frente a los grandes desafíos ambientales a los que seguiremos enfrentándonos en los próximos años, proporcionando información cada vez más precisa y confiable, más adaptada a las necesidades de cada usuario, y de mejor calidad para permitir la toma de decisiones informadas.

Las expectativas en cuanto a un servicio meteorológico y climático de calidad son más fuertes que nunca. **AEMET es el primer eslabón de una cadena de alerta** que permite a todos los actores institucionales y a los ciudadanos tomar todas las medidas de protección necesarias y la Agencia tiene que estar preparada para responder a estas demandas. El contexto de cambio climático refuerza las expectativas y la importancia de la acción del organismo. Además, un servicio meteorológico avanzado tiene un impacto positivo muy relevante en la actividad económica.

Para AEMET es una prioridad **desarrollar plenamente sus recursos de investigación, las infraestructuras de observación, los modelos de predicción y el desarrollo de su capital humano**, que es el más valioso. Nada de lo anterior puede desarrollarse sin un equipo de profesionales con una alta formación y cualificación.

También es esencial desarrollar y desplegar, en colaboración con otros organismos, una **oferta de alto valor añadido de servicios climáticos**, servicios de información en apoyo a las iniciativas de adaptación al cambio climático de los servicios del Estado, los actores institucionales, las comunidades autónomas, así como de sectores económicos y empresas. ▶



Además, en una sociedad en constante evolución tecnológica, marcada especialmente por una **creciente digitalización**, la adaptabilidad, agilidad e innovación serán las palabras clave para AEMET, en beneficio de todos sus usuarios.

Y todo ello, teniendo en cuenta que, tal y como recoge el ODS 17, ninguna organización puede avanzar de manera aislada, y es esencial desplegar alianzas para avanzar en los objetivos a alcanzar. Por ello, AEMET tiene la voluntad de fortalecer las alianzas actuales y reforzarlas, con objeto de ser motor de acción en la misión del organismo, manteniendo y reforzando el prestigio actual y siendo un actor relevante a nivel internacional ●

*El Plan Estratégico de AEMET 2025-2029 debe conducir a la **transformación de la Agencia** para dar respuesta a las necesidades de la sociedad y acompañarla frente a los riesgos meteorológicos, el desajuste climático y, más en general, frente a los grandes desafíos ambientales. **AEMET debe fortalecer su papel** como herramienta esencial en la **adaptación al cambio climático.***



2. Misión, Visión y Valores de AEMET

Misión

Proveer servicios meteorológicos y climáticos de alta calidad para proteger a las personas y los bienes, apoyar el desarrollo sostenible y contribuir al bienestar y seguridad de la sociedad española en un contexto de cambio climático.

Visión

Ser el referente nacional en servicios meteorológicos y climáticos, y un socio de referencia en los proyectos internacionales, impulsando la innovación y colaboración para enfrentar los desafíos del cambio climático y los impactos de los fenómenos meteorológicos adversos, y promoviendo un conocimiento profundo del entorno atmosférico al servicio de la sociedad.

Valores

Servicio a la sociedad, orientación al usuario, excelencia profesional, agilidad y adaptación, generación de alianzas, calidad, integridad, transparencia e innovación ●

A close-up photograph of several vibrant green leaves with prominent veins, partially covered in water droplets. The background is a soft-focus green, suggesting a lush environment. The overall scene is captured during a rain shower, with vertical streaks of rain visible throughout the image.

3. Contexto global, europeo y nacional

*La inversión en sistemas de observación, predicción, vigilancia y monitorización de la meteorología y el clima ha demostrado tener un **ratio beneficio/coste superior a 10** y el disponer de un servicio meteorológico a nivel estatal robusto es fundamental en un contexto de cambio climático. AEMET debe prepararse para garantizar el servicio que presta con el mayor nivel de excelencia en un entorno de transformaciones disruptivas.*

En el presente apartado se recogen de manera resumida las condiciones del contexto que de alguna manera condicionan el trabajo de los servicios meteorológicos nacionales en general y de AEMET en particular. ►

Desde el punto de vista global, la situación geopolítica mundial actual está definida por el impacto creciente del cambio climático, el impacto de la transformación digital, el riesgo de la desinformación y una serie de tensiones entre grandes potencias, conflictos regionales, y desafíos económicos.

El **cambio climático ha emergido como un desafío global urgente**, impactando en varios frentes: seguridad alimentaria, salud pública, fenómenos migratorios, pérdida de biodiversidad, acceso a recursos naturales y conflictos por el control de los mismos.

A nivel internacional numerosas entidades multilaterales están abordando esta realidad, tanto desde el punto de vista de la mitigación como desde la necesidad de adaptación.

Desde el punto de vista de la meteorología y el clima, **la inversión en sistemas de observación, predicción, vigilancia y monitoreo de la meteorología y el clima es crucial** para la mitigación y adaptación al cambio climático, dado que estos sistemas permiten mejorar la toma de decisiones en sectores clave como la agricultura, el transporte, la energía y la gestión de desastres.

2 Informe de la Organización Meteorológica Mundial (OMM); Informe del Banco Mundial sobre los Sistemas de Alerta Temprana de 2016; Estudio de la Comisión Europea en el marco de Copernicus, entre otros.

Numerosos informes internacionales² han resaltado la relación beneficio-coste de dicha inversión. A continuación, se presenta un resumen de las cifras más relevantes:

- **Relación beneficio-coste.** Por cada euro invertido en sistemas meteorológicos y climáticos, se pueden obtener entre 10 y 35 euros en beneficios económicos, especialmente en sectores vulnerables a fenómenos extremos.
- **Prevención de pérdidas humanas y económicas.** Estos sistemas salvan vidas y pueden reducir hasta en un 50-60 % las pérdidas económicas provocadas por desastres meteorológicos.
- **Beneficios sociales.** La inversión en seguimiento y predicción del tiempo y del clima puede reducir la pobreza en regiones vulnerables.

A nivel europeo, el **Pacto Verde Europeo** recoge la política de la Unión Europea (UE) sobre cómo afrontar el cambio climático, incluyendo un paquete de iniciativas políticas cuyo objetivo es situar a la UE en el camino hacia una transición ecológica, con el objetivo último de alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050. En este contexto, la UE ha adoptado un enfoque proactivo en la lucha contra el cambio climático, estableciéndose como líder mundial en la diplomacia climática, la regulación ambiental y la transición hacia una economía verde.

La **UE es consciente de la necesidad de mantener su autonomía en materia de predicción y vigilancia del tiempo y el clima**, alentando la creación de infraestructuras meteorológicas, la capacitación de personal especializado



y el impulso de iniciativas comunes como el **programa Copernicus**, el sistema de observación de la Tierra de la UE.

El **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)** es el marco estratégico de España para abordar los impactos del cambio climático y promover la adaptación a sus efectos en distintos sectores y territorios. El objetivo es reducir la vulnerabilidad del país frente a los riesgos derivados del cambio climático y mejorar la capacidad de adaptación de los ecosistemas, la economía y la sociedad. El PNACC tiene un enfoque a largo plazo y abarca varios sectores, como la agricultura, los recursos hídricos, la biodiversidad, la salud, y las infraestructuras.

Por su parte, el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima**, cuya actualización se aprobó en septiembre de 2024, recoge como **objetivos específicos en la ciencia del cambio climático**, los siguientes, asociados con las funciones de AEMET:

- Obtención de datos de observación atmosférica, oceanográfica y terrestre que alimentan los modelos que definen dichas proyecciones
- Mejora de la precisión y predictibilidad de los modelos, para abordar mejor la adaptación al impacto que genera el cambio climático en nuestro país
- Generación de los escenarios de cambio climático que permitan visualizar sus impactos, regionalizados y para cada una de las variables climáticas

LÍNEAS DE TRABAJO ASIGNADAS A AEMET DENTRO DEL PNACC 2021-2030

1. Observación sistemática del clima
2. Observación meteorológica para la alerta temprana y servicios de fenómenos meteorológicos y climáticos adversos
3. Proyecciones de cambio climático regionalizadas para España
4. Servicios climáticos
5. Capacitación para el uso de información climática

- Divulgación de los escenarios para favorecer la adaptación de los diferentes sectores económicos, especialmente aquellos considerados más vulnerables

Estos objetivos se plasman en las líneas de actuación y medidas que integran el presente Plan Estratégico ●

4. Tendencias y Desafíos en la Meteorología y Climatología

4.1 CAMBIO CLIMÁTICO Y PREVISIÓN DE EVENTOS EXTREMOS

La evolución en el campo de la meteorología y climatología está profundamente marcada por el **avance tecnológico y la transformación digital**, los cambios ambientales, **el aumento de los fenómenos extremos debido al cambio climático** y una creciente demanda de **modelos más precisos**, entre otros. AEMET debe adaptarse a ellos, reforzando capacidades y acometiendo cambios estratégicos que forman parte del presente Plan Estratégico.

El **cambio climático** es un desafío ineludible que enfrenta la humanidad, con efectos palpables que continuarán intensificándose en las próximas décadas. El aumento en la frecuencia e intensidad de **fenómenos meteorológicos extremos** (incremento de la temperatura media, olas de calor más prolongadas, sequías, inundaciones, tormentas severas, aumento del nivel del mar y el deshielo acelerado de glaciares, etc.) ha sido documentado ampliamente.

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) señala que, en los últimos 50 años, el número de **desastres relacionados con** ►

el tiempo y el clima ha aumentado cinco veces, impactando tanto en la economía como en la sociedad, por lo que es fundamental la inversión en sistemas de alerta temprana, la mejora en las predicciones y el trabajo colaborativo entre las agencias y gobiernos.

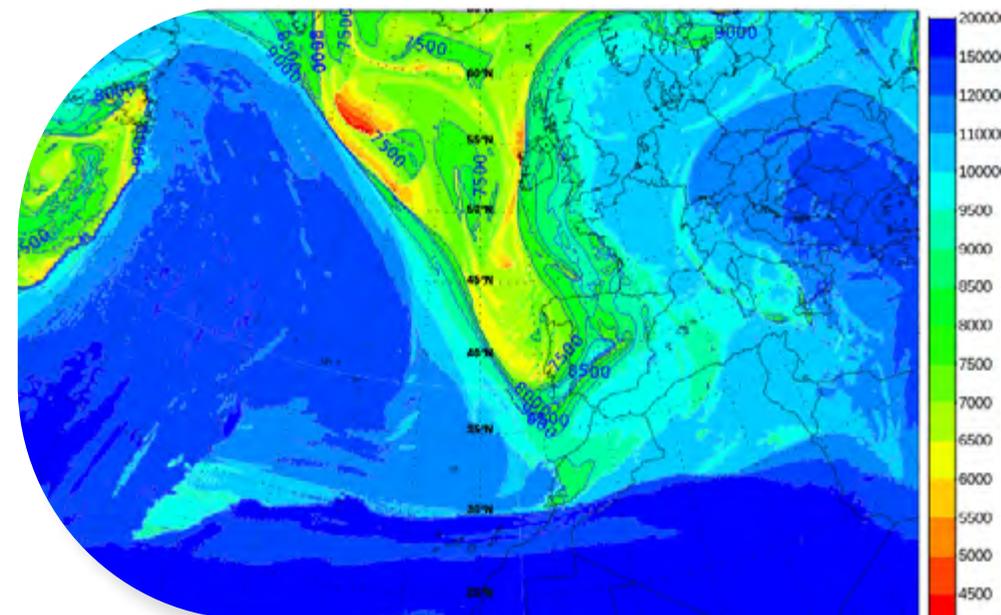
A nivel global, **los daños económicos asociados al cambio climático** en la década 2010-19 ascienden a 1,5 billones de dólares, afectando especialmente a sectores como la **agricultura, el turismo y el transporte**.³

Además de los costes económicos, **los impactos en la salud** son severos. Las olas de calor que conllevan un aumento de mortalidad o la contaminación del aire y la mayor proliferación de enfermedades infecciosas relacionadas con el clima son otros desafíos emergentes a los que dar respuesta.

La capacidad de los servicios meteorológicos de **mejorar la precisión de sus predicciones** resultará crucial para una preparación eficaz y una respuesta rápida para **proteger tanto a la población como a los sectores económicos críticos**.

4.2 LOS MODELOS, CÁLCULOS Y HERRAMIENTAS DEL MAÑANA

Si bien actualmente los modelos numéricos basados en los procesos físicos siguen siendo la herramienta principal para realizar la predicción meteorológica, esta se encuentra en un momento de revolución gracias al **uso de tecnologías de análisis masivo de datos** (Big Data) y **modelos de inteligencia artificial** (IA), incluyendo técnicas avanzadas de **machine learning** (ML). Estas herramientas permiten procesar grandes



volúmenes de datos en tiempo real, mejorando tanto la precisión como la velocidad de las previsiones.

El futuro de la predicción meteorológica estará marcado por la **integración de datos provenientes de fuentes cada vez más diversas**: satélites de última generación, radares meteorológicos, sensores in situ, drones, dispositivos móviles y tecnologías emergentes como el internet de las cosas.

La precisión de las previsiones ya no depende exclusivamente de los modelos y de la calidad de los datos individuales, sino de la capacidad de los modelos para asimilar información

³ <https://www.weforum.org/agenda/2023/11/climate-crisis-cost-global-economies/>

procedente de diversas fuentes (**integración multifuente de datos**). Esto significa que cuantos más datos se recojan de diferentes fuentes, mejor será la representación del sistema climático y, por tanto, más precisas serán las predicciones.

No obstante, la recopilación multifuente también plantea **desafíos en términos de calidad y coherencia de los datos**. A medida que la meteorología depende más de fuentes diversas, será necesario continuar desarrollando **sistemas de control de calidad**.

El uso de **redes de sensores distribuidos** y tecnologías avanzadas también está facilitando el monitoreo de **áreas previamente inaccesibles o poco cubiertas**. Además, las **simulaciones basadas en modelos globales de alta resolución**, como el Earth System Model, están permitiendo una representación más detallada y precisa de los patrones climáticos.

Otro avance crucial es la aparición del servicio de **meteorología personalizado**, gracias al uso de sensores en dispositivos móviles y personales. Esto permite ofrecer a los usuarios **avisos meteorológicos en ubicaciones concretas**, adaptadas específicamente a sus coordenadas y condiciones en tiempo real, lo que resulta útil tanto para el público general como para sectores específicos como la agricultura, el turismo o la logística.

La capacidad de los servicios meteorológicos para implementar nuevas herramientas tecnológicas, modelos y procesos de forma rápida y adaptada, marcará la diferencia los próximos años en términos de **competitividad y fiabilidad**.

4.3 ADAPTACIÓN AL ENTORNO Y USUARIOS

La adaptación al cambio climático requiere una monitorización continua y precisa del entorno. Los sistemas de observación meteorológica y climática juegan un papel crucial en la vigilancia, la toma de decisiones y la gestión de riesgos a nivel local, regional y nacional. En España, la gestión de fenómenos como los incendios forestales y las inundaciones dependen en gran medida de la calidad de las predicciones meteorológicas



y la **comunicación eficaz** entre el servicio meteorológico y los organismos responsables de emergencias.

Un aspecto fundamental para mejorar la resiliencia ante el cambio climático es la **adopción de mejores sistemas de alerta**. La implementación de estos sistemas permite a los servicios meteorológicos **llegar a la ciudadanía con mayor rapidez y de forma más directa**.

Además, la precisión de las **predicciones meteorológicas debe adaptarse a las características locales y estar cada vez más enfocadas a los impactos**, utilizando modelos de predicción numérica de alta resolución que tengan en cuenta las particularidades de cada área.

Por otro lado, los servicios meteorológicos deben **adaptarse a las necesidades específicas de los usuarios**, ya que sectores como la agricultura, las energías renovables o el transporte dependen de información meteorológica precisa y oportuna.

El **ámbito de la salud pública** es otro sector que depende cada vez más de una meteorología precisa y localizada. La predicción de olas de calor, la calidad del aire y la aparición de fenómenos como las tormentas de polvo mineral son importantes para **gestionar emergencias sanitarias y proteger a la población más vulnerable**.

4.4 LA COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL

La colaboración entre servicios meteorológicos, gobiernos y organismos internacionales es fundamental. A través de la cooperación global, se facilita el **intercambio de datos**, el cual es **esencial para perfeccionar los modelos de predicción** y mejorar las herramientas utilizadas en la previsión meteorológica. Los servicios meteorológicos nacionales, al compartir información, infraestructuras y tecnologías, logran avances significativos en la precisión de las predicciones, lo que repercute directamente en la seguridad de las comunidades.

La **colaboración internacional también juega un papel clave en la innovación tecnológica**. Los proyectos conjuntos de investigación permiten desarrollar nuevas tecnologías que, al ser implementadas, tienen un impacto positivo en la meteorología. Estas tecnologías reducen tiempos de procesamiento, automatizan la toma de datos y aumentan la precisión de las predicciones. El uso de algoritmos avanzados y la automatización de procesos de recopilación de datos son solo algunas de las áreas en las que la cooperación global ha generado avances tangibles. ▶



4.5 SENSIBILIZACIÓN Y RIESGO DE DESINFORMACIÓN

La **transparencia y divulgación de los datos meteorológicos** es otro componente vital. Al promover el acceso abierto a los datos meteorológicos y climáticos, se fomenta la **participación de una comunidad científica más amplia y se mejoran las capacidades de análisis a nivel mundial**. Iniciativas como la Declaración de París de la OMM y otras políticas de *open data* impulsan la resiliencia global frente al cambio climático, al permitir que investigadores y gobiernos accedan a información crítica para la toma de decisiones informadas.

En este contexto, la **educación y concienciación pública** son herramientas útiles para fortalecer la respuesta al cambio climático a nivel comunitario. Ciertos países han desarrollado programas de educación climática que **capacitan a las generaciones más jóvenes para comprender los desafíos futuros** y actuar de manera preventiva. Estas iniciativas ayudan a crear comunidades más preparadas para enfrentar los riesgos meteorológicos, generando una mayor concienciación sobre la importancia de las acciones climáticas.

La **divulgación de la labor de los servicios meteorológicos también resulta importante**. Informar al público sobre cómo estos organismos impactan en su día a día puede mejorar la percepción y comprensión de su trabajo, acercando a las personas a las decisiones y esfuerzos que se toman en materia de previsión y mitigación climática. Todo ello en un contexto en el que el riesgo de desinformación, considerada como la información verificablemente falsa o engañosa que puede causar un perjuicio público, es cada vez más relevante a nivel global ●



5. Situación de los Recursos Humanos de AEMET



Como en todas las organizaciones públicas, en AEMET las **personas** que la forman son el **capital más relevante**, y condicionan el funcionamiento y la excelencia de la organización.

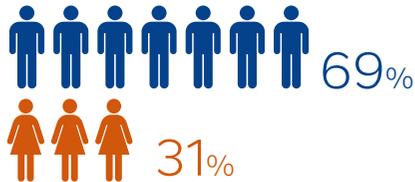
La crisis financiera de la década pasada tuvo un impacto muy importante en AEMET, con una reducción significativa de personal, lo exige en estos momentos acelerar la transformación que se requiere para poder dar respuesta a los retos que tenemos por delante. En estos momentos, uno de los objetivos básicos del plan, como se va a mencionar reiteradamente, es la introducción de la automatización y tecnología en muchos de sus productos y servicios con objeto de que los profesionales puedan dedicarse a las tareas que generan un mayor valor añadido.

El Plan Estratégico incluye una línea de actuación relativa a los recursos humanos, que está coordinada con el contenido del **Plan de Recursos Humanos y Desarrollo del Talento de AEMET** que desarrolla este ámbito de manera más detallada.



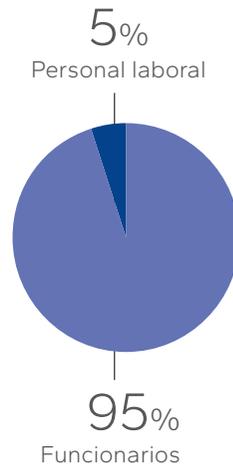
PLANTILLA DE AEMET

1.000 personas



49 años

Media de edad de los trabajadores de AEMET, lo que implica que en los próximos años va a haber un número de jubilaciones muy alto, que será necesario acompasar con las ofertas de empleo público.



La plantilla de AEMET se caracteriza porque el **90%** de los trabajadores y trabajadoras pertenecen a los cuerpos especiales de meteorología

Grupo A1



- Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado

- Nivel de entrada: N-24

22% del total de la plantilla

Grupo A2



- Cuerpo de Diplomados en Meteorología del Estado

- Nivel de entrada: N-20

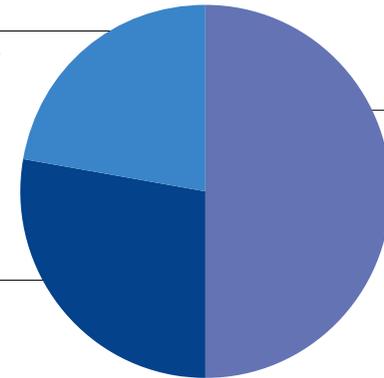
27% del total de la plantilla

Grupo C1



- Cuerpo de Observadores de Meteorología del Estado.
- Nivel de entrada: N-16

49% del total de la plantilla



70%

del personal de la Agencia trabaja en las Delegaciones Territoriales de AEMET, existiendo una por cada comunidad autónoma, adscribiéndose las dependencias en las ciudades de Ceuta y Melilla a la Delegación en Andalucía.

En cada Delegación Territorial hay diversos centros de trabajo, incluyendo observatorios, aeropuertos o bases aéreas entre otros. **Las Delegaciones Territoriales son un gran activo de AEMET** al garantizar la proximidad a los usuarios y un enfoque más específico de la meteorología y clima de su comunidad autónoma correspondiente, siendo esenciales para dar visibilidad a AEMET en cada comunidad autónoma.



50%

de la plantilla de AEMET presta servicio bajo régimen de horarios especiales

6. Usuarios y clientes



Tal y como recoge el Estatuto de AEMET, la Agencia presta el servicio público meteorológico, pero, además, realiza actividades de valor añadido de manera separada de la anterior, percibiendo ingresos comerciales por estos servicios.

Los principales usuarios y clientes de AEMET se pueden clasificar en los siguientes grupos:

1. CIUDADANÍA

El público general accede a los pronósticos meteorológicos diarios, avisos de fenómenos meteorológicos adversos, y condiciones meteorológicas actuales a través del sitio web, la aplicación móvil y otros medios de comunicación. Este grupo utiliza el servicio para planificar actividades diarias, como viajes, eventos al aire libre y seguridad personal.

2. AUTORIDADES PÚBLICAS Y PROTECCIÓN CIVIL

Gestión de emergencias. Las autoridades locales, regionales y estatales utilizan los productos y servicios de AEMET para planificar y coordinar las respuestas ante

fenómenos meteorológicos adversos como tormentas, lluvias, nevadas, vientos fuertes, temporales marítimo-costeros o ante otros fenómenos en los que la información meteorológica es determinante, como incendios forestales, vertidos marinos, erupciones volcánicas o accidentes nucleares.

Servicios de salud pública. AEMET proporciona productos específicos relacionados con la salud para que las autoridades correspondientes puedan tomar decisiones al respecto, como las predicciones de riesgos de calor extremo o condiciones de calidad del aire, que son esenciales para proteger a las poblaciones vulnerables.

Apoyo a otras políticas públicas sectoriales. AEMET proporciona información y servicios de apoyo a las administraciones públicas para la gestión de las políticas públicas, como gestión del agua, agricultura, transporte o energía, entre otras.

3. DEFENSA

AEMET provee servicios meteorológicos a la Defensa Nacional, proporcionando predicciones para la planificación de operaciones y la seguridad tanto en España como en misiones internacionales.

4. NAVEGACIÓN AÉREA

AEMET es el proveedor designado en España para la prestación del servicio meteorológico a la navegación aérea, y tiene entre sus usuarios principales a los gestores

aeroportuarios, los proveedores de servicio de navegación aérea y las compañías aéreas, quienes utilizan sus productos diariamente.

5. SECTOR MARÍTIMO

AEMET es proveedor del servicio de predicción marítima y avisos en alta mar y costeros.

6. EMPRESAS DE OTROS SECTORES

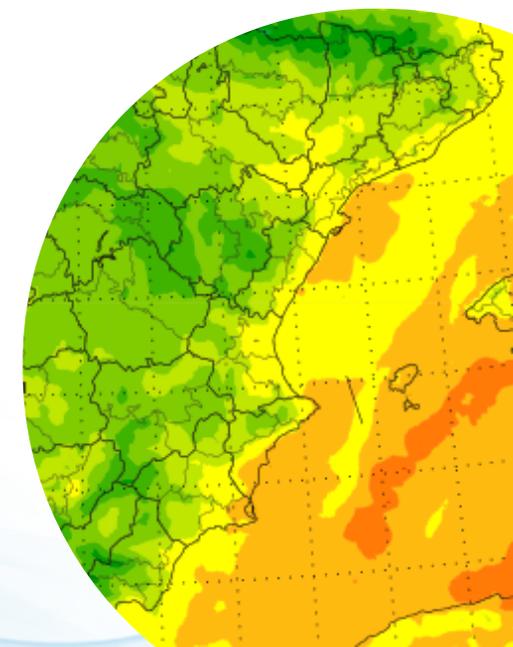
Como seguros, agricultura, ocio, transporte, construcción o energía entre otros.

7. MEDIOS DE COMUNICACIÓN

AEMET es una fuente confiable para los comunicadores de meteorología y clima, proporcionando predicciones, gráficos y análisis que los medios utilizan para informar al público.

8. INVESTIGADORES

Científicos en el campo del cambio climático, estudios atmosféricos y predicciones a corto, medio y largo plazo utilizan los datos de alta precisión de AEMET ●



7. Análisis FODA

Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas



En un contexto de transformación disruptiva como el actual, es esencial abordar el análisis FODA de la organización, con objeto de poder activar las palancas positivas y mitigar o eliminar las negativas. Se incluye a continuación un resumen de este análisis para la situación de AEMET, como servicio meteorológico nacional de España. ►

FORTALEZAS

Credibilidad y confianza

Al ser una institución pública oficial de prestigio y fiabilidad adquirida a lo largo de los años, es la fuente primaria de información meteorológica para la administración y la sociedad.

Capacitación técnica en las disciplinas tradicionales

AEMET cuenta con personal altamente capacitado en climatología y meteorología.

Colaboración internacional

Participa en redes globales de intercambio de datos y cooperación técnica, destacando por su importancia la participación en las entidades que constituyen la "Infraestructura Meteorológica Europea", que son: EUMETSAT (organización intergubernamental que opera los satélites meteorológicos europeos), Centro Europeo de la Predicción para el Plazo Medio (organización intergubernamental que proporciona predicciones numéricas del tiempo global y datos climáticos a largo plazo) y EUMETNET (grupo Europeo de Servicios Meteorológicos Nacionales). España, a través de AEMET, es miembro activo de la OMM y fomenta la cooperación en áreas como Iberoamérica, donde es un referente.

Proveedor de información especializada de alto valor

AEMET dispone de una infraestructura meteorológica avanzada, como radares, sensores de descargas eléctricas y estaciones automáticas, y tiene acceso a datos de alto valor como la información de satélites y modelos meteorológicos.

Cobertura nacional y despliegue territorial

Capacidad de ofrecer pronósticos y avisos en todo el territorio del país, así como una amplia implantación territorial con Delegaciones en todas las Comunidades Autónomas logrando cercanía al usuario.

OPORTUNIDADES

Avances tecnológicos

Las nuevas tecnologías, como la utilización de inteligencia artificial y big data, deben ser palancas para mejorar los productos y servicios que presta AEMET. Asimismo, la creciente adopción de infraestructuras en la nube a nivel europeo permitirá mejorar el procesamiento de los datos meteorológicos.

Automatización

La implementación de sistemas y tecnologías para la provisión automatizada de productos

y servicios, así como la automatización de procesos internos permitirá una prestación más eficiente del servicio. Esto también facilitará que el personal de AEMET se enfoque en tareas que aporten un mayor valor añadido.

Inversiones

Las inversiones del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia están permitiendo una importante modernización de la infraestructura meteorológica y tecnológica en AEMET. ▶

AEMET cuenta con importantes fortalezas y oportunidades, pero tiene también debilidades y amenazas a las que debe hacer frente a través del Plan Estratégico

Conciencia sobre los efectos del cambio climático

El papel de AEMET debe ser más relevante en un contexto en el que los efectos del cambio climático hacen que los fenómenos meteorológicos adversos sean cada vez más extremos y frecuentes.

Generación de Alianzas

La colaboración con otras entidades, tanto públicas como privadas, debe ser una gran oportunidad para superar las limitaciones existentes en AEMET.

Expansión de servicios

Ofrecer productos meteorológicos especializados y adaptados a las necesidades específicas de cada usuario, especialmente en los sectores clave, como la agricultura, la aviación, el turismo y la gestión de emergencias, es una clara oportunidad para AEMET.

Información y sensibilización sobre meteorología y clima

AEMET tiene que impulsar su capacidad de ser un instrumento para la información y sensibilización sobre los riesgos meteorológicos y climáticos, ayudando a prevenir desastres y proteger vidas.

DEBILIDADES

Homogenización tecnológica

Para evitar desfases en la actualización de las distintas tecnologías de la infraestructura.

Nuevos perfiles profesionales

Reforzar los perfiles tecnológicos especializados (ingeniería, telecomunicaciones, computación, gestión de datos, inteligencia artificial, etc.) y puramente meteorológicos para garantizar la capacidad de ejecutar inversiones de mejora.

Impulsar el dinamismo en la gestión

Poniendo en marcha medidas que faciliten la implementación de mejoras tecnológicas o de gestión y en la respuesta a las peticiones de usuarios estratégicos.

Nueva Comunicación

Desarrollar una estrategia estructurada tanto para la comunicación interna como para divulgar información meteorológica de modo fácil y accesible a todo el público.

Eficiencia en la gestión de recursos humanos

Al tratarse de parte de la administración pública, es necesario aprovechar todas las palancas que permite la normativa aplicable para implantar una política eficiente de recursos humanos.

AMENAZAS

Dejar de ser percibidos como "útiles" por la sociedad

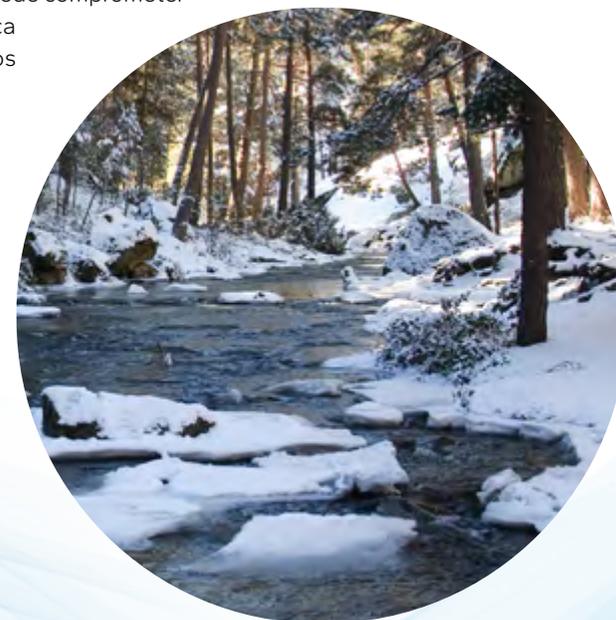
AEMET tiene que ser capaz de dar respuesta a las expectativas de la ciudadanía o de los sectores económicos, para continuar siendo percibida como una organización útil para la sociedad.

Desinformación

La difusión de información meteorológica incorrecta o sensacionalista en redes sociales puede afectar a la credibilidad de AEMET, como servicio oficial.

Ciberseguridad

El riesgo de ciberataques puede comprometer la infraestructura tecnológica y la integridad de los datos meteorológicos ●



8. Proceso de participación para la elaboración del Plan Estratégico

La elaboración del presente plan ha contado con un proceso de participación tanto interno como de los principales usuarios y clientes ●

PARTICIPACIÓN INTERNA

Se ha estructurado a través de un proceso de **Escucha Activa** al conjunto de las personas que trabajan en AEMET y un proceso de participación en la redacción del Plan

PARTICIPACIÓN EXTERNA

Durante la tramitación del Plan se ha llevado a cabo un proceso de **consulta** a los principales **usuarios y clientes**, sobre qué aspectos consideraban relevantes para ser recogidos en el Plan

9. Ejes estratégicos y líneas de actuación

Eje 1. Sociedad

Sostenibilidad y resiliencia frente al cambio climático

Eje 2. Servicios

Provisión de servicios de alto valor para los usuarios

Eje 3. Desarrollo

Transformación de la ciencia en servicios operativos de alta calidad

Eje 4. Tecnología

Modernización de la infraestructura meteorológica y organización orientada al dato

Eje 5. Organización

Una organización eficiente, ágil y resiliente

Eje 6. Talento

Profesionales en el centro de la organización

El **Plan Estratégico 2025-2029** se estructura en ejes estratégicos, líneas de actuación y medidas específicas.

A continuación se incluye un resumen de cada uno de los ejes, sin perjuicio del desarrollo recogido en los anexos I y III.

Concretamente el **Plan** contempla:

6 ejes estratégicos

29 líneas de actuación

104 medidas



Eje estratégico 1 • SOCIEDAD

Sostenibilidad y resiliencia frente al cambio climático

El Eje Estratégico 1 se centra en la sostenibilidad y resiliencia ante el cambio climático a través del Plan Nacional de Adaptación, que incluye acciones para mitigar riesgos y resalta la importancia de datos climáticos de AEMET, la comunicación y la cooperación internacional. También propone modernizar las infraestructuras de AEMET para mejorar la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental.

El Eje Estratégico 1 se estructura a través de 4 líneas de actuación:

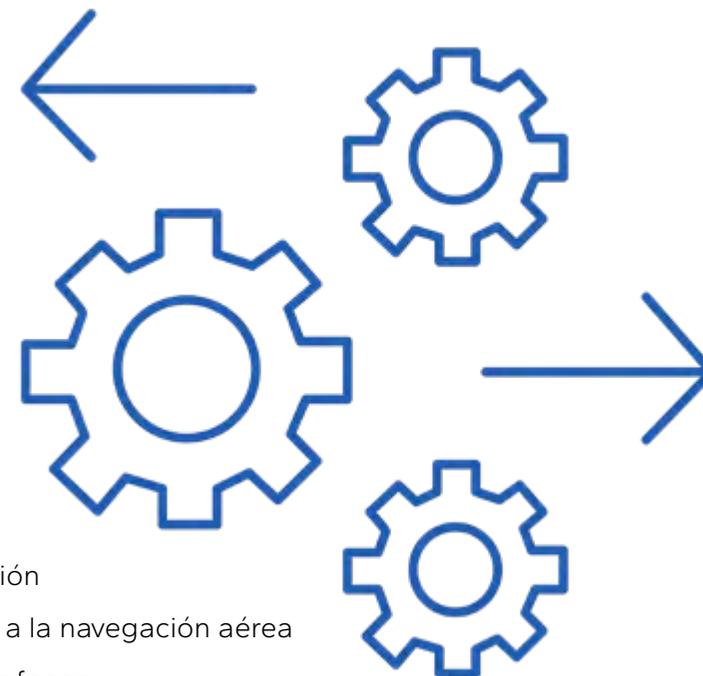
- 1.1 Provisión de servicios y proyecciones climáticas
- 1.2 Comunicación externa y sensibilización sobre cambio climático
- 1.3 Cooperación internacional
- 1.4 Infraestructuras resilientes y energéticamente sostenibles

Eje Estratégico 2 • SERVICIOS

Provisión de servicios de alto valor para los usuarios

El Eje Estratégico 2 de AEMET se enfoca en optimizar la provisión de servicios meteorológicos, adaptándolos a las necesidades de los diferentes usuarios para permitir la toma de decisiones informadas.

El Eje Estratégico 2 se estructura a través de 6 líneas de actuación:



- 2.1 Sistema Nacional de Predicción
- 2.2 Prestación del servicio MET a la navegación aérea
- 2.3 Evolución del servicio a la Defensa
- 2.4 Servicio a protección civil y otros organismos relacionados con la gestión de emergencias
- 2.5 Un servicio adaptado a una ciudadanía digital y a usuarios comerciales
- 2.6 Meteorología espacial

Eje Estratégico 3 • DESARROLLO

Transformación de la ciencia en servicios operativos de alta calidad

El Eje Estratégico 3 se enfoca en convertir la ciencia meteorológica en servicios operativos de alta calidad a través de la colaboración internacional y alianzas con



universidades y usuarios finales. AEMET busca mejorar sus productos utilizando inteligencia artificial y aprendizaje automático, implementando un sistema de gestión de calidad y promoviendo la participación en proyectos de investigación e innovación.

El Eje Estratégico 3 se estructura a través de 5 líneas de actuación:

- 3.1 Mejora de la modelización de atmósfera y océano, y desarrollo de herramientas de predicción inmediata como base de los servicios
- 3.2 Colaboración internacional para la mejora de los productos y servicios
- 3.3 Alianzas con universidades, instituciones y usuarios finales
- 3.4 Uso de la inteligencia artificial para mejorar las cadenas de valor
- 3.5 Certificación y acreditación de servicios operativos

Eje Estratégico 4 • TECNOLOGÍA

Modernización de la infraestructura meteorológica y organización orientada al dato.

El Eje Estratégico 4 tiene como objetivo modernizar la infraestructura meteorológica de AEMET mediante una actualización de su Estrategia de Transformación Digital, mejorando las redes de observación y sistemas de datos con nuevas tecnologías como inteligencia artificial y

crowdsourcing. Además, busca reforzar su capacidad de supercomputación con un nuevo superordenador y servicios en la nube, y modernizar los formatos de información y herramientas de visualización para facilitar el acceso y el intercambio de datos meteorológicos.

El Eje Estratégico 4 se estructura a través de 4 líneas de actuación:

- 4.1 Actualización de la Estrategia de Transformación Digital
- 4.2 Modernización de las redes de observación y de los sistemas de explotación de las observaciones
- 4.3 Capacidad de supercomputación e infraestructuras en la nube
- 4.4 Datos abiertos, modernización de formatos de información y herramientas de visualización

Eje Estratégico 5 • ORGANIZACIÓN

Una organización eficiente, ágil y resiliente

El Eje Estratégico 5 se centra en modernizar AEMET para impulsar sus capacidades como organización eficiente, ágil y resiliente, proponiendo una actualización de su imagen corporativa y estructura, así como la digitalización de procesos internos. Además, busca optimizar la gestión, aumentar los ingresos no presupuestarios y establecer un sistema de integridad y seguridad robusto para proteger la información y servicios de la Agencia.



El Eje Estratégico 5 se estructura a través de 5 líneas de actuación:

- 5.1 Actualización de la imagen corporativa
- 5.2 Modernización de la estructura de AEMET
- 5.3 Gestión por procesos, digitalización de procesos y herramientas de gestión interna
- 5.4 Refuerzo de los ingresos propios y otros ingresos
- 5.5 Integridad, gestión patrimonial, responsabilidad y seguridad

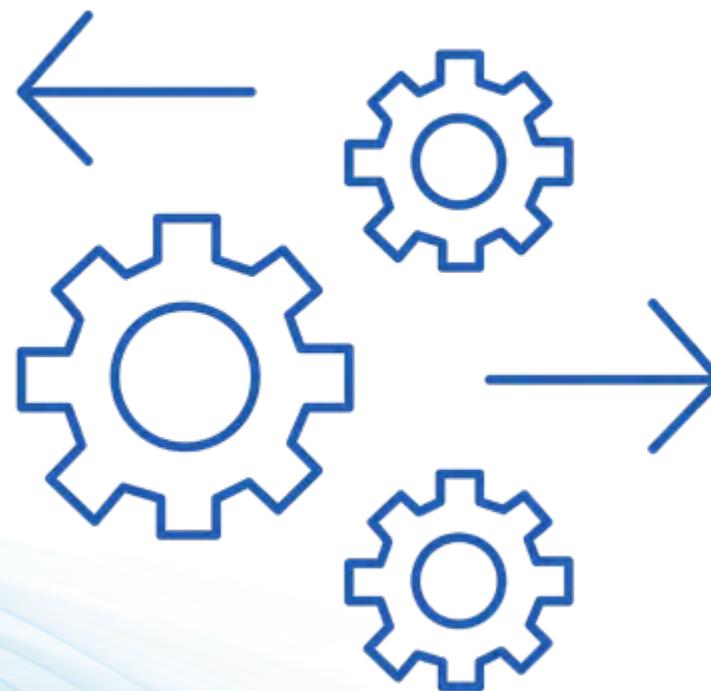
Eje Estratégico 6 – TALENTO

Profesionales en el centro de la organización

El Eje Estratégico 6 se enfoca en la importancia de los profesionales en AEMET, proponiendo un Plan de Recursos Humanos y Desarrollo del Talento que adapte la organización a nuevos retos y perfiles. Además, busca mejorar la comunicación interna, modernizar el acceso y la formación continua, y establecer un nuevo Reglamento de Horarios Especiales para regular el trabajo a turnos y mejorar las condiciones laborales.

El Eje Estratégico 6 se estructura a través de 5 líneas de actuación:

- 6.1 Plan de Recursos Humanos y Desarrollo del Talento
- 6.2 Plan de comunicación interna
- 6.3 Evolución de los cuerpos especiales de meteorología y del sistema de acceso a AEMET
- 6.4 Cultura, formación y desarrollo profesional
- 6.5 Nuevo reglamento de Horarios Especiales ●



10. La automatización como objetivo transversal más relevante del Plan Estratégico



Como se ha mencionado anteriormente, el presente Plan incluye 6 Ejes Estratégicos, 29 líneas de actuación y 104 medidas a desarrollar. Sin embargo, debe destacarse que hay un objetivo transversal que por su importancia debe mencionarse de manera específica: **la automatización de productos y servicios**.

La automatización debe entenderse como la implementación de sistemas y tecnologías que permiten la producción de productos y servicios de manera sistematizada, sin requerir la intervención humana constante.

La automatización supondrá un cambio muy relevante en la forma de proveer los servicios de AEMET, requerirá de un importante impulso y de un plan de adaptación del personal que actualmente se dedica a actividades que se van a automatizar.

Dentro de la automatización, la medida más relevante en el presente Plan Estratégico, por el impacto que va a tener, va a ser el inicio de la automatización de la observación aeronáutica, pero se plantea también el inicio de la automatización de algunos productos de predicción y de determinados servicios, como la emisión de certificados climatológicos.

Muchas de las 104 medidas del Plan implican, explícita o implícitamente, la automatización de tareas, pero conviene destacar su importancia en este apartado, por su impacto ●

11. Contribución del Plan Estratégico a los objetivos ODS

El Gobierno de España se comprometió en 2015 a hacer realidad la Agenda 2030 y, tres años después, en 2018, aprobó su Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030 de Naciones Unidas. Este primer documento sentó las bases de la Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030, aprobada por el Consejo de Ministros el 5 de junio de 2021.

AEMET contribuye de manera directa o indirecta a todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), alineándose con las iniciativas de la Organización Meteorológica Mundial (OMM)^{4,5}. Se reflejan a continuación, a modo de ejemplo, los ODS en los que AEMET contribuye de manera más directa, sin que la relación sea excluyente de otras posibles contribuciones.

El orden de los ODS reflejado trata de recoger la importancia de la contribución de AEMET:



AEMET juega un papel crucial en la recolección y análisis de datos meteorológicos y climáticos, apoyando la adaptación

⁴ <https://wmo.int/activities/sustainable-development-goals>

⁵ <https://wmo.int/about-us/world-meteorological-day/world-meteorological-day-2021/sdgs-and-other-initiatives>

y mitigación del cambio climático en España. Estos datos son vitales para la creación de políticas que respondan al cambio climático y contribuyan a la reducción de riesgos ante eventos climáticos extremos, tales como tormentas o inundaciones. **AEMET es parte de la red global coordinada por la OMM** para proporcionar información climática fiable, necesaria para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París.



A través de la provisión de predicciones y estudios climáticos, AEMET ayuda a los sectores agrícola y ganadero a optimizar su producción y gestionar mejor los recursos. **La información meteorológica y climática precisa es esencial para planificar la siembra y cosecha de cultivos**, permitiendo una mayor seguridad alimentaria en un clima cambiante.



La labor de AEMET en la monitorización de fenómenos extremos, como olas de calor, ayuda a mitigar los riesgos para la salud. Además, sus estudios sobre la calidad del aire apoyan la gestión de emergencias de salud relacionadas con la contaminación atmosférica y otros impactos climáticos.



La agencia contribuye a la gestión sostenible de los recursos hídricos mediante **la provisión de predicciones meteorológicas y escenarios climáticos**. Esto es fundamental para la planificación y la preservación de recursos hídricos, especialmente en épocas de sequía, que es una preocupación creciente en España.



Los sistemas de alerta temprana y los servicios meteorológicos de AEMET permiten que las ciudades y comunidades en España sean **más resilientes** frente a fenómenos meteorológicos extremos. Esto reduce el impacto de eventos como olas de calor, tormentas y otros desastres naturales, **apoyando la creación de ciudades más sostenibles y seguras**.



Internamente, AEMET fomenta políticas de responsabilidad social y ambiental.

7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

AEMET también ofrece datos meteorológicos esenciales para **optimizar la producción de energías renovables**, como la energía solar y eólica, contribuyendo así a un futuro energético más sostenible.

17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

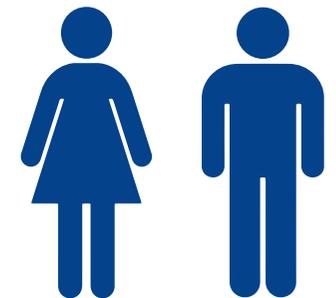
Ninguna organización puede alcanzar sus objetivos de manera aislada. AEMET trabaja formando parte de alianzas internacionales e impulsa los instrumentos de colaboración a nivel nacional para generar alianzas.

5 IGUALDAD DE GÉNERO

AEMET ofrece formación a su personal con cursos de igualdad dentro de sus planes anuales de formación, y forma parte activa de los grupos de su departamento ministerial o de la OMM para fomentar todas las acciones relacionadas con el ODS 5.

Con el fin de alcanzar la contribución mencionada a los objetivos ODS, AEMET, a través de este Plan Estratégico, se propone:

- **Contribuir de manera decisiva al cumplimiento de las responsabilidades del Estado**, priorizando la protección de las personas y sus bienes. Esto implica el refuerzo de los sistemas de alertas tempranas y una mejora constante en la calidad de las predicciones meteorológicas y climáticas.
- Convertirse en la **referencia nacional en la provisión de datos y servicios climáticos**, apoyando activamente las iniciativas de adaptación al cambio climático en sectores clave como la agricultura, la gestión de recursos hídricos y la energía.
- **Fortalecer el vínculo con los usuarios**, proporcionando servicios meteorológicos y climáticos cada vez más innovadores, anticipándose a las necesidades futuras de clientes institucionales, el sector aeronáutico y otros ámbitos comerciales.
- **Fomentar la flexibilidad y agilidad de la organización**, impulsando la **innovación en productos y servicios** y promoviendo alianzas estratégicas tanto a nivel nacional como internacional, con el fin de mejorar la capacidad de respuesta frente a los desafíos climáticos y fenómenos meteorológicos extremos.
- Desarrollar e implementar una **política sólida de Integridad**, poniendo especial atención en la mejora de las condiciones laborales y el compromiso con la sostenibilidad medioambiental ●





12. El Contrato de Gestión de AEMET

El presente Plan Estratégico constituye el marco sobre el que se ejecutarán los planes operativos de los próximos 5 años, cuya relación se incluye en el anexo II.

Para llevarlos a cabo y alcanzar su visión, es esencial que AEMET disponga de un instrumento que resulta imprescindible para permitir a la Agencia disponer de los recursos necesarios y comprometerse a unos resultados para la sociedad: el **Contrato de Gestión** previsto en el **Artículo 108 ter** de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

La Ley 40/2015 de Régimen Jurídico del Sector Público, recoge en sus artículos 108 bis y siguientes la figura de las Agencias Estatales como entidades de derecho público. Se crean con el objetivo de mejorar los Servicios Públicos y se dotan de personalidad jurídica pública, patrimonio propio y autonomía en su gestión. Están facultadas para ejercer potestades administrativas y dotadas de los mecanismos de autonomía funcional, responsabilidad por la gestión y control de resultados establecidos en dicha ley. 

La Agencia Estatal de Meteorología fue creada el 28 de diciembre de 2007 a través de la Ley 28/2006, de 18 de julio, de Agencias Estatales para la mejora de los servicios públicos. Esta ley estableció el marco legal para la creación de agencias estatales, permitiendo una mayor autonomía y flexibilidad en su gestión.

El Estatuto de la AEMET fue aprobado mediante el Real Decreto 186/2008, de 8 de febrero. Este estatuto regula su organización, funcionamiento y competencias, consolidándola como una agencia estatal adscrita al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España, con el objetivo principal de proporcionar servicios meteorológicos y climáticos a nivel nacional.

El contenido mínimo que debe tener el Contrato de Gestión es el siguiente:

1. Objetivos y resultados a alcanzar (términos en los que AEMET se compromete a dar el servicio público dentro de sus competencias): Se deben definir los objetivos generales y específicos, así como los resultados esperados de la gestión de AEMET en el periodo de vigencia del contrato.

2. Planes necesarios para alcanzar los objetivos: Incluye los planes de actuación que deberán ser ejecutados por AEMET para cumplir con los objetivos establecidos, así como las líneas estratégicas de actuación.

3. Medios personales y materiales disponibles (recursos necesarios para una adecuada prestación de los servicios): Descripción de los recursos humanos y materiales que serán puestos a disposición de AEMET para llevar a cabo su actividad y cumplir con sus objetivos.

4. Efectos asociados al incumplimiento de los objetivos: Se estipulan las consecuencias que tendrá el incumplimiento de los objetivos establecidos en el contrato de gestión, que pueden incluir, entre otras, la modificación de recursos asignados a AEMET o la revisión del propio contrato.

5. Indicadores de desempeño: Deben incluirse los indicadores necesarios para evaluar el grado de cumplimiento por parte de AEMET de los objetivos fijados y para medir los resultados alcanzados por la agencia.

6. Plazo de vigencia: El contrato debe especificar el periodo de tiempo durante el cual estará en vigor, así como los posibles mecanismos de revisión, prórroga o extinción.

Estos contenidos del Contrato de Gestión permiten establecer un marco de control y evaluación de la gestión realizada por AEMET, garantizando no sólo que provea sus servicios a la sociedad conforme a sus fines, sino que lo haga también de manera eficiente ●

ANEXO 1. EJES ESTRATÉGICOS, LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

Eje 1. SOCIEDAD

Sostenibilidad y resiliencia frente al cambio climático

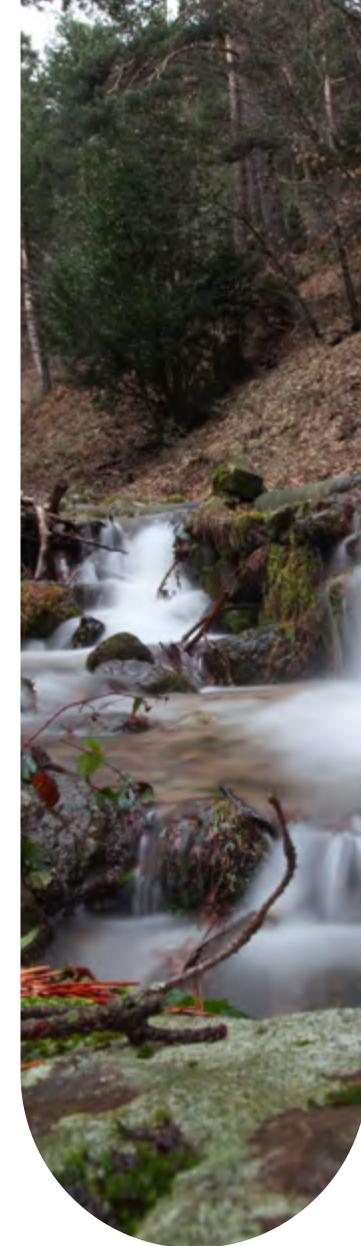
1.1 PROVISIÓN DE SERVICIOS Y PROYECCIONES CLIMÁTICAS

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) es el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada y coherente ante los riesgos y amenazas que presenta el cambio climático en los diferentes ámbitos de la sociedad. Sin perjuicio de las competencias que correspondan a las diversas Administraciones Públicas, el PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de aplicación y acciones para construir resiliencia, anticipar y minimizar daños, y definir las orientaciones para los sectores y la sociedad.

AEMET es un actor relevante dentro de este Plan y tiene vocación de ser la institución de referencia en materia de suministro de datos e información contrastada y de calidad. Además, va a ampliar su acción desplegando, ampliamente y en colaboración, nuevos servicios climáticos que faciliten la adaptación al cambio climático tanto en el marco de las políticas públicas transversales y sectoriales como de los colectivos específicos.

Los servicios climáticos son herramientas basadas en información científica que permiten a los usuarios tomar decisiones informadas sobre los impactos del clima en su campo de actividad. El objetivo es acompañar a los responsables en su toma de decisiones y a los actores económicos en la elaboración de sus estrategias de adaptación al cambio climático, tanto para sectores económicos identificados como particularmente sensibles (ciudades, energía, recursos hídricos, montaña, agricultura, transporte, salud, medio ambiente, etc.), como para tipos específicos de clientes, especialmente las colectividades.

El cambio climático es un fenómeno global y, por ello, AEMET continuará fortaleciendo los vínculos internacionales como parte de su línea de desarrollo de servicios climáticos y ambientales. Se continuará coordinando MedCOF, el Foro Regional de Perspectivas Climáticas para la región mediterránea, que abarca a 34 países, para la coordinación





de los esfuerzos de generación de predicciones y servicios climáticos. Se seguirá participando en los consorcios internacionales (HCLIM y EC-EARTH) para avanzar en el conocimiento, las metodologías y herramientas de la modelización climática regional (proyecto internacional CORDEX) y realizar simulaciones climáticas en el marco de CMIP, proyecto base de los informes del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático).

Todo ello va a requerir el refuerzo de la estructura de AEMET para que la componente climática, los escenarios climáticos y la predicción estacional puedan desarrollarse al nivel que requiere la situación.

Las acciones más relevantes para este periodo son las siguientes:



1.1.1 Establecimiento del Sistema Nacional de la Vigilancia y Seguimiento del Clima, reorganizando y reforzando las unidades de AEMET que se dedican a este ámbito.

1.1.2 Desarrollo de **proyecciones climáticas y escenarios climáticos regionalizados**, a partir del 6º Informe de Evaluación (AR6) del IPCC.

1.1.3 Puesta en operación de 10 servicios climáticos, cuyo diseño se ha iniciado en colaboración con la Plataforma Temática Interdisciplinar para el Clima del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Estos servicios climáticos incluirán: Sequías, Agrometeorología, Olas de calor y frío, Lluvias intensas, Viento, Radiación, Riesgo de incendios, Monitorización del cambio climático, Detección y atribución de extremos meteorológicos y climáticos a cambio climático y Predicción estacional.

1.1.4 Implantación de un **sistema de gobernanza para la evolución de los servicios climáticos**, con la participación de los sectores e instituciones prioritarios en el PNACC (hidrológico, agrícola, salud, transporte e infraestructuras o riesgo de desastres).

1.1.5 Proceso de **reanálisis de datos climáticos de los últimos 30 años** para un conjunto de variables climáticas esenciales como son viento, radiación, temperatura y humedad, que mejore la validación de las técnicas de regionalización de las variables climáticas.

1.1.6 Impulso de la **actividad internacional** en esta materia, y aprovechar al máximo los servicios climáticos que se están desarrollando internacionalmente como el servicio **C3S de Copernicus**.

1.2. COMUNICACIÓN EXTERNA Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático reconoce que los riesgos e impactos derivados del cambio climático deben ser trasladados desde los lenguajes científico, técnico y administrativo a formatos comprensibles y significativos para el conjunto de la ciudadanía.

Se trata de un proceso esencial, en el que AEMET puede desarrollar su potencial, debido a la alta penetración que tiene su nombre y su credibilidad en la sociedad española.

Hasta el momento, AEMET ha tenido una política de participación en medios muy activa y con una valoración social alta, con una relevancia especial a nivel territorial, gracias a las Delegaciones Territoriales, pero sin una estrategia definida. Se hace necesario plasmar en un plan la política de comunicación externa, no solo por la importancia de hacer divulgación sobre los efectos del cambio climático, sino también para conseguir avisar eficazmente a la población en situaciones de tiempo adverso.

La iniciativa MEDINA de AEMET, que nace de la necesidad de impulsar la divulgación meteorológica es una iniciativa de éxito que debe evolucionar para desplegar contenidos pedagógicos sobre el cambio climático y las ciencias de la atmósfera, desplegándolos en todos los canales digitales de la institución, empezando por su sitio web y su aplicación móvil.

Dentro de esta labor se incluirán las siguientes actuaciones, que quedarán recogidas en un **Plan de Comunicación Externa y de Sensibilización sobre el Cambio Climático**:

1.2.1 Promover una comunicación externa más eficaz y enfocada a la sociedad a través de los medios de comunicación y las redes sociales, con una mejora de los recursos audiovisuales, diversificación de los canales de difusión, homogeneización de contenidos, humanización de la marca y establecimiento de alianzas con el colectivo de personas comunicadoras de la meteorología en los medios de comunicación.

1.2.2 Refuerzo del programa educativo y divulgativo de AEMET y promoción de la ciencia ciudadana.

1.2.3 Campañas Educativas en Redes Sociales y Medios de Comunicación: se trabajará para generar información clara y accesible sobre las causas y consecuencias del cambio climático a través de redes sociales y en colaboración con medios de comunicación, a través de artículos divulgativos en el blog de AEMET y de formatos atractivos tales como videos, infografías y podcasts.

1.2.4 Organización de Jornadas Formativas en las que se explique la ciencia básica del cambio climático, se analicen los efectos ya constatados en España y en el mundo, y se detallen las proyecciones futuras. Estas jornadas estarán enfocadas específicamente a distintos sectores o usuarios, como público en general, divulgadores, profesionales de los medios de comunicación, personal docente o personas aficionadas a la meteorología.

1.2.5 Colaboración activa en las iniciativas de terceros enfocadas a este fin en todo el territorio, a través de las Delegaciones Territoriales de AEMET. En este sentido, AEMET será proveedor de recursos divulgativos y colaboraciones que permitan atender demandas de otras organizaciones como el sector agrícola, museos, centros educativos, etc.

1.3. COOPERACIÓN INTERNACIONAL

AEMET orienta su cooperación internacional hacia el desarrollo sostenible, la adaptación al cambio climático y el fortalecimiento de capacidades en monitoreo meteorológico, siempre en línea con el Plan Director de la Cooperación Española.

AEMET, en colaboración con la OMM, trabaja activamente en iniciativas como SOFF (Systematic Observations Financing Facility) y EW4ALL (Early Warnings for ALL) para asegurar la transferencia de tecnología, formación y mejora de las redes de observación, y el establecimiento de sistemas de alerta temprana, reforzando la resiliencia y reduciendo la vulnerabilidad en estas regiones.

El Centro Regional de Formación de la OMM en España, responsabilidad de AEMET, desempeña un papel crucial en la capacitación y formación de profesionales de los servicios meteorológicos de estos países. Además, AEMET participa en redes

como la Conferencia de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales Iberoamericanos (CIMHET), y colabora en África, promoviendo una cooperación y fortaleciendo las capacidades regionales a través del intercambio de experiencias y conocimientos.

Por otro lado, gestiona desde 2010 junto al Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS), el WMO-Barcelona Dust Regional Center (BDRC), que es el centro de tormentas de polvo y arena de la OMM para la región del Norte de África, Europa y Oriente Medio, que dispone de un Sistema de Avisos de Tormentas de Polvo y Arena para varios países africanos, así como el desarrollo de un sitio web (dust.aemet.es) donde están disponibles todos los productos de predicción y observación.

Para abordar esta línea de actuación, AEMET desarrollará las siguientes medidas:

1.3.1 Fortalecimiento de capacidades a través del Centro Regional de Formación de la OMM en España, impulsando la formación continua en áreas críticas como la predicción de fenómenos extremos y el uso de sistemas de alerta temprana.

1.3.2 Fomento de la cooperación horizontal mediante redes regionales, continuando su activa participación en CIMHET, para fortalecer el intercambio de experiencias y buenas prácticas entre los países iberoamericanos y africanos, facilitando la creación de sinergias y el apoyo mutuo en el desarrollo de capacidades.

1.3.3 Participación en proyectos de cooperación técnica y transferencia de tecnología, como las iniciativas SOFF y EW4ALL, con un enfoque en el establecimiento de sistemas de alerta temprana eficaces y mejora de sistemas operativos.

1.3.4 Implementación de la Política Unificada de Datos de la OMM, facilitando el intercambio internacional de datos del sistema terrestre, apoyando a los países en desarrollo en su participación en la red global de observaciones meteorológicas.

1.3.5 Mantenimiento del liderazgo en la predicción de intrusiones de polvo mineral en la región del Norte de África, Europa y Oriente Medio, ejerciendo de nodo internacional en la región.

1.4. INFRAESTRUCTURAS RESILIENTES Y ENERGÉTICAMENTE SOSTENIBLES

AEMET cuenta con alrededor de 100 edificios y sedes, distribuidos por todo el territorio, algunos de los cuales forman parte del Patrimonio Nacional, que representan la incalculable herencia histórica y cultural que la meteorología, como ciencia ciudadana pionera, ha encarnado y encarnará a lo largo de los años. Con edificaciones que superan el siglo de antigüedad y otras situadas en parajes remotos, AEMET se enfrenta a desafíos significativos en términos de mantenimiento, eficiencia energética y sostenibilidad ambiental. Para abordar estos retos, es esencial realizar inversiones estratégicas que reduzcan la huella de carbono, promuevan la autosuficiencia energética y adopten sistemas de gestión automatizada y centralizada; todo ello mediante la modernización de sus infraestructuras y el control de su parque inmobiliario.

Lo anterior se ajusta claramente a las afirmaciones del Instituto para la

Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), cuando considera que *“el sector público debe predicar con el ejemplo en lo que se refiere a inversiones, mantenimiento y gestión energética de sus edificios, instalaciones y equipamiento”* e indica que *“en el sector de edificios públicos existe un importante potencial de ahorro de energía que, sin embargo, es difícil de realizar debido a una serie de barreras de tipo administrativo o legal”*.

La realidad de AEMET, es una organización formada muy mayoritariamente por cuerpos específicos de meteorología y con escasez de recursos humanos, en la que la gestión de los edificios e instalaciones nunca ha podido ser una prioridad. Es el momento de dar a esta actividad la importancia que requiere en un contexto de presión energética, cambio climático y digitalización. Por otra parte, es necesario continuar con la modernización de las sedes en materia de accesibilidad y adecuación tecnológica.

Las acciones más relevantes para este periodo son las siguientes:

1.4.1 Refuerzo de la **estructura de AEMET en el ámbito de la eficiencia energética**, desde la que pueda iniciarse el proceso de mejora energética y funcional de los edificios de AEMET.

1.4.2 Establecimiento de una **planificación de inversiones de renovación** en Sede Central y Delegaciones Territoriales, enfocadas a la Mejora y Eficiencia Energética: puntos de recarga de vehículos eléctricos, instalación de paneles solares, climatización y calderas eficientes, etc.

1.4.3 Impulso de la **Gestión Automatizada, Centralizada y Digitalizada** de sedes remotas y deslocalizadas que garantice la protección de accesos y gestión energética eficiente ●

Eje 2. SERVICIOS

Provisión de servicios de alto valor para los usuarios

2.1 SISTEMA NACIONAL DE PREDICCIÓN

El Sistema Nacional de Predicción de AEMET es un conjunto de personas, herramientas, tecnologías y procesos, y equipos diseñados para gestionar y proporcionar información meteorológica precisa y oportuna. Los principales objetivos del Sistema Nacional de Predicción son: la elaboración, el suministro y la difusión de información meteorológica y predicciones de interés general; la emisión de avisos y predicciones de fenómenos meteorológicos adversos; la provisión de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea y marítima; y el suministro de la información meteorológica necesaria para las Fuerzas Armadas y otros usuarios. Además, mantiene una vigilancia continua de las condiciones meteorológicas. El papel de los predictores es fundamental dentro del Sistema Nacional de Predicción, ya que su labor garantiza la calidad, precisión y oportunidad de la información meteorológica proporcionada por AEMET. Estos profesionales analizan y sintetizan datos



complejos provenientes de múltiples fuentes, interpretando modelos meteorológicos y observaciones en tiempo real para ofrecer predicciones fiables y detalladas, y asesoran a los principales usuarios.

AEMET dispone de un sistema descentralizado y especializado para la realización de estas funciones, de manera que distintos equipos humanos distribuidos en el territorio prestan servicios de avisos de fenómenos meteorológicos adversos, servicios a la navegación aérea, servicios de avisos marítimos o servicios de montaña.

En el ámbito del Sistema Nacional de Predicción, y en el marco del presente Plan Estratégico y, se abordarán las siguientes medidas:

2.1.1 Análisis del funcionamiento del Sistema Nacional de Predicción para identificar los ámbitos de mejora y la forma de proveer los servicios en función de la situación meteorológica.

2.1.2 Refuerzo del Sistema Nacional de Predicción y de la estructura que lo coordina.

2.1.3 Automatización progresiva de algunos productos de predicción, con objeto de que los y las profesionales puedan dedicarse a labores de asesoría experta.

2.2. PRESTACIÓN DEL SERVICIO MET A LA NAVEGACIÓN AÉREA

La prestación del **servicio meteorológico de apoyo a la navegación aérea (servicio MET)** es una de las **actividades clave de la Agencia**. AEMET es actualmente el **único proveedor de servicios meteorológicos para la aviación** y está certificada para ejercer dicha actividad atendiendo



a la normativa del Cielo Único Europeo, cuyo objetivo es contribuir de manera eficaz a garantizar la seguridad y eficiencia del transporte aéreo. La prestación de dicho servicio se realiza por tanto en un contexto altamente regulado y una alta exigencia a la que hay que adaptarse.

El **Plan Maestro ATM europeo** es la hoja de ruta acordada para lograr un sistema de gestión del tráfico aéreo de alto rendimiento en 2035, con mayores niveles de **automatización, digitalización y virtualización**. Ello va a suponer un cambio muy importante en la forma de provisión del servicio meteorológico para la aviación a nivel europeo, implantándose, entre otros, la interoperabilidad de los datos y productos por medio del Sistema de Gestión de la Información aeronáutica mundial, SWIM (System Wide Information Management).

La hoja de ruta acordada implica también el diseño y la implantación **de servicios mejorados de aeródromo, de ruta y para el Gestor de Red (EUROCONTROL)**. AEMET trabajará en el desarrollo de productos y servicios específicos e interoperables más adaptados a las necesidades de los usuarios y que faciliten la toma de decisiones en sus procedimientos.

En este escenario, **AEMET reforzará el servicio de asesoría prestado tanto a AENA como a ENAIRE**, y potenciará la presencia de personal de meteorología en los centros de control de área de ENAIRE, por su gran utilidad en una gestión más eficiente del tráfico aéreo.



Por otro lado, en los próximos años AEMET impulsará fórmulas de colaboración para **acelerar la modernización de la infraestructura aeronáutica, entre ellas con AENA**, que permitan una gestión más ágil y eficiente. Se renovará el equipamiento de un gran número de aeropuertos y, tal y como se está haciendo en toda Europa, se irá implementando la automatización del servicio de observación de forma progresiva en la red de aeropuertos.

Las principales acciones en la provisión de servicios para la navegación aérea serán:



2.2.1 Establecer fórmulas que permitan **acelerar la renovación de las infraestructuras meteorológicas** en aeropuertos, especialmente con AENA.

2.2.2 Automatización progresiva del servicio de **observación aeronáutica**, estableciéndose modelos de supervisión tanto in situ como remota.

2.2.3 Extensión del servicio de **asesoría in situ a otros centros de control de área de ENAIRE**, e implantación de un servicio de **asesoría telemática a AENA y ENAIRE** en episodios de **fenómenos meteorológicos adversos** que puedan tener un impacto significativo en las operaciones, mediante la figura de un **interlocutor nacional**.

2.2.4 Desarrollo de **productos y servicios interoperables de aeródromo y de ruta** con el objetivo de que puedan servir de apoyo para la toma de decisiones de los usuarios.

*Estas acciones se concretarán en un nuevo **Plan Empresarial de los servicios meteorológicos a la navegación aérea que abordará el periodo 2025-2029**, coincidiendo con el periodo del presente plan y con el denominado cuarto periodo de referencia (RP4) del Cielo Único Europeo, facilitando, por tanto, la planificación y el seguimiento de los objetivos.*

2.3. EVOLUCIÓN DEL SERVICIO A LA DEFENSA

De acuerdo con su estatuto, AEMET es responsable del suministro de la información meteorológica necesaria para **las Fuerzas Armadas, la Defensa Nacional y para las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado**, así como la **prestación del apoyo meteorológico adecuado para el cumplimiento de sus misiones**.

El conocimiento del entorno geofísico, y especialmente su componente meteorológica, es una capacidad clave para la planificación y el desarrollo de cualquier actividad militar.

AEMET y el Ministerio de Defensa instrumentan su colaboración a través de un Convenio “para la prestación de apoyo meteorológico a las Fuerzas Armadas”, el más reciente de los cuales se publicó en el BOE de 5 de julio de 2024. La prestación del servicio de AEMET siempre se ha basado en una **relación de confianza**, pero resulta necesario mejorar la **robustez en la prestación del servicio a través de sistemas de aseguramiento de la calidad**, y aumentar la introducción de la tecnología en la prestación del servicio.

Es esencial que las Fuerzas Armadas dispongan de un **catálogo de productos moderno** y digital que cubra sus necesidades, por lo que de manera conjunta entre AEMET y el Ministerio de Defensa, deberá desarrollarse y actualizarse este Catálogo, ya previsto en el Convenio al que se hace referencia en los párrafos anteriores.

Por otra parte, resulta necesario abordar un análisis sobre la forma de provisión del servicio de AEMET en las bases aéreas, marítimas y del ejército de tierra, en una búsqueda

de la eficiencia en el uso de los recursos públicos y la prestación del mejor servicio posible aprovechando las ventajas de la utilización de la tecnología. Para ello, será necesario adaptar la estructura de la organización en relación con la prestación de estos servicios.

En este sentido, los objetivos de esta línea de acción en el marco del Plan Estratégico son los siguientes:

2.3.1 Desarrollo de un nuevo **Catálogo de Productos Meteorológicos para la Defensa (CATDEF)** que garantice la prestación de un servicio de excelencia en la situación geopolítica actual, así como el desarrollo de los productos recogidos en el Catálogo.

2.3.2 Análisis, junto con Defensa, de la **forma de provisión del servicio y adaptación de la estructura de AEMET** para poder tener la capacidad de realizar una potente evolución en el servicio prestado a la Defensa buscando la mayor eficiencia.

2.3.3 Inicio en el ámbito militar de la **automatización de la observación aeronáutica** que se va a acometer en el ámbito de la aviación civil.

2.3.4 Implantación de un **sistema de gestión de calidad** en la prestación de apoyo meteorológico a las Fuerzas Armadas que establezca procedimientos y garantice la trazabilidad de las decisiones.



2.4. SERVICIO A PROTECCIÓN CIVIL Y OTROS ORGANISMOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS

Tal y como recoge el artículo 8 del Estatuto de AEMET RD 186/2008, el objetivo histórico de los servicios meteorológicos nacionales ha sido, desde siempre, la “**protección de personas y bienes**” y en la actualidad este objetivo se mantiene y adquiere una nueva dimensión en un contexto de cambio climático en el que los fenómenos meteorológicos adversos son cada vez más frecuentes y más extremos.

El **Plan de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos (FMA)**, Plan Meteoalerta, en vigor en España desde 2006, se implementó de forma coordinada con el resto de Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales europeos bajo el paraguas del programa Meteoalarm del grupo Europeo de Servicios Meteorológicos Nacionales, EUMETNET, y en coordinación con las Protecciones Civiles. Siguiendo las indicaciones del citado Plan Meteoalerta, la colaboración con los distintos responsables de protección civil, tanto a nivel estatal como autonómico, siempre ha sido muy intensa, basada en la confianza mutua.

Debido a los diferentes requerimientos territoriales, el servicio prestado a la Protección Civil de las Comunidades Autónomas es actualmente bastante heterogéneo. En este sentido, se considera conveniente elaborar un catálogo de productos para Protección Civil que permita al usuario un mejor conocimiento de toda la información que proporciona AEMET.

Desde el punto de vista de organización interna, es necesario evolucionar el funcionamiento de las distintas unidades de predicción de fenómenos meteorológicos adversos, con el objetivo de optimizar su funcionamiento y permitir la prestación del servicio de manera más eficiente, reforzando la labor de asesoría.

Por otra parte, en materia de los servicios que se prestan, deben implantarse **servicios de predicción de muy corto plazo o nowcasting** (del rango de horas). Estos servicios permitirán conocer, por ejemplo, con una antelación de una hora con qué probabilidad se va a iniciar una tormenta en un lugar determinado.

Igualmente, se debería avanzar, tal y como están haciendo otros servicios meteorológicos nacionales en Europa, siguiendo las indicaciones de la OMM, en la **emisión de avisos meteorológicos orientados a impactos**. Se trata de un trabajo que debe desarrollarse conjuntamente entre AEMET y los responsables de protección civil.

En el ámbito de la gestión de emergencias, AEMET presta servicio a otras instituciones públicas, tanto nacionales como autonómicas y locales. Algunos ejemplos son la Dirección General del Agua en su coordinación de las Confederaciones Hidrográficas, el Ministerio de Sanidad en las alertas de salud a partir de las temperaturas, las Consejerías de las Comunidades Autónomas encargadas de la prevención y extinción de incendios forestales o la Unidad Militar de Emergencias.

Se considera que hay espacio para reforzar dicha colaboración y mejorar la prestación del servicio a través



del intercambio de profesionales entre las unidades de otros organismos públicos y AEMET. En base a ello, se incentivará, a través de la suscripción de convenios, que personal contratado por Protección Civil u otras instituciones, tanto estatales como autonómicas, puedan trabajar en AEMET desarrollando productos y servicios específicos para dichas instituciones. Asimismo, se tratará de fomentar las actividades bilaterales orientadas a profundizar en la concienciación del personal y mejorar la empatía.

Por último, con objeto de mejorar el servicio que presta AEMET y conocer las demandas de los usuarios se establecerá un **Foro estable de colaboración con las entidades que participan en la gestión de emergencias** y se realizarán encuestas de manera periódica. Esto permitirá, por un lado, mejorar la interpretación de los avisos de FMA por parte de Protección Civil, y, por otro, entender mejor cómo incorporan la información de AEMET en su proceso de toma de decisión. Ello se complementará con cursos de formación para los predictores orientados al conocimiento del usuario.

Tal y como se describe en la acción 3.5.2, la emisión de avisos será prioritaria en la hoja de ruta para la implantación de nuevos sistemas de gestión de calidad en AEMET.

En resumen, las principales acciones de esta línea de actuación serán:

2.4.1 Mejora del enfoque al usuario con la creación de un **Foro de usuarios relacionados con la gestión de emergencias**, la realización periódica de encuestas de satisfacción, la elaboración de un catálogo de productos para Protección Civil y la organización de cursos de formación para predictores orientados al conocimiento del usuario.

2.4.2 Mejora de la eficiencia en la prestación de servicios para la gestión de emergencias y refuerzo de la organización interna, las labores de **asesoría** e interlocución.

2.4.3 Desarrollo de nuevos servicios de avisos de predicción inmediata (nowcasting) y mayor **orientación a impactos**.

2.4.4 Promoción de la firma de convenios para el intercambio de profesionales entre las diferentes instituciones y AEMET para el desarrollo de productos y servicios específicos.

Además, contribuyen al desarrollo de esta línea de actuación la medida 3.1.6 de desarrollo de herramientas de nowcasting para la vigilancia y seguimiento de la formación y desarrollo de tormentas.

2.5. UN SERVICIO ADAPTADO A UNA CIUDADANÍA DIGITAL Y A USUARIOS COMERCIALES

Sin duda, la meteorología afecta de manera muy intensa a casi todas las actividades de la vida y a todos los sectores económicos. Cada sector económico y cada colectivo tiene necesidades distintas de información y predicción meteorológica, y en muchas ocasiones es información crítica en su toma de decisiones.

La ciudadanía demanda cada vez más **una información más digital, accesible a través de dispositivos móviles, y que dé respuesta a sus necesidades concretas**. Además, es necesario que les induzca a la acción, especialmente a tomar medidas de autoprotección ante la previsión de fenómenos meteorológicos adversos.

En el ámbito de los servicios a los **usuarios comerciales**, al igual que está ocurriendo en el resto de los servicios meteorológicos nacionales a nivel europeo, es necesario que la Agencia pueda **evolucionar hacia un servicio de consultoría o asesoría** que, en la medida de lo posible, sea cercano al cliente y vaya asociado a un conocimiento experto de alto nivel.

El avanzar en este tipo de servicio requiere formación y disponibilidad de tiempo por

parte de predictores y meteorólogos. Y este último punto implica la **necesidad de avanzar en la implantación de métodos de automatización de las previsiones y producciones**. Ello permitirá a los profesionales de AEMET disponer de más tiempo para dedicar a las cuestiones donde se aporta más valor y a las interacciones con sus clientes y usuarios.

Esta automatización requerirá mejorar el **nivel de estandarización de la oferta de productos y servicios** de AEMET y una simplificación de todos los sistemas operacionales de producción. Ello facilitará la adquisición de los productos por los usuarios a través de la web.

Para seguir respondiendo a las expectativas de los usuarios y ofrecerles servicios de calidad e innovadores a precios competitivos, AEMET debe ser capaz de **desarrollar productos con agilidad** y responder más rápidamente a una solicitud de un cliente, reduciendo sus tiempos de prototipado, desarrollo y puesta en marcha del servicio esperado.

Por todo ello, como parte de esta línea de actuación se van a desarrollar las siguientes acciones.

2.5.1 Desarrollo del proyecto por el que, a través de una plataforma web se puedan **adquirir digitalmente muchos de los productos comerciales** que pueda ofrecer AEMET.

2.5.2 Refuerzo de la orientación al cliente en la oferta de productos y servicios, con el desarrollo de una **oferta sectorial “orientada al cliente”** y un programa específico de formación de predictores y meteorólogos, orientado a la mejora de las competencias en materia de asesoría a los clientes.

2.5.3 Nueva versión de la aplicación “Predicción por Municipios”, en la que se pueda aumentar el detalle de la zona en la que se quiere conocer la predicción meteorológica, dentro de un mismo municipio.

2.5.4 Nueva versión web y aplicación para dispositivos móviles con nueva oferta de productos y servicios de AEMET.

2.6. METEOROLOGÍA ESPACIAL

La meteorología espacial estudia las condiciones y fenómenos que ocurren en el **espacio cercano a la Tierra** y que pueden influir en nuestro planeta, especialmente en su **tecnología y en la vida cotidiana**. Estos fenómenos incluyen el **viento solar, las tormentas solares**, las eyecciones de masa coronal, y las **variaciones en el campo magnético terrestre**, entre otros.

El estudio y monitoreo de la **meteorología espacial es crucial para proteger la infraestructura tecnológica de la Tierra, como los satélites, redes eléctricas, y sistemas de comunicación**, de los efectos adversos de los fenómenos espaciales. Además, es **vital para la seguridad de las misiones espaciales tripuladas y no tripuladas**. Para llevar a cabo esta tarea son fundamentales los satélites. Además de los satélites geostacionarios, que pueden utilizarse para monitorear el viento solar o las tormentas geomagnéticas, tienen mucha relevancia distintos

satélites científicos que operan en órbitas alrededor del sol o se sitúan en los puntos de Lagrange.

El Reglamento (UE) 2021/696 del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de abril de 2021 por el que se crea el Programa Espacial de la Unión y la Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial, establece la **meteorología espacial como uno de los subcomponentes del componente «conocimiento del medio espacial» o «SSA» del Programa Espacial**. En España, las **competencias en materia de meteorología espacial están sin designar**.

Por su parte, el borrador del Plan Nacional de Vigilancia Sísmica, Volcánica y de Otros Fenómenos Geofísicos de Vigilancia establece en la Recomendación R.1 la necesidad de "Designar competencias en Meteorología Espacial". Se indica asimismo que, una vez designado el organismo con competencias en esta materia, ello implicaría la **creación de un servicio de vigilancia** que supondrá



una inversión para la administración en cuanto a personal e infraestructuras, que aún no es posible cuantificar.

Debe señalarse que pese al uso de la palabra “meteorología” en este contexto, la meteorología espacial nada tiene que ver con el comportamiento de la atmósfera, que constituye el núcleo del conocimiento de AEMET. Es decir, no existe en AEMET la base del conocimiento para poder asumir este servicio. En este sentido cabe destacar que algunos servicios meteorológicos nacionales europeos han renunciado a asumir esta competencia. Por otra parte, AEMET debe reforzarse y acometer una transformación muy relevante en las funciones y competencias que tiene asumidas, y no podría asumir las competencias en meteorología espacial en los primeros años del presente Plan Estratégico.

Por ello, la medida incluida en esta línea de actuación es la siguiente:

2.6.1 Participar en los trabajos que concluyan en la **asignación de las competencias de meteorología espacial en algún organismo**, destacando que AEMET no podría asumir estas competencias en los primeros años del presente Plan Estratégico ●

Eje 3. DESARROLLO

Transformación de la ciencia en servicios operativos de alta calidad

3.1 MEJORA DE LA MODELIZACIÓN DE ATMÓSFERA Y OCÉANO Y DESARROLLO DE HERRAMIENTAS DE PREDICCIÓN INMEDIATA COMO BASE DE LOS SERVICIOS

Los modelos de predicción meteorológica son herramientas que utilizan las matemáticas y la física para simular el comportamiento de la atmósfera, ayudando a prever las condiciones meteorológicas de los días siguientes. Hasta ahora, la predicción se basa en estos modelos, de los que existen dos tipos principales: modelos de predicción global y modelos de área limitada.

Los modelos de predicción global son un "mapa completo" del comportamiento atmosférico en todo el planeta, que se divide en una rejilla, y calculan cómo cambian las variables meteorológicas (temperatura, presión, viento, humedad, etc.) en cada una de estas celdas. En Europa, el modelo de predicción global que se utiliza principalmente es el

desarrollado por el [Centro Europeo de Predicción para el Plazo Medio](#). Este modelo tiene un tamaño de celda de 9 km, por lo que es adecuado para prever condiciones atmosféricas generales como el paso de un frente, pero para predecir condiciones más locales se debe reducir el tamaño de la celda. Para ello, los resultados del modelo global se procesan a través de modelos de área limitada, en los que la celda tiene un tamaño inferior.

Los modelos de área limitada también se desarrollan internacionalmente, y en AEMET se utiliza el modelo HARMONIE-AROME, cuyo tamaño de celda es de 2,5 km. Este modelo está en constante mejora y evolución, y para desarrollar adecuadamente sus competencias, AEMET trabaja en varios ámbitos de la modelización numérica para mejorar las predicciones no solo atmosféricas sino también oceánicas, de calidad del aire y climáticas, abordando cada área con un enfoque específico y colaborando a nivel internacional para alcanzar avances significativos.



1. Modelización Atmosférica

AEMET ha dedicado décadas a perfeccionar los modelos numéricos de área limitada para la predicción del tiempo, como el modelo HARMONIE-AROME, para ofrecer pronósticos de alta calidad tanto a corto plazo como en tiempo real. Estos modelos son fundamentales para la emisión de avisos y previsiones a la población, y constituyen la herramienta fundamental del **Sistema Nacional de Predicción**.

La colaboración internacional a través de los consorcios ACCORD y UWC ha sido clave para el desarrollo de nuevas capacidades en el modelo HARMONIE-AROME. En los próximos años, se pondrá el foco en la mejora del modelo en la muy alta resolución lo que permitirá una mejor predicción de los fenómenos extremos y su impacto, se mejorará el sistema de predicción inmediata y se incorporarán nuevas observaciones al modelo.

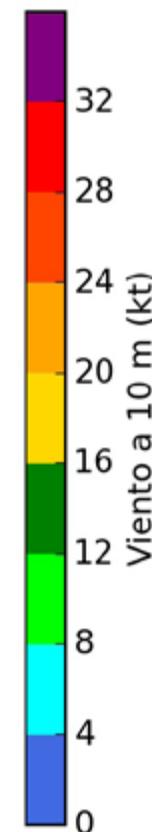
Además, los **sistemas de predicción por conjuntos** (EPS, de sus siglas en inglés) juegan un papel crucial para predecir la probabilidad de fenómenos locales de alto impacto. El avance en la supercomputación ha permitido aumentar la resolución de estos modelos. AEMET está trabajando en desarrollar un EPS de resolución sub-kilométrica, en colaboración con ACCORD, y en aplicar técnicas de aprendizaje automático para mejorar los resultados.

2. Modelización Marítima

AEMET produce predicciones del estado del mar a 72 horas, que son clave para la meteorología marítima y la predicción operativa. El viento es el principal factor que genera el oleaje, pero en aguas someras también influyen las variaciones del nivel del mar y las corrientes oceánicas. Esto ha llevado a AEMET a incorporar estos factores en los modelos de predicción marítima para zonas de poca profundidad.

La predicción del medio físico-marino de AEMET se basa en dos tipos de modelos. Un modelo de aguas profundas que abarca una escala regional, denominado AEWAM, y un modelo de aguas someras, denominado SWAN, que permite simular el oleaje en aguas de zonas cercanas a la costa. Así, AEMET cubre tanto la predicción en el complejo entorno litoral de nuestro país, como en las aguas abiertas delimitadas por la OMM como áreas de responsabilidad española.

Toda la actividad de modelización en este ámbito puede mejorar de manera sustancial con la introducción de técnicas de inteligencia artificial (IA).



3. Modelización de la Calidad del Aire

La contaminación atmosférica es una preocupación creciente, lo que ha impulsado a AEMET a desarrollar herramientas avanzadas para la monitorización y predicción de la calidad del aire. AEMET utiliza el modelo de transporte químico y de aerosoles MOCAGE, desarrollado por Météo-France, para realizar predicciones de la composición atmosférica. Además, el Modelo MOCAGE dispone de la variante MOCAGE-Accidente para predecir la evolución de nubes tóxicas en caso de emergencias nucleares, erupciones volcánicas y explosiones químicas.

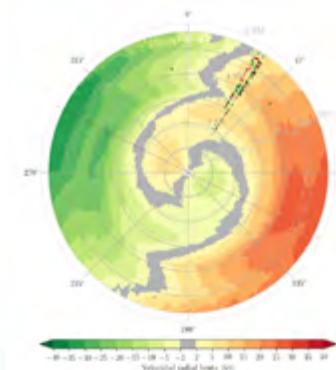
Por otra parte, AEMET colabora con la iniciativa CAMS del Programa Europeo Copernicus de la UE en el Programa de Colaboración Nacional, de forma que la previsión de la calidad del aire se complementa con productos de predicción probabilística a partir de las salidas de los once modelos regionales europeos disponibles y de la adaptación estadística de las salidas de dichos modelos, trasladando los productos obtenidos a los gestores de la calidad del aire en España.

Como las competencias en calidad del aire están repartidas entre los distintos niveles de la administración, AEMET colabora estrechamente con la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (DGCEA), proporcionando predicciones que se integran en el programa nacional de evaluación de la calidad del aire que se difunden a todas las administraciones públicas con competencias en este ámbito.

4. Modelización climática

El cambio climático ha hecho que la modelización climática adquiera una importancia creciente en los últimos años, al ser la única herramienta que nos permite tener información del comportamiento atmosférico a futuro, tanto a unos meses o años como en las próximas décadas. AEMET participa activamente en el desarrollo de modelos climáticos globales como miembro del consorcio EC-Earth, a través del que contribuye al esfuerzo internacional para generar las simulaciones del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático) a nivel global.

Para simulaciones climáticas regionales, AEMET, a través de su participación en el consorcio internacional HCLIM, contribuye por un lado al esfuerzo de generación de simulaciones regionales de la iniciativa internacional CORDEX, y, por otro, al desarrollo de una versión de muy alta resolución compartiendo el componente atmosférico con HARMONIE-AROME.



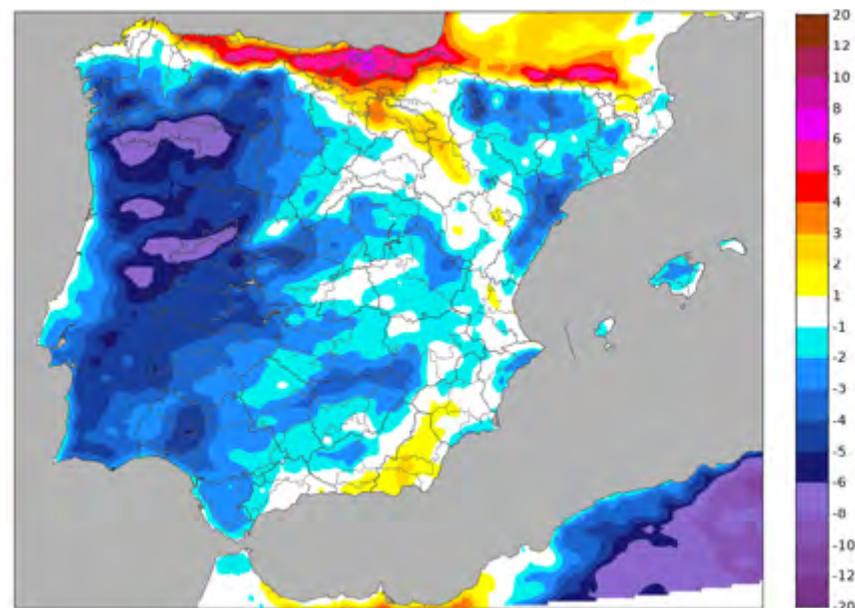
5. Desarrollo de Herramientas de Nowcasting

El denominado “nowcasting” o predicción inmediata (hasta 6 horas) se ha consolidado en los últimos años en una de las principales áreas de desarrollo para los servicios meteorológicos. Su objeto es pronosticar la aparición inminente de fenómenos atmosféricos relevantes no previstos con anterioridad o bien precisar espaciotemporalmente la ocurrencia de aquellos con baja predecibilidad en alcances mayores, especialmente los considerados de alto impacto para los usuarios.

La tendencia actual para la mejora de las herramientas de nowcasting se basa en la integración en tiempo real de diferentes fuentes de datos de observación (satélites, radares y estaciones meteorológicas entre otros), salidas de modelos numéricos de rápida asimilación y el uso de herramientas de machine learning (ML). Como se ha mencionado en otras partes de este plan, en un contexto de cambio climático con fenómenos meteorológicos adversos cada vez más extremos y frecuentes, las técnicas de nowcasting son esenciales para prevenir los efectos de estos fenómenos en la población y los bienes, especialmente en un país como España en el que los fenómenos convectivos son frecuentes y, en ocasiones, muy adversos.

Un objetivo a más largo plazo es el desarrollo de técnicas de predicción sin costuras desde la predicción inmediata hasta el corto, medio y largo plazo integrando herramientas de nowcasting con modelos numéricos.

Con todo ello, las medidas a desarrollar en el periodo del presente Plan Estratégico son:



3.1.1 Mejorar la **precisión del modelo HARMONIE-AROME** incorporando nuevas observaciones en los análisis del modelo, mejorando las parametrizaciones y los esquemas de superficie, introduciendo esquemas de asimilación que tengan en cuenta los errores del día, desarrollando el sistema de predicción inmediata y mejorando la predicción probabilística. Se probarán modelos basados en IA/ML como posible complemento a los modelos físico-matemáticos.

3.1.2 Introducir técnicas de IA para la mejora de las **predicciones del oleaje**, tanto en alta mar como cerca de la costa y ampliar el catálogo de productos de predicción marítima para usuarios de AEMET.

3.1.3 Nueva versión del modelo de transporte MOCAGE, que aumente la resolución espacial y temporal, y que incluya la asimilación de datos observados, para obtener unos resultados más ajustados. Esta versión contendrá un nuevo inventario de emisiones de alta resolución que permitirá disponer de un sistema de predicción de la calidad del aire sobre las Islas Canarias.

3.1.4 Nueva versión del modelo MOCAGE-Accidente, que aumente la precisión de estas predicciones y permita la georreferenciación de los productos.

3.1.5 Ampliar la participación en los consorcios internacionales de modelización climática y progresar en el desarrollo de técnicas de IA, incrementando la contribución a su desarrollo, y la capacidad de generación de productos y servicios climáticos de alta resolución.

Además, contribuye al desarrollo de la modelización climática la medida 11.2 Desarrollo de escenarios climáticos regionalizados, incluida en el Eje Estratégico 1.

3.1.6 Desarrollo de herramientas de nowcasting para la vigilancia y seguimiento de la formación y desarrollo de tormentas, precipitaciones intensas, y de otros fenómenos adversos, con integración de distintas fuentes de información (radar, satélite y estaciones meteorológicas, entre otros) y el uso de técnicas de machine learning.

3.2. COLABORACIÓN INTERNACIONAL PARA LA MEJORA DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

Las relaciones internacionales en el ámbito de la meteorología son fundamentales para que un Servicio Meteorológico Nacional (SMN) pueda llevar a cabo su cometido. La complejidad de los modelos meteorológicos, la rápida evolución de la tecnología de supercomputación, la cantidad ingente de datos de observación de la tierra provenientes de un conjunto heterogéneo de redes de observación, los avances de la inteligencia artificial y otros desarrollos hacen cada vez más imprescindible la colaboración internacional.

La Agencia Estatal de Meteorología, como SMN de España, colabora con otros SMN, Organismos Internacionales e intergubernamentales para brindar un servicio útil a la sociedad. Especial importancia tienen las organizaciones europeas que conjuntamente forman lo que se ha denominado la **Infraestructura Meteorológica Europea: EUMETNET, el Centro Europeo para la Predicción a Plazo Medio y EUMETSAT.**

Además, existen diversos **consorcios internacionales** para desarrollar aplicaciones específicas de aspectos concretos de meteorología y clima, en los que España está participando. Mención específica requieren los trabajos relacionados con el **SAF de nowcasting, la utilización de los productos que ofrecen los satélites meteorológicos** para productos de predicción meteorológica a muy corto

plazo, que España lleva liderando **más de 25 años como parte de la comunidad internacional.**

Por último, las iniciativas **Copernicus y Destination Earth** de la Unión Europea están **transformando la observación y predicción meteorológica** y climática mediante el uso avanzado de datos satelitales, modelado digital y tecnología de supercomputación.



La participación de AEMET en estos organismos debe reforzarse para alcanzar el potencial que debe tener un país de nuestro tamaño y población en Europa. Actualmente hay 28 profesionales trabajando en iniciativas internacionales como FTE (*full time equivalent*).

Será necesario impulsar una **participación más intensa en todas las actividades internacionales orientadas a la mejora de productos y servicios**, que solo podrá producirse cuando aumente el nivel de automatización de la producción de AEMET.

En este sentido, los objetivos de esta línea de actuación son los siguientes:

3.2.1 Creación del Panel Interno de Actividades Técnicas Internacionales (PIATIN), de carácter transversal y abierto dentro de AEMET, que tenga por objeto compartir los trabajos en curso, debatir sobre nuevas líneas de participación y crear un ecosistema de impulso a la participación en iniciativas internacionales, especialmente entre los nuevos profesionales que se incorporen en AEMET.

3.2.2 Impulso de la participación de profesionales de AEMET en iniciativas internacionales con el objetivo de que al final del periodo del Plan Estratégico haya 40 FTE de AEMET trabajando en estas iniciativas.

3.2.3 Fomento de la participación en conferencias científicas y publicaciones internacionales (alineado con la línea de actuación 3.3.1) para mejorar la visibilidad internacional de la Agencia y promover la generación de nuevo conocimiento integrado en la comunidad científica internacional.



3.3. ALIANZAS CON UNIVERSIDADES, INSTITUCIONES Y USUARIOS FINALES

El Objetivo 17 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU es “alianzas para alcanzar estos objetivos” y la Resolución 80 de la Declaración de Ginebra sobre “Construyendo una comunidad para el tiempo, clima y agua” refleja los nuevos paradigmas de cooperación y asociación entre las partes interesadas de todos los sectores de meteorología necesarios para una respuesta colectiva a los riesgos relacionados con tiempo extremo.

En este sentido, **AEMET establece alianzas a través de convenios y protocolos** con instituciones públicas y universidades y, establece colaboraciones con los usuarios finales.

En el campo de la investigación y el desarrollo, AEMET tiene una historia de colaboración con entidades como CSIC y BSC (Barcelona Supercomputing Center) que se han materializado en proyectos conjuntos. También cuenta con numerosas colaboraciones con universidades públicas para el desarrollo de proyectos conjuntos en meteorología y clima financiados tanto por el Plan Nacional de I+D+i como por los

programas europeos de investigación.

AEMET, a través del **Centro de Investigación Atmosférica de Izaña (CIAI)**, participa activamente en el establecimiento de **redes de observación e investigación de los procesos físico-químicos relacionados con los componentes atmosféricos** que son capaces de forzar cambios en el clima de la Tierra (gases de efecto invernadero y aerosoles). Para ello, participa en las principales redes nacionales de observación e investigación, forma parte de los nodos nacionales de consorcios europeos de infraestructuras de investigación y participa en el Programa de Vigilancia Atmosférica Global (GAW, Global Atmosphere Watch) de la OMM.

AEMET necesita **augmentar sus capacidades en el desarrollo de productos y servicios innovadores en meteorología y clima**, y para ello trabajar de forma colaborativa será más importante que nunca.

En este sentido, las medidas de esta línea de actuación son:

3.3.1 Creación de una Comisión Científica y elaboración de una Estrategia Científica en la que se recojan las líneas prioritarias de trabajo, que permita la toma de decisión sobre en qué proyectos debe participar AEMET, teniendo en cuenta su potencial aplicación para mejorar los servicios meteorológicos y climáticos operativos de la Agencia.

3.3.2 Establecimiento de una Oficina de Proyectos, que facilite toda la tramitación administrativa que requiere la participación en proyectos de I+D+i y facilite la incorporación de profesionales contratados por proyectos, aprovechando la condición de AEMET como agente de ejecución del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.

3.3.3 Consolidar y extender las alianzas con universidades y centros de investigación, nacionales e internacionales a través de acuerdos, convenios y proyectos de investigación financiados.

3.3.4 Afianzar el papel de AEMET, a través del CIAI, **en las redes de observación de la composición de la atmósfera**, y en su papel de centro de calibración de instrumentación y nuevas técnicas de medida para la vigilancia de la atmósfera.

3.3.5 Determinar e implementar procesos para la generación de productos y/o información elaborada a partir de los resultados de los proyectos y redes en los que se participa, para atender a las necesidades de los usuarios.

3.4.USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA MEJORAR LAS CADENAS DE VALOR

El uso de la **inteligencia artificial** y, en particular, del aprendizaje automático, está teniendo un **impacto muy relevante en la modelización y en la provisión de servicios** meteorológicos y climáticos, y continuará extendiéndose ampliamente en la modelización del sistema terrestre. El rango de aplicaciones en el marco de la modelización del sistema terrestre es muy amplio: desde el procesamiento de observaciones y la asimilación de datos, hasta componentes de modelos sustitutos, posprocesamiento, generación de productos y gestión de datos, minería y fusión, utilizando tanto datos en tiempo real como archivados.

Los organismos internacionales están dedicando muchos recursos a este fin y AEMET debe participar de este proceso. Es necesario aprovechar las oportunidades que brindan estas tecnologías, buscando combinar lo mejor de estos enfoques basados en datos y el entendimiento físico

encapsulado en sus sistemas de previsión actuales.

Se trata de un área en la que es **esencial potenciar todas las alianzas que sea posible**, y en la que la colaboración y el intercambio de experiencias y conocimientos es esencial. Ya se encuentra en desarrollo la Nube Meteorológica Europea que apoyará el desarrollo de aplicaciones de aprendizaje automático proporcionando una plataforma para que los usuarios creen entornos personalizados que faciliten su investigación y el acceso a los datos.

Además, los servicios meteorológicos de otros países europeos han desarrollado alianzas con el ámbito universitario o tecnológico dentro de sus países para acelerar la utilización de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la meteorología y el clima y en la formación de sus profesionales.

AEMET tiene la voluntad de mantenerse a la cabeza de los países en los que se va a impulsar el uso de la inteligencia artificial en la organización a través de las siguientes iniciativas:

3.4.1 Establecimiento de una **Hoja de Ruta para la utilización de la inteligencia artificial** en las áreas que constituyen la cadena de valor de las actividades de AEMET: observación meteorológica, asimilación y explotación de datos de observación, predicción, vigilancia, modelización climática, entre otros.

3.4.2 Crear la **estructura necesaria dentro de AEMET** para coordinar la implementación de la Hoja de Ruta, asegurando la integración de IA en los sistemas de previsión actuales.

3.4.3 Impulso de una **alianza con un centro especializado en inteligencia artificial**, con objeto de impulsar la formación del personal de AEMET en esta materia, la generación de casos de uso y experiencias piloto.

3.4.4 Inclusión de **iniciativas de meteorología y el clima en la incubadora de casos de uso para la AGE prevista en la Estrategia de Inteligencia Artificial 2024**. Ello permitirá a AEMET desarrollar y probar prototipos basados en IA y aprendizaje automático para mejorar la precisión en la predicción de fenómenos atmosféricos y climáticos.

3.4.5 **Participación activa en los proyectos internacionales** que se están impulsando en estas materias desde 2023 a nivel internacional.

3.5. CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN DE SERVICIOS OPERATIVOS

Un **sistema de gestión de calidad (SGC)** es un conjunto de procesos, políticas, procedimientos y recursos integrados que una organización implementa para garantizar que sus **productos o servicios** cumplan consistentemente con los **estándares de calidad deseados** y las expectativas de los clientes.

Se trata de sistemas basados en principios como la mejora continua, el enfoque en el cliente, la toma de decisiones basada en datos y el liderazgo comprometido.

La **certificación** es el reconocimiento formal, generalmente otorgado por una entidad externa e independiente, de que el sistema de gestión de calidad de una organización cumple con los requisitos específicos de una

norma o estándar internacional de referencia, generalmente de la familia ISO.

Por su parte, las **organizaciones públicas realizan autoevaluaciones**, ejercicio regular por el que las propias organizaciones analizan sus procesos y resultados de gestión para identificar los puntos fuertes y las deficiencias y determinar consecuentemente los oportunos planes de mejora, **conforme a modelos de gestión de calidad reconocidos (EFQM, CAF y EVAM)**. El reconocimiento del nivel de excelencia consiste en la certificación, por parte de la Dirección General competente de la Secretaría de Estado de Función Pública, de las organizaciones públicas que hayan acreditado un determinado nivel de excelencia por comparación a los modelos de referencia reconocidos (EFQM, CAF y EVAM).



En la actualidad, AEMET dispone de certificado ISO 9001 para la provisión de los servicios a la navegación aérea y para la gestión de los procesos de la red de observación. La **extensión del sistema de gestión de la calidad a otros servicios de la organización**, junto con la mejora de la gestión por procesos, la utilización de herramientas tecnológicas en la gestión de los procesos, que se abordan en otra línea de actuación, facilitará dar cumplimiento a los requisitos que se establecen en las diferentes normas ISO o modelos de excelencia para poder disponer de nuevas certificaciones.

En este sentido, los objetivos que se marcan en este ámbito corresponden a los siguientes:

3.5.1 Establecimiento de una **hoja de ruta sobre la gestión de la calidad en AEMET** que incluya el mantenimiento de las certificaciones actuales, servicios o partes de la organización en los que es viable implantar algún sistema de gestión de la calidad en el marco del presente Plan Estratégico, sistema de calidad a implantar, recursos necesarios y sistema de certificación al que se aspira (aunque el alcance temporal para implantarlo sea superior al periodo del presente plan).

3.5.2 **Certificación del sistema de avisos de fenómenos meteorológicos adversos.** Analizar los procesos del sistema y establecer el correspondiente plan de mejora, con objeto de iniciar el proceso de certificación correspondiente ●

*Además, contribuyen a esta línea de actuación la medida 2.3.4 **Implantación de un sistema de gestión de calidad** en la prestación de apoyo meteorológico a las Fuerzas Armadas que establezca procedimientos y garantice la trazabilidad de las decisiones.*



Eje 4 TECNOLOGÍA

Modernización de la infraestructura meteorológica y organización orientada al dato

4.1 ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

AEMET cuenta con una **Estrategia de Transformación Digital** que **no ha podido avanzar** al ritmo deseado por **falta de una estructura suficiente** en este ámbito. La gestión de la tecnología y su modernización es cada vez más relevante en todos los servicios meteorológicos nacionales de los países de nuestro entorno y AEMET debe acelerar su actividad en este ámbito. Por ello, es necesario actualizar la Estrategia de Transformación Digital y que AEMET pueda dotarse de la estructura necesaria para poder impulsar al ritmo adecuado este proceso de transformación. Al igual que está ocurriendo en la mayor parte de la Administración en España, será necesario contar con el apoyo de Medios Propios de la Administración o con empresas externas con mayor intensidad.

En este sentido, como parte de esta línea de actuación se incluirá:



4.1.1. Actualización de la Estrategia de Transformación Digital de AEMET, con una visión clara de lo que la organización espera lograr con su transformación digital, identificando las iniciativas clave, tecnologías a adoptar, y cambios en procesos. Además, se planteará el modelo de Gobernanza y un Plan de Comunicación, evolución cultural y formación, en este ámbito. Se establecerán mecanismos de evaluación continua para garantizar que la estrategia sea flexible y pueda ajustarse según las necesidades tecnológicas y operativas de AEMET.

4.1.2. Refuerzo de la estructura de AEMET para situar la transformación digital en el nivel de importancia y criticidad que tiene dentro de la transformación tecnológica que debe abordarse en el ámbito de los servicios que presta AEMET.

4.1.3 Alianzas estratégicas para la aceleración tecnológica: AEMET promoverá nuevas alianzas estratégicas con instituciones académicas, tecnológicas y meteorológicas tanto a nivel nacional como internacional. La incubadora de casos de uso para la AGE también será un componente esencial de esta estrategia, donde AEMET podrá colaborar con otras instituciones para experimentar con tecnologías avanzadas y explorar nuevas aplicaciones de IA y ML en la meteorología.

4.1.4 Optimización de la infraestructura tecnológica y expansión de servicios digitales: La actualización de la Estrategia de Transformación Digital incluirá una planificación detallada para la renovación y modernización de la infraestructura de tecnologías de la información de AEMET. Esto incluirá proyectos clave como la renovación de conmutadores core y de sedes remotas, garantizando que las redes de AEMET sean capaces de manejar los volúmenes crecientes de datos meteorológicos. La ampliación de la infraestructura de wifi y control de accesos también jugará un papel clave en la mejora de la conectividad y la eficiencia en todas las oficinas de AEMET.

4.2. MODERNIZACIÓN DE LAS REDES DE OBSERVACIÓN Y DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE LAS OBSERVACIONES

El **sistema mundial de observación meteorológica** es **esencial** para la predicción del tiempo y el clima, ya que debe capturar los procesos atmosféricos con el mayor detalle posible, a través de unas tecnologías de observación y explotación en continuo avance y desarrollo. La potencia de las predicciones reside en la exactitud y calidad del dato de observación, y su provisión directa a los ciudadanos depende de la rapidez en la que el dato es servido.

Nuevas fuentes de datos están emergiendo ampliando el espectro de los sistemas tradicionales de observación. Además, el **crowdsourcing** ofrece una forma prometedora de recolección de datos, en la que los ciudadanos participan directa o indirectamente, por ejemplo mediante sensores instalados en sus vehículos y hogares, o incluso usando las atenuaciones de las señales de sus teléfonos móviles. Todas estas **fuentes de datos, igualmente, deben integrarse en los modelos de predicción**, lo que supone retos incesantes para los servicios meteorológicos.

AEMET debe abordar el reto de la **modernización de sus redes de observación y sistemas de explotación de datos** mediante una combinación de inversiones tecnológicas, colaboración internacional y adopción de estándares internacionales, garantizando así una mejor explotación de las observaciones y una mayor capacidad de respuesta a los desafíos climáticos actuales y futuros.

Las actuaciones a desarrollar en este ámbito son las siguientes:

4.2.1 Desarrollo del **Sistema Nacional de Observación**, que conciba de manera integrada todas las fuentes de observación meteorológica y garantice su adecuado mantenimiento, que incluya el análisis de la evolución de la red de colaboradores.

4.2.2 Refuerzo en **AEMET** de la estructura que gestionará el Sistema Nacional de Observación.

4.2.3 Elaboración de un **Plan de inversiones**, que incluya las inversiones previstas en materia de observación meteorológica, incluyendo inversiones en radar y en estaciones meteorológicas automáticas, introduciendo sensores más avanzados y automatizados para obtener datos de alta precisión y en tiempo real.

4.2.4 Adopción de **herramientas avanzadas de procesamiento y análisis de datos**, incluyendo la inteligencia artificial y *big data* para la creación de sistemas integrados que combinan diferentes fuentes de datos, como observaciones satelitales, datos de radares y modelos numéricos. Esto permite una mejor explotación de las observaciones, con el uso de técnicas de asimilación de datos para mejorar la precisión de los modelos de predicción.

4.2.5 Integración de un **sistema de crowdsourcing de observación** con estándares comunes, con objeto, entre otros, de monitorear los fenómenos climáticos extremos.

4.3 CAPACIDAD DE SUPERCOMPUTACIÓN E INFRAESTRUCTURAS EN LA NUBE

AEMET, al igual que el resto de servicios meteorológicos nacionales de nuestro entorno, necesita disponer de **capacidad de supercomputación** debido a la **enorme cantidad de datos** que maneja y la complejidad de los cálculos necesarios para generar predicciones meteorológicas y climáticas precisas. Además, es necesario garantizar un **servicio robusto y seguro**. Para garantizar predicciones de alta calidad y en tiempo real, así como ofrecer servicios robustos y seguros, es imprescindible continuar mejorando la capacidad de supercomputación e infraestructura digital de la agencia.

Actualmente, AEMET cuenta con el **superordenador CIRRUS** que es uno de los más potentes de España y que tiene dos clústeres trabajando en paralelo, uno para la ejecución de la cadena operativa (producción) y otra para trabajos de investigación, desarrollo y pruebas de paso a producción.

El superordenador CIRRUS terminará su vida útil en 2025, por lo que resulta necesario actualizar los requerimientos de la capacidad de supercomputación de AEMET, probablemente con más unidades GPU (unidades de procesamiento de gráficos).

Además, la creciente adopción de infraestructuras en la nube a nivel europeo, a través de la **European Weather Cloud** o la implementación de la **Estrategia Multicloud de AEMET**, abre nuevas oportunidades para mejorar la escalabilidad y flexibilidad del procesamiento de datos meteorológicos. La computación en la nube permite gestionar picos de demanda y mejorar la colaboración internacional en el uso de recursos compartidos, sin la necesidad de depender exclusivamente de infraestructura local.

4.3.1 Definición de los **requerimientos y contratación de un nuevo superordenador para AEMET**, que garantice la continuidad de la operativa y mejora de la capacidad de supercomputación de AEMET para reemplazar a CIRRUS. El proceso de contratación se alineará con los avances tecnológicos en supercomputación y considerará las necesidades específicas de AEMET para la próxima década, garantizando una mayor robustez y capacidad para la producción operativa y la investigación.

4.3.2 Contratación de un servicio de computación en la nube y aprovechamiento de las capacidades europeas de la **European Weather Cloud**. El servicio de computación en la nube se alineará con los proyectos ya en marcha, como el suministro de suscripciones a cloud hiperescalares.

4.3.3 Innovación y colaboración con proyectos europeos de supercomputación y clima. AEMET participará activamente en las iniciativas internacionales de supercomputación meteorológica. La colaboración con proyectos europeos, como los impulsados por la **European Weather Cloud** y **EUMETNET**, permitirá a AEMET acceder a recursos compartidos y participar en el desarrollo de nuevas aplicaciones tecnológicas. Esto proporcionará acceso a capacidades de supercomputación avanzada, pero también permitirá una optimización del uso de las infraestructuras locales, delegando procesos menos críticos o más esporádicos a la nube.

4.4. DATOS ABIERTOS, MODERNIZACIÓN DE FORMATOS DE INFORMACIÓN Y HERRAMIENTAS DE VISUALIZACIÓN

La información que genera y custodia AEMET constituye un importante recurso para promover la economía del conocimiento y de la sociedad de la información. Desde el año 2016, AEMET dispone de un **portal de Datos abiertos** que posibilita la reutilización de la información y que recibe una media de 3,5 millones de accesos mensuales. Los datos gratuitos que proporciona AEMET se van a ampliar por la aplicación de la normativa europea de Datos de Alto Valor (Reglamento de Ejecución (UE) 2023/138).

Por otra parte, uno de los mayores **retos de la reutilización de la información** y la ciencia de datos es la relacionada con la **interoperabilidad de formatos y los metadatos**.

En el ámbito de la meteorología y el clima, los **formatos de los datos juegan un papel fundamental en la recolección, procesamiento, intercambio y análisis de información**. La meteorología se basa en enormes cantidades de datos obtenidos de diversas fuentes, como satélites, estaciones meteorológicas, radares y boyas oceánicas, que deben ser organizados y estructurados de manera coherente para que puedan ser utilizados de forma eficiente por científicos, meteorólogos y modelos de predicción. Los formatos de los datos también son clave para la **interoperabilidad entre diferentes sistemas y aplicaciones**.

El uso de **formatos estandarizados como NetCDF (Network Common Data Form) o GRIB (Gridded Binary)** facilita el intercambio de datos entre instituciones internacionales y organismos científicos. Estos formatos permiten almacenar grandes volúmenes de datos de manera comprimida y eficiente.

AEMET adoptará los principios FAIR para los datos generados, garantizando que sean Fáciles de encontrar, Accesibles, Interoperables y Reutilizables.

Por último, las **herramientas de visualización** son esenciales para el **análisis y comprensión de los datos ambientales y climáticos**. Estas herramientas permiten transformar los enormes volúmenes de datos en información accesible y útil para distintos usuarios. Al **convertir datos en mapas, gráficos e imágenes, las herramientas de visualización facilitan la toma de decisiones** basadas en evidencia, mejorando, entre otros, la gestión de recursos naturales, la planificación urbana y la respuesta ante emergencias climáticas.

Las medidas a desarrollar en esta línea de actuación son:

4.4.1 Modernización del portal de Datos Abiertos de AEMET para cumplir con los requisitos establecidos por el Reglamento de Ejecución (UE) 2023/138 y ampliar la cantidad de datos y productos meteorológicos disponibles.

4.4.2 Establecimiento de estándares de interoperabilidad. AEMET adoptará y promoverá el uso de formatos comunes como NetCDF, GRIB y BUFR para facilitar el intercambio de datos meteorológicos a nivel nacional e internacional.

4.4.3 Mejora de las herramientas de visualización. AEMET potenciará el desarrollo de plataformas interactivas georreferenciadas de visualización que permitan acceder y analizar datos meteorológicos en tiempo real.

4.4.4 Reforzamiento de la interoperabilidad y acceso en tiempo real a datos meteorológicos internacionales, aprovechando las infraestructuras europeas de datos meteorológicos. Además, se reforzará la posición de AEMET como proveedor de datos meteorológicos para la comunidad internacional. ●

Eje 5 ORGANIZACIÓN

Una organización eficiente, ágil y resiliente

5.1 ACTUALIZACIÓN DE LA IMAGEN CORPORATIVA

La **imagen corporativa** de una organización es la manera en que **se presenta ante la sociedad** y condiciona la percepción que los ciudadanos y las ciudadanas tienen de la misma. La imagen corporativa está formada, no solo por los elementos visuales que permiten identificar una marca, sino que puede incluir elementos de representación visual, verbal y conductual que la entidad u organización proyecta hacia la sociedad.

En el ámbito de la administración pública del Estado, existe también una imagen institucional que deben utilizar las organizaciones públicas, marcada por el establecimiento de una imagen unívoca y homogénea sustentada en el Escudo de España como símbolo constitucional que posee las características de neutralidad y coherencia con la organización a la que va a representar, y que, además,

presenta la ventaja de su confianza para los ciudadanos.

En general, se considera que la **imagen corporativa engloba toda la filosofía de la organización** y requiere la alineación de sus recursos gráficos, capacidad de comunicación, calidad de productos y servicios, entre otros.

AEMET es una marca muy conocida por la sociedad en España. En el año 2015 se hizo un análisis reputacional de la marca que concluía que la reputación de AEMET es buena, justificada por su contribución a la sociedad principalmente a través de las, cada vez más fiables, predicciones y de las, cada vez más completas, observaciones del tiempo atmosférico; pero se manifiesta simultáneamente un desconocimiento sobre el portfolio completo de actividades y servicios que realiza dejando una sensación de un potencial desaprovechamiento.



Pese al tiempo transcurrido desde 2015, cabe considerar que AEMET sigue teniendo una buena imagen en la sociedad, y por tanto es una marca de valor.

El logotipo de AEMET se estableció en el año 2008, cuando se creó la Agencia por transformación del anterior Instituto Nacional de Meteorología. Se trata de un logotipo muy reconocido por la sociedad española, pero que tiene una imagen visual que corresponde al pasado.

Es el momento de actualizar y modernizar la imagen corporativa de AEMET, y ello se va a hacer en el primer año de vigencia del presente Plan Estratégico. A modo de resumen, como parte de esta línea de actuación del Plan Estratégico, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

5.11. Actualización de la imagen institucional: logotipo y material gráfico de AEMET.

5.12. Actividades divulgativas de la nueva marca y posicionamiento en la sociedad.

También contribuye a esta línea de actuación la medida 2.5.4 de desarrollo de una nueva web y aplicación móvil de AEMET, recogida en el Eje Estratégico 2.



5.2 MODERNIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE AEMET

La **estructura de AEMET** no ha tenido apenas cambios en los últimos 15 años. La Relación de Puestos de Trabajo, la RPT, debe adaptarse a los requerimientos de una organización ágil y dinámica como debe ser AEMET.

En este sentido, y tal y como se recoge en el *Real Decreto Ley 6/2023, de 19 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia en materia de servicio público de justicia, función pública, régimen local y mecenazgo*, se elaborará un **Plan Específico de Recursos Humanos** que debe permitir la actualización y mejora de la Relación de Puestos de Trabajo de AEMET.

Resulta esencial poder disponer de una **estructura adecuada, para poder acometer transformaciones estructurales**, como las que recoge el presente Plan Estratégico. La nueva estructura quedará recogida en una actualización del Estatuto de la Agencia.

Por otra parte, la necesidad de crear sinergias entre el personal en las Delegaciones Territoriales de AEMET exige la creación de Unidades Funcionales temáticas (climatología, relaciones con los usuarios, estudios y desarrollo, etc.) que unan las capacidades que existan en cada Delegación y que trabajen de forma unificada.

Por último, se deja constancia de que la **Agencia valora el trabajo distribuido como una opción viable**, de manera que

plazas que forman parte de unidades de servicios centrales puedan ocuparse por personas que desarrollen su trabajo desde las Delegaciones Territoriales, a través de la **desconcentración**. Se trata de una medida que ha funcionado bien hasta el momento en AEMET, y que contribuye a las políticas de reto demográfico y la desconcentración de la actividad. Sin embargo, la desconcentración de las plazas no puede ser considerada un derecho de los trabajadores y **no todos los puestos de trabajo pueden ser objeto de desconcentración**.

En este sentido, los objetivos de esta línea de actuación son:

5.2.1 Impulsar una **actualización del Estatuto de la Agencia**.

5.2.2 Aprobar una **nueva estructura para la Agencia**, que se recoja en la actualización del Estatuto de AEMET.

5.2.3. Aprobar una **nueva Relación de Puestos de Trabajo** que recoja:

- La creación de unidades funcionales, en aquellos ámbitos en los que sea posible. De esta manera, se generalizará la doble dependencia de las plazas: orgánica y funcional.
- La posible adscripción de plazas a más de una unidad funcional, tal y como recoge el Real Decreto-Ley 6/2023, o la flexibilización de tareas a realizar en cada plaza.
- Un ajuste del número de plazas y de niveles de la RPT, alineada con los nuevos retos que se plantean en el presente Plan Estratégico.

5.3 GESTIÓN POR PROCESOS, DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN INTERNA

El Real Decreto-ley 6/2023, de 19 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia en materia de servicio público de justicia, función pública, régimen local y mecenazgo, considera que para **modernizar la Administración Pública no basta con dotar de inversiones**, sino que es preciso **reconvertir y redefinir los procesos y procedimientos internos para lograr una mejor gestión**.

AEMET, sin perjuicio de todos los procesos existentes para la provisión de los servicios meteorológicos y climáticos, que se analizan en el Eje Estratégico 2, debe acometer una **redefinición de sus procesos de gestión internos y modernización de los mismos**, en lo que afecta a recursos humanos, gestión económica y gestión patrimonial, entre otros.

De esta forma, resulta necesario realizar un análisis de los procesos actuales y una auditoría de las herramientas tecnológicas que acompañan a estos procesos, para identificar las áreas de mejora y llevar a cabo la modernización necesaria.

El objetivo es alcanzar la mayor eficiencia, mediante la gestión de procesos y la digitalización de los mismos.

AEMET debe promover una cultura de colaboración y coordinación entre las diversas áreas y departamentos

de la organización para alcanzarlo, dado que la gestión de procesos contribuye a que los esfuerzos de todas las partes estén alineados con los objetivos estratégicos de la organización, lo que en última instancia conduce a una mayor satisfacción del servicio que se presta a la sociedad.

Las principales acciones de esta línea de actuación serán:

5.3.1 Establecer un mapa de procesos:

identificando los proyectos claves en cada uno de los servicios sectoriales (aeronáutica, defensa, etc.) y los de gestión interna de la organización, así como los procesos estratégicos y de soporte en AEMET.

5.3.2 Realizar una auditoría de las herramientas tecnológicas

que acompañan a los procesos identificados, determinando las mejoras que deban implantarse.

5.3.3 Definición y despliegue de nuevos procesos digitalizados

estableciendo las fichas de procesos, asignación de recursos y documentación necesaria. Se iniciará por los procesos de gestión interna de la Agencia.

5.3.4 Creación de una **Oficina del Desarrollo** que, con apoyo de medios externos, preste soporte a todas las iniciativas de digitalización incluidas en el Plan Estratégico.

5.3.5 Establecimiento de **líneas de acompañamiento a las personas en el desarrollo de sus competencias tecnológicas y en la orientación a un servicio eficiente**.

5.4 REFUERZO DE LOS INGRESOS PROPIOS Y OTROS INGRESOS

AEMET, como agencia estatal, tiene un presupuesto de ingresos propios que se incluye como estimativo en los Presupuestos Generales de cada año. El porcentaje de **ingresos propios y otros ingresos (tal y como se definen en el Estatuto de AEMET)** respecto al presupuesto total de la Agencia se encuentra anualmente entre el **35-40%**.

Al comparar los ingresos propios y otros ingresos con los de otros servicios meteorológicos nacionales europeos, se observa que los **ingresos comerciales en España**, así como los que provienen de **proyectos de investigación** (o innovación) nacionales e internacionales son **más bajos que los de los homólogos europeos**.

Es necesario explorar las fórmulas que permitan la generación de mayores ingresos extrapresupuestarios en AEMET, con un enfoque realista respecto a las capacidades de la Agencia. Concretamente, la **tasa por prestación de servicios meteorológicos** no se ha modificado desde su creación en 1996, y resulta necesario actualizarla.

Es necesario **actualizar la Resolución de Precios Públicos de AEMET**, aunque previsiblemente implique una reducción de ingresos por el cumplimiento de la normativa de Datos de Alto Valor, que requiere la disponibilidad de muchos datos de forma gratuita.

En relación con los ingresos provenientes de proyectos, es necesario implantar una Oficina de Proyectos, similar a la

que tienen las universidades y los Organismos Públicos de Investigación (OPI) que facilite la captación de financiación por proyectos.

En este sentido, las iniciativas de la presente línea de actuación son:

5.4.1 Aprobación de una **nueva resolución de precios públicos** que esté adaptada a la normativa europea de Datos de Alto Valor.

5.4.2 Elaboración de una **memoria económica** que permita, cuando sea posible, ya que requiere una norma de rango de Ley, **actualizar el valor de la tasa por prestación de servicios meteorológicos** que se estableció en el artículo 36 de la Ley 13/1996 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

5.4.3 Elaboración de un **análisis comparativo de las fuentes de ingresos de los servicios meteorológicos nacionales de los principales países europeos** que sirva de base para la decisión de implantar nuevas fuentes de ingresos extrapresupuestarios.

Además, contribuye a los objetivos de esta línea de actuación la creación de una Oficina de Proyectos que se recoge en la medida 3.3.2.

5.5 INTEGRIDAD, GESTIÓN PATRIMONIAL, RESPONSABILIDAD Y SEGURIDAD

El concepto de Responsabilidad Social Corporativa ha evolucionado en el ámbito de la Administración al concepto de **Sistema de Integridad**.

AEMET dispone de una política de Responsabilidad Social Corporativa que se aprobó en el año 2022 y que, en el marco del presente Plan, deberá actualizarse, adaptándose al documento de “Sistema de Integridad de la Administración General del Estado” que se encuentre aprobado en el momento de la actualización.

Respecto de la seguridad y gestión de riesgos, la actualización del Sistema de Integridad también abarcará un **enfoque robusto de seguridad y gestión de riesgos**, basado en los principios del **Esquema Nacional de Seguridad (ENS)**. El objetivo principal será garantizar la protección de los sistemas de información y los servicios que AEMET proporciona, con el fin de asegurar la confidencialidad, integridad, disponibilidad, autenticidad, trazabilidad y conservación de los datos y servicios meteorológicos críticos. Esto incluye la protección tanto de la infraestructura física como de la digital de AEMET, así como la seguridad de sus empleados.

AEMET trabajará para **obtener la certificación en el Esquema Nacional de Seguridad**, asegurando que los sistemas de información de la organización cumplan con los requisitos establecidos en las categorías de seguridad definidas por el

ENS, lo que permitirá una gestión integral de riesgos y una mejora continua en la seguridad de sus sistemas y servicios.

En esta línea las medidas a implantar son las siguientes:

5.5.1 Elaboración y aprobación de un **Sistema de Integridad para AEMET**.

5.5.2 Elaboración de una **estrategia de gestión patrimonial de AEMET**, con el análisis de la posible cesión patrimonial y el coworking institucional en Sedes y Observatorios que cuentan actualmente con una baja actividad y la posible implementación de sistemas de gestión del mantenimiento digital.

5.5.3 Obtención de la certificación en el **Esquema Nacional de Seguridad**, incluyendo el desarrollo de todas las medidas necesarias para ello: plan de gestión de riesgos, capacitación en seguridad, etc.

5.5.4 Puesta en operación de **Oficina Técnica de Seguridad (OTS)** que tendrá como funciones principales la gestión y supervisión de la seguridad de los sistemas de información y la infraestructura tecnológica de la agencia, asegurando el cumplimiento de las normativas establecidas por el ENS. Se encargará de la evaluación de riesgos, la implementación de medidas de seguridad técnica y organizativa, la monitorización continua de los sistemas para detectar y responder ante incidentes de seguridad, y la coordinación de auditorías periódicas ●

Además, contribuye a los objetivos de esta línea de actuación la línea 1.4 del eje 1.

Eje 6 TALENTO

Profesionales en el centro de la organización

6.1 PLAN DE RECURSOS HUMANOS Y DESARROLLO DEL TALENTO

Las personas son el centro de cualquier organización. El nivel de excelencia de las actividades de cualquier organización depende de manera muy relevante de las personas que la forman.

La Ley 40/2015 incluye determinadas referencias a la planificación y gestión de los recursos humanos en las agencias estatales y el Real Decreto-ley 6/2023, de 19 de diciembre, también establece la necesidad de la planificación de los recursos humanos en las administraciones públicas, que se concretan en la Orden TDF/380/2024 de 26 de abril,

sobre planificación estratégica de los recursos humanos de la Administración del Estado.

La Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, o el vigente plan de igualdad de la AGE, son marcos normativos que nos obligan como organización, y que están muy presentes en el trabajo de AEMET.

Como desarrollo del presente Plan Estratégico, AEMET desarrollará un **Plan de Recursos Humanos y Desarrollo del Talento de AEMET** que tendrá por objeto dar cumplimiento a las obligaciones anteriores y establecer la hoja de ruta en este ámbito para los próximos años.



Este Plan abordará los principales retos de la Agencia en materia de recursos humanos para los próximos años:

- Impacto de la automatización en la observación, predicción meteorológica y otros productos y en el trabajo a turnos en AEMET.
- Nuevos perfiles profesionales para una actividad que evoluciona.
- Rejuvenecimiento de la plantilla.
- Nueva estructura para unos nuevos retos.
- Mejora de las plazas de la Relación de Puestos de Trabajo, en línea de lo implantado en otras partes de la Administración del Estado.
- Evolución de los cuerpos especiales de meteorología.
- Captación, desarrollo y retención del talento, y evaluación del desempeño.
- Mecanismos que fomenten la promoción horizontal.

Por ello, el objetivo de esta línea de actuación es:

6.11 Elaboración y aprobación de un **Plan de Recursos Humanos y Desarrollo del Talento** adaptado al Real Decreto-ley 6/2023 y su normativa de desarrollo.

6.2 PLAN DE COMUNICACIÓN INTERNA

La **comunicación interna** es esencial en cualquier organización. Es el medio para que todos los trabajadores y trabajadoras obtengan la información necesaria para comprender los objetivos, estrategias y valores de la empresa, lo que fomenta la alineación de los esfuerzos individuales y colectivos hacia una meta común.

AEMET no ha contado hasta el momento con ningún plan de comunicación interna, cuestión que se va a abordar en el periodo de este Plan. El objeto es que este Plan facilite que los **equipos trabajen de manera cohesionada**, facilitando la colaboración y el intercambio de ideas, lo que aumenta la productividad y promueve un ambiente de trabajo positivo, contribuyendo a mantener el nivel de motivación y los compromisos.

Se va a tratar de consolidar la transparencia y la apertura en la transmisión de información de forma que se promueva la confianza entre la dirección y los trabajadores y trabajadoras, facilitando una cultura organizacional sólida.

Por otro lado, la comunicación interna es esencial para la gestión eficiente del conocimiento dentro de la organización. Los flujos de información ágiles y bien estructurados permiten que las mejores prácticas, innovaciones y aprendizajes se compartan rápidamente entre los equipos, evitando duplicidad de esfuerzos y errores. En este ámbito las actividades a desarrollar se relacionan con las recogidas en la línea de actuación 5.3.

Concretamente el Plan de Comunicación Interna incluirá:

- Consolidación de la publicación de **Boletines Internos**

de manera periódica, en los que se informe sobre los principales avances, retos y logros de la organización.

- Refuerzo del **canal de comunicación centralizado a través de Teams** como el punto de referencia oficial para compartir actualizaciones sobre proyectos, políticas internas, eventos, y cualquier otra información relevante.
- Modernización del uso de la **intranet de AEMET** como herramienta de comunicación interna, que será complementaria al canal centralizado de información.
- Programa de **charlas informativas sobre el trabajo** en los distintos ámbitos de AEMET, a través del programa MET-TALKS.
- **Capacitación en habilidades de comunicación:** se establecerá en el Plan de Formación Anual formación específica para mejorar las habilidades del personal de AEMET, con objeto de facilitar la comunicación de forma clara y motivadora, mejorar la resolución de conflictos y colaborar de forma más eficiente.
- Otras posibles medidas, como reuniones generales con la dirección o la comunicación informal a través de cafeterías virtuales, sesiones corporativas, o actividades de *team building*.

Por ello, el objetivo de esta línea de actuación es:

6.2.1 Elaboración y aprobación de un Plan de Comunicación Interna en AEMET.

6.3 EVOLUCIÓN DE LOS CUERPOS ESPECIALES DE METEOROLOGÍA Y DEL SISTEMA DE ACCESO A AEMET

AEMET cuenta con una singularidad relevante: más del **90% de su personal pertenece a los tres cuerpos especiales de funcionarios de carrera de meteorología:**

- A1: Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado. Nivel de entrada: N-24.
- A2: Diplomados en Meteorología del Estado. Nivel de entrada: N-20.
- C1: Cuerpo de Observadores de Meteorología del Estado. Nivel de entrada: N-16.

En los años de su creación, y para seleccionar al personal para su acceso, se siguieron las pautas marcadas por la OMM en cuanto al contenido de los temarios exigidos y la formación práctica.

La introducción masiva de tecnología en la meteorología y el clima, además de la gestión de infraestructuras cada vez más complejas, hacen necesario que **AEMET incorpore en mayor medida a profesionales de otras disciplinas:** informáticos, expertos en datos, expertos en inteligencia artificial e ingenieros, entre otros.

Además, esta necesidad de perfiles profesionales más especializados y la evolución del mercado laboral hacen necesaria una **revisión de los temarios y el proceso de selección** para acceder a AEMET. Es necesario impulsar medidas que atraigan a los y las profesionales a acceder a los cuerpos meteorológicos, para evitar el riesgo de descapitalización del conocimiento en la organización. Todo ello, teniendo en cuenta que desde la Secretaría de Estado

de Función Pública se está planteando de manera global una modificación en la forma de acceso a la función pública.

Por otra parte, es deseable la modificación de la denominación de los cuerpos A2, al no existir actualmente el concepto de “diplomados” y C1, al haber quedado obsoleto el concepto de “observador” que ya no existe en el ámbito de la OMM.

En relación con el Cuerpo de Observadores de Meteorología del Estado será necesario realizar un análisis estratégico sobre las funciones futuras de los profesionales de este Cuerpo, que con la automatización verán modificada su forma de trabajo.

Por último, debe mencionarse que la existencia de plantillas no completas en el personal que realiza un trabajo a turnos ha requerido en los últimos años la contratación de personal interino, y es necesario implantar las formas de gestión más ágiles posibles.

En este sentido, las medidas incluidas en esta línea de actuación son las siguientes:

6.3.1 Actualización de los temarios para las pruebas de acceso a los cuerpos especiales de meteorología.

6.3.2 Elaboración de un catálogo de medidas para la **captación** de personas interesadas en acceder a AEMET.

6.3.3 Análisis estratégico sobre la **evolución de la formación necesaria y funciones** de los profesionales del **cuerpo de Observadores en línea** con lo que marca la OMM.

6.3.4 Implementación de **nuevas formas de constituir bolsas de personal interino**, para ser más ágiles y eficientes.

6.4 CULTURA, FORMACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL

El Real Decreto-Ley 6/2023 establece que “considerando al personal empleado público como la punta de lanza de cualquier avance en la Administración contemporánea, **la función pública ha de ser proactiva e innovadora**, implicada en cualquier proceso de cambio y en continuo aprendizaje”.

La aplicación de este espíritu requiere una adaptación de las formas de trabajo tradicionales, con la introducción masiva de tecnología y trabajando en la aceptabilidad de todos estos procesos por parte de las personas trabajadoras.

En otros apartados de este Plan se ha hecho mención a la necesidad de prestar un servicio con capacidad de adaptarse a las necesidades de los usuarios. Ello requiere **implantar en AEMET una cultura de la agilidad**, que requiere un proceso de **simplificación de los procesos, procedimientos e interfaces con el objetivo de liberar tiempo** y mejorar el servicio prestado y el funcionamiento interno, manteniendo al mismo tiempo una organización robusta y procesos de producción rigurosos.

Asimismo, se promoverá el uso de **métodos de desarrollo ágiles** para algunos de sus proyectos estratégicos, con el fin de reducir los riesgos de desviación e insatisfacción de los usuarios de los sistemas desarrollados en el marco de estos proyectos, sean internos o externos a la institución. Para ello, será necesario contar con una mínima estructura administrativa, cuyo papel sea hacer de facilitador a todo este cambio de gestión.

En materia de formación, AEMET cuenta anualmente con su **Plan Anual de Formación**, pero resulta necesario **reorganizarlo**

en itinerarios formativos, incluir formación en las denominadas habilidades personales, emocionales y sociales (“*soft skills*”) y establecer planes específicos para los profesionales que van a ver modificado su trabajo por la introducción de la automatización.

Por su parte, en materia de **desarrollo profesional**, se pretende contar con un programa de **desarrollo del talento**, que permita establecer un plan de carrera profesional, en la línea de lo que están tratando de desarrollar otros organismos públicos.

Por último, y en línea de lo requerido por la normativa actual, será necesario implantar un **sistema de evaluación del desempeño**, que tendrá necesariamente un enfoque distinto entre aquellas partes de la organización que tienen objetivos cuantitativos (por ejemplo, el servicio a la navegación aérea) y los que no lo tienen. El diseño de este sistema establecerá su implantación por fases.

Por ello, las medidas incluidas en esta línea de actuación son las siguientes:

6.4.1 Refuerzo de la estructura de AEMET, con la creación de un Área de Evaluación del Desempeño y Desarrollo Profesional.

6.4.2 Evolución del Plan de Formación de AEMET para incluir, entre otras medidas, itinerarios formativos y formación en *soft skills*.

6.4.3 Diseño e implantación progresiva de una estrategia para impulsar la cultura de la agilidad en AEMET.

6.4.4 Diseño e implantación progresiva de un sistema de evaluación del desempeño.

6.5 NUEVO REGLAMENTO DE HORARIOS ESPECIALES

De acuerdo con su Estatuto, AEMET tiene entre sus competencias varias funciones que exigen la **prestación de servicios operativos que requieren actualmente un trabajo a turnos** por parte de los trabajadores y trabajadoras, en muchos casos 24 horas 7 días a la semana, cuya regulación se rige por el Reglamento de Horarios Especiales de AEMET que se aprueba por resolución de la Presidencia.

El **Reglamento de Horarios Especiales** vigente fue **aprobado en el año 2018**. En el momento de aprobar el presente Plan, AEMET cuenta con unos **500 trabajadores y trabajadoras que realizan su trabajo a turnos**. Además, hay puestos de trabajo con H.E que corresponden a plazas con especial disponibilidad.

Si bien al final de la vigencia del presente Plan este número debe haberse reducido, debido a la automatización, es necesario abordar una nueva regulación de horarios especiales que supere las dificultades de interpretación, simplifique su aplicación y se asemejen las condiciones de

trabajo a las del resto de colectivos de funcionarios que realizan servicios en horarios especiales.

Buscando el necesario consenso con los representantes sindicales, y con el compromiso y la sensibilidad de los departamentos ministeriales implicados, es necesario definir el conjunto de reglas que definan de forma clara el trabajo de este colectivo para asegurar el servicio a la ciudadanía en las unidades bajo el régimen a turnos.

Por todo ello, la medida a incluir en esta línea de actuación es:

6.5.1 Aprobación de un nuevo **Reglamento de Horarios Especiales** para el personal de AEMET ●

ANEXO 2. PLANES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- 1.** PLAN DE RECURSOS HUMANOS Y DESARROLLO DEL TALENTO
- 2.** ESTRATEGIA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL
- 3.** ESTRATEGIA CIENTÍFICA DE AEMET
- 4.** PLAN DE INVERSIONES DE AEMET
- 5.** PLAN EMPRESARIAL PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA
- 6.** PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN ACTIVA INTERNACIONAL
- 7.** PLAN DE COMUNICACIÓN EXTERNA Y DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO
- 8.** PLAN DE COMUNICACIÓN INTERNA
- 9.** SISTEMA NACIONAL DE OBSERVACIÓN

ANEXO 3. ACRÓNIMOS

ACCORD

A Consortium for Convective-scale Operational Research and Development

AGE

Administración General del Estado

AEMET

Agencia Estatal de Meteorología

AEWAM

Modelo de aguas profundas de AEMET que abarca una escala regional Atlantic-European Wave Model

ATM

Air Traffic Management

BDRC

Barcelona Dust Regional Center

BSC-CNS

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

BUFR

Formato binario estándar utilizado para la transmisión y el almacenamiento de datos meteorológicos y oceanográficos

CAF

Common Assessment Framework (Marco Común de Evaluación)

CATDEF

Catálogo de Productos Meteorológicos para la Defensa

CAMS

Una iniciativa del Programa Europeo Copernicus de la UE para la monitorización y la predicción de la calidad del aire

CIAI

Centro de Investigación Atmosférica de Izaña

CIMHET

Conferencia de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales Iberoamericanos

CMIP

Coupled Model Intercomparison Project

CORDEX

Iniciativa internacional cuyo objetivo es la mejora de las proyecciones climáticas regionales

CSIC

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

DGCA

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

EC-EARTH

Consorcio europeo para simular y comprender cómo interactúan los diferentes componentes del sistema climático de la Tierra

EFQM

European Foundation for Quality Management (Fundación Europea para la Gestión de la Calidad)

ENS

Esquema Nacional de Seguridad

EPS

Sistema de predicción por conjuntos

EUMETNET

Grupo Europeo de Servicios Meteorológicos Nacionales

EUMETSAT

Organización intergubernamental que opera los satélites meteorológicos europeos

EVAM

Modelo de Evaluación, Aprendizaje y Mejora

EW4ALL

Early Warnings for ALL

FMA

Fenómenos Meteorológicos Adversos

FODA

Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

FTE

Full Time Equivalent



GAW

Global Atmosphere Watch - Programa de Vigilancia Atmosférica Global

GRIB

Gridded Binary (Formato de datos meteorológicos)

HARMONIE-AROME

Modelo de AEMET de área limitada para la predicción del tiempo

HCLIM

Consortio internacional para el desarrollo y la mejora de modelos climáticos regionales de alta resolución

H.E.

Horarios Especiales

IA

Inteligencia Artificial

IDAE

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

IPCC

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático

ISO

International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización)

I+D+i

Investigación, Desarrollo e Innovación

MedCOF

Foro Regional de Perspectivas Climáticas para la región mediterránea

MEDINA

Iniciativa de AEMET para impulsar la divulgación meteorológica

MET

Servicio de meteorología para la navegación aérea

MOCAGE

Modelo de AEMET de transporte químico y de aerosoles para realizar predicciones de la composición atmosférica

MOCAGE - Accidente

Modelo de AEMET para predecir la evolución de nubes tóxicas en caso de emergencias nucleares, erupciones volcánicas y explosiones químicas.

NetCDF

Network Common Data Form (Formato de datos meteorológicos)

ODS

Objetivos de Desarrollo Sostenible

OMM

Organización Meteorológica Mundial - World Meteorological Organization

OTS

Oficina Técnica de Seguridad

RPT

Relación de Puestos de Trabajo

PNACC

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

SAF

Satellite Application Facilities (Instalaciones de Aplicaciones Satelitales).

SGC

Sistema de Gestión de la Calidad

SMN

Servicio Meteorológico Nacional

SWAN

Modelo de propagación del oleaje en aguas someras de AEMET (Simulating WAves Nearshore)

SWIM

System Wide Information Management (Sistema de Gestión de Información Aeronáutica)

SOFF

Systematic Observations Financing Facility (Mecanismo de Financiamiento de Observaciones Sistemáticas)

UE

Unión Europea

UWC

United Weather Centers

WMO

World Meteorological Organization - Organización Meteorológica Mundial ●

ANEXO 4. EJES ESTRATÉGICOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

1. Sociedad

Sostenibilidad y resiliencia frente al cambio climático

- 1.1 Provisión de servicios y proyecciones climáticas
- 1.2 Comunicación externa y sensibilización sobre cambio climático
- 1.3 Cooperación internacional
- 1.4 Infraestructuras resilientes y energéticamente sostenibles

2. Servicios

Provisión de servicios de alto valor para los usuarios

- 2.1 Sistema Nacional de Predicción
- 2.2 Prestación del servicio MET a la navegación aérea
- 2.3 Evolución del servicio a la Defensa
- 2.4 Servicio a protección civil y otros organismos relacionados con la gestión de emergencias
- 2.5 Servicio adaptado a una ciudadanía digital y a usuarios comerciales
- 2.6 Meteorología espacial

3. Desarrollo

Transformación de la ciencia en servicios operativos de alta calidad

- 3.1 Mejora de la modelización de atmósfera y océano, y desarrollo de herramientas de predicción inmediata como base de los servicios
- 3.2 Colaboración internacional para la mejora de los productos y servicios
- 3.3. Alianzas con universidades, instituciones y usuarios finales
- 3.4 Uso de la inteligencia artificial para mejorar las cadenas de valor
- 3.5 Certificación y acreditación de servicios operativos

4. Tecnología

Modernización de la infraestructura meteorológica y organización orientada al dato

- 4.1 Actualización de la Estrategia de Transformación Digital
- 4.2. Modernización de las redes de observación y de los sistemas de explotación de las observaciones
- 4.3 Capacidad de supercomputación e infraestructuras en la nube
- 4.4. Datos abiertos, modernización de formatos de información y herramientas de visualización

5. Organización

Una organización eficiente, ágil y resiliente

- 5.1 Actualización de la imagen corporativa
- 5.2 Modernización de la estructura de AEMET
- 5.3 Gestión por procesos, digitalización de procesos y herramientas de gestión interna
- 5.4 Refuerzo de los ingresos propios y otros ingresos
- 5.5 Integridad, gestión patrimonial, responsabilidad y seguridad

6. Talento

Profesionales en el centro de la organización

- 6.1 Plan de Recursos Humanos y Desarrollo del Talento
- 6.2 Plan de comunicación interna
- 6.3 Evolución de los cuerpos especiales de meteorología y del sistema de acceso a AEMET
- 6.4 Cultura, formación y desarrollo profesional
- 6.5 Nuevo Reglamento de Horarios Especiales

Agencia Estatal de Meteorología
c/ Leonardo Prieto Castro, 8
28071 Madrid

www.aemet.es

