

ENAIRe ≡

# MAS SEGURIDAD

n°4 / temporada 2 · marzo 2018





# ÍNDICE

- 3** Editorial: 70 Aniversario Convenio Chicago
- 4** Te veo venir. Meteo y aeronáutica
- 7** Esquema Nacional de Seguridad
- 9** Rosa Arnaldo: una mujer de altos vuelos
- 14** Incidentes críticos
- 18** Plan Seguridad Operacional
- 21** Incursiones en pista 3.0



Firma del Convenio de Chicago. 7 de diciembre de 1944

## 70 Aniversario de la adhesión de España al Convenio de Chicago

Desde la fundación de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), el fortalecimiento de la seguridad operacional de la aviación civil mundial ha venido siendo la primera de las prioridades de todos y cada uno de los eslabones que componen la cadena de valor del transporte aéreo. Y tiene que seguir siéndolo, a pesar de la satisfacción que produce saber que 2017 ha sido el año más seguro de la historia de la aviación.

Se da la casual circunstancia de que este número de Más Seguridad sale a la luz en marzo, el mismo mes en el que hace exactamente 70 años España se

adhiere formalmente al Convenio sobre la Aviación Civil Internacional, más conocido como Convenio de Chicago, cuyo primer artículo hace referencia expresa a la navegación aérea, con una afirmación que es la piedra angular del mapamundi geopolítico: "Todos los estados tienen soberanía plena y exclusiva sobre el espacio aéreo sobre su territorio".

Condición sine qua non para que esta declaración de principios de alcance universal sea posible, es la salvaguarda de la seguridad 'así en la tierra como en el cielo', que en el caso del espacio aéreo bajo soberanía

española tenemos encomendada en ENAIRE, desde nuestra condición de proveedor de servicios de navegación aérea y de información aeronáutica.

Por eso hemos querido reafirmar nuestro compromiso en el Plan de Vuelo 2020, que pone el foco en la cultura de seguridad y en el esfuerzo compartido que supone el reto de la mejora continua y la superación permanente para todos los profesionales que formamos parte de una organización comprometida con la excelencia.

# Te veo venir

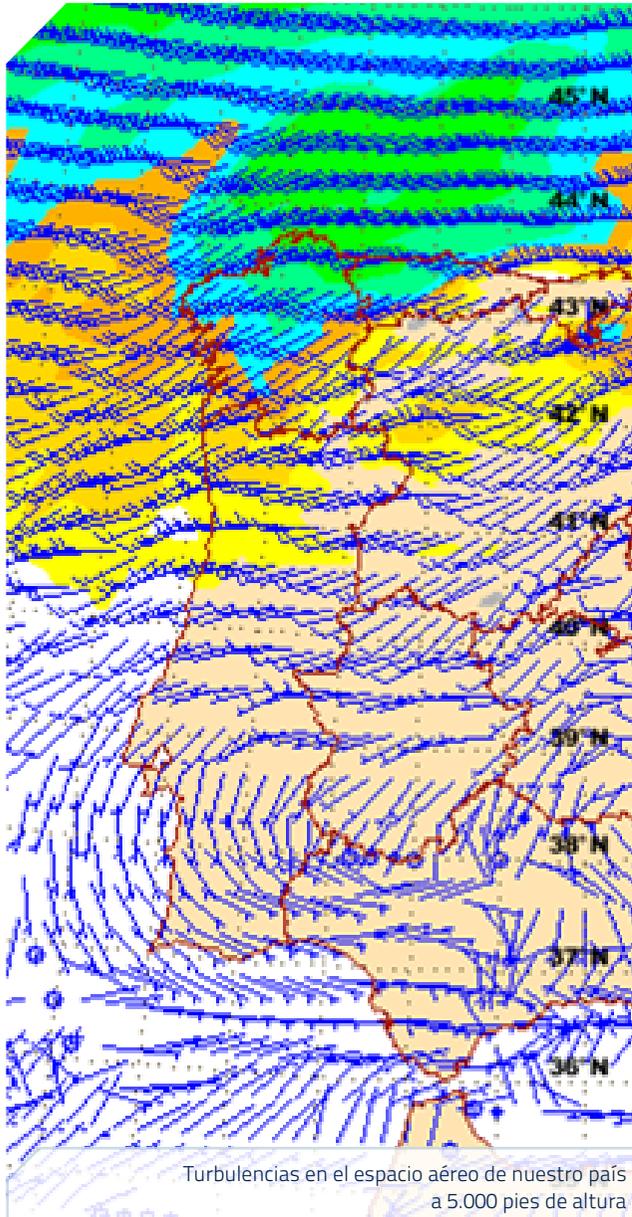
## Meteo y aeronáutica

Antonio Casares García  
Periodista

No es exagerado afirmar que **Meteorología y Aeronáutica son dos caras de la misma moneda**. A menudo la naturaleza sigue siendo imprevisible, pero afortunadamente, por lo que al transporte aéreo respecta, los continuos avances que se producen tanto en el ámbito de la navegación aérea como de la construcción aeronáutica, están consiguiendo que cada día que pasa sea todavía más seguro y cómodo volar, a pesar del viento, la visibilidad, el techo de las nubes, las turbulencias, los movimientos verticales del aire, las precipitaciones, las tormentas, las cizalladuras, las térmicas, y todo lo que cabe en la palabra etcétera.

**En el Plan de Vuelo de ENAIRE nos hemos marcado el objetivo de mejorar aún más la gestión del tráfico aéreo en condiciones de meteorología adversa severa.** Y lo estamos haciendo en colaboración con la Agencia Estatal de Meteorología, diseñando y mejorando herramientas de predicción, a la medida de nuestras necesidades.

**Es el caso, por ejemplo, de la herramienta específica para el TMA (Área de Control Terminal)** en la que estamos trabajando mano a mano con AEMET, convencidos de la necesidad de estar en la vanguardia tecnológica entre los proveedores de servicios de navegación aérea.



Es un hecho que la meteorología adversa tiene una incidencia especial en la seguridad y es una de las principales causas de demora en Europa. EUROCONTROL, los gestores de servicio meteorológico, las asociaciones de líneas aéreas, los proveedores de servicio de navegación aérea, y con ellos, pilotos y controladores aéreos necesitan paliar las consecuencias que produce una situación de meteorología adversa y trabajan en la búsqueda de una solución para que cuando haya mal tiempo la navegación aérea sea todavía más segura, y de paso, mitigar los retrasos que esta circunstancia produce.

ENAIRE ha dado un paso al frente y, desde mediados de 2016, está colaborando con la Agencia Estatal de Meteorología en la mejora de las herramientas que los jefes de sala y supervisores tienen y deben de tener para la toma de decisiones adecuadas ante situaciones de meteorología adversa severa que nos permitan tomar con antelación las medidas mitigadoras necesarias para garantizar la seguridad del tráfico en estas circunstancias adversas.

El trabajo y colaboración con AEMET ya se plasma en actuaciones concretas. Desde hace casi un año, AEMET entrega a las 06.00 y las 14.00 horas locales una exhaustiva documentación meteorológica a los jefes de sala de los centros de control aéreo de ENAIRE, donde se informa de manera precisa de la previsión del

**Gracias al Plan 2020, se está poniendo los cimientos para que las situaciones meteorológicas adversas severas tengan el menor impacto.**

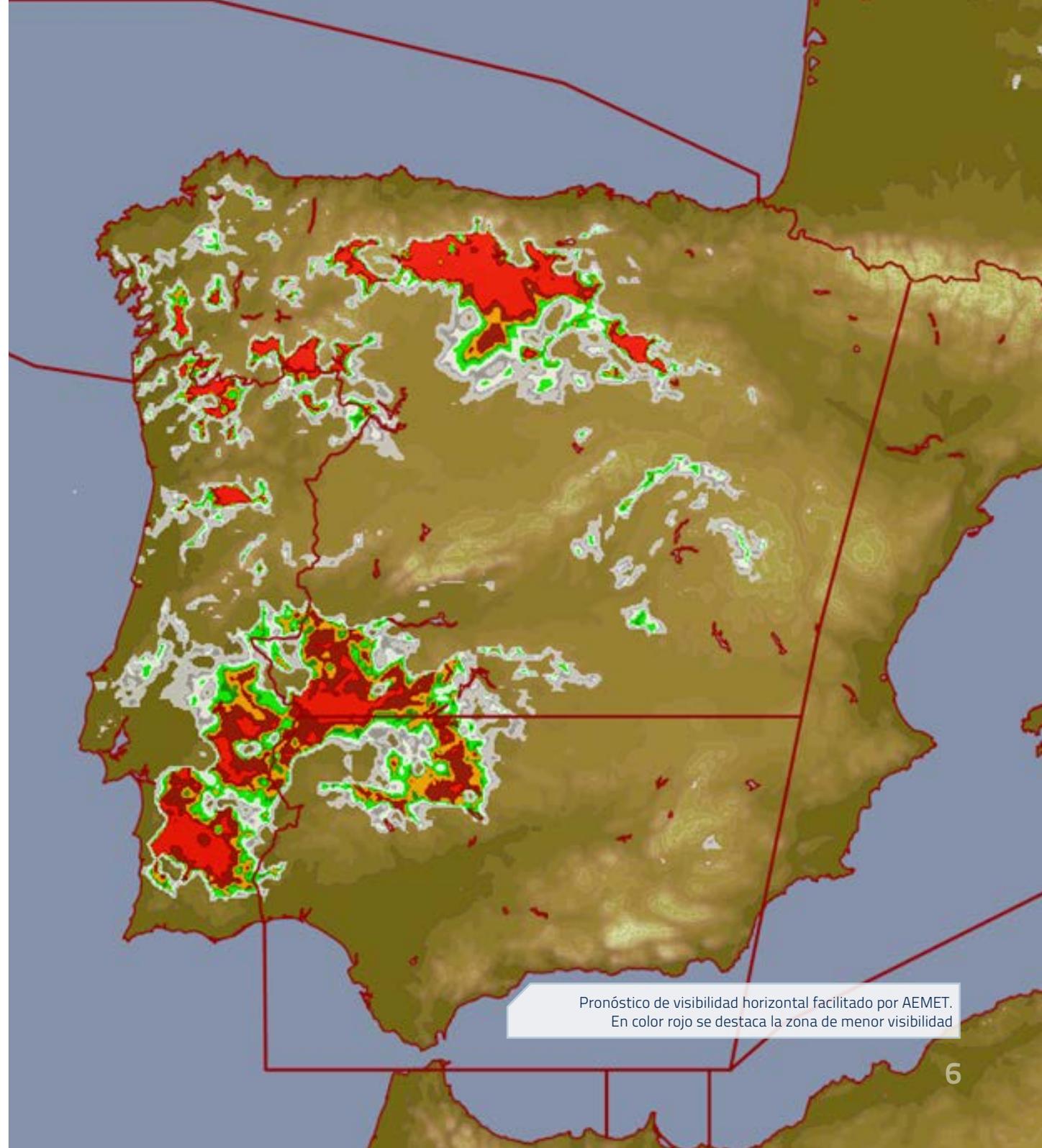
tiempo en todo el espacio aéreo que gestionamos y en breves fechas esta información estará disponible cada hora las 24 horas del día. El portal AMA (Autoservicio Meteorológico Aeronáutico) de AEMET está siendo adaptado a las necesidades de ENAIRE. Los avisos especiales de AEMET llegan ya directamente a nuestros jefes de sala y se está trabajando en la mejora de la información meteorológica que los controladores aéreos tienen en su puesto de trabajo.

Pero siendo importantes todas esas actuaciones, hay dos proyectos fundamentales que están en fase de creación o de pruebas y que esperamos que estén implantados totalmente en el año 2019. El primero, que ya está o ha estado en fase de pruebas en los Centros de Control de Sevilla, Barcelona y Madrid, es la presencia de un meteorólogo en todas nuestras instalaciones que asesore y avise con antelación suficiente al jefe de

sala de cualquier eventualidad meteorológica. A este personal de la Agencia Estatal de Meteorología se les conoce como "Predictores".

"El predictor tiene que ser proactivo –asegura Juan Ignacio Begué, jefe de División de Gestión y Coordinación de Control en la Dirección de Operaciones y responsable del Programa de Mejora de la Información Meteorológica–, ya que debe de apoyar al jefe de sala y facilitar la previsión con dos o tres horas de antelación. En el TMA necesitamos saber si la tormenta va a estar en el entorno aeroportuario con afectación o no a la aproximación a ese aeropuerto. Con esos datos que le facilite el predictor, la información que disponga y su experiencia profesional, el jefe de sala tiene que tomar las medidas de mitigación que correspondan, principalmente tiene que decidir si toma medidas de control de afluencia y en qué grado o no las toma. En estas situaciones, en las que hay que extremar la seguridad todavía más, si cabe, es mejor ser conservador ya que la falta de medidas o medidas insuficientes pueden generar situaciones complicadas de gestionar."

El segundo proyecto es la creación de una herramienta meteorológica de predicción de meteorología adversa en el TMA, para la que ENAIRE dio a AEMET sus requisitos, y de la que esperamos ver los primeros resultados en este primer semestre de 2018.



Pronóstico de visibilidad horizontal facilitado por AEMET.  
En color rojo se destaca la zona de menor visibilidad

# Esquema Nacional de Seguridad

Oficina de Cibserseguridad  
de ENAIRE



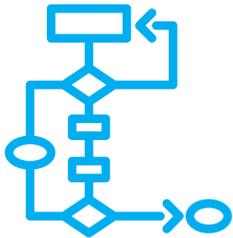
## El reto de la seguridad online en el mundo virtual

Enmarcado dentro de la Administración electrónica, el Esquema Nacional de Seguridad, regulado en el Real Decreto de 8 de enero de 2010, tiene por objeto establecer la política de seguridad en materia de utilización de medios electrónicos.

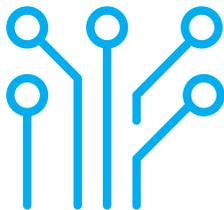
La finalidad del ENS es la creación de las condiciones necesarias de confianza en el uso de los medios electrónicos, a través de medidas para garantizar la seguridad de los sistemas, los datos, las comunicaciones, y los servicios electrónicos, que permita a los ciudadanos y a las Administraciones públicas, el ejercicio de derechos y el cumplimiento de deberes a través de estos medios.



Servicios de Información



Procesos



Sistemas de Información

## La seguridad es cosa de todos

Con el objetivo de prevenir y mitigar estos nuevos riesgos surge el Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) en el ámbito de la Administración Electrónica. En él se determina la política de seguridad que se ha de aplicar en la utilización de los medios electrónicos, estableciendo los principios básicos y requisitos mínimos para una protección adecuada de la información. Asimismo, esta norma garantiza las condiciones necesarias de confianza en el uso de los medios electrónicos que establece la ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos.

Posteriormente, con la entrada en vigor de la Ley 39/2015 y la Ley 40/2015, el alcance del ENS se amplía, aplicando a los Sistemas de Información del sector público para asegurar el acceso, integridad, disponibilidad, autenticidad, confidencialidad, trazabilidad y conservación de los datos, informaciones y servicios utilizados en medios electrónicos que gestionen en el ejercicio de sus competencias.

Dentro de este marco de referencia, la Dirección de ENAIRE, comprometida con la Seguridad como unos de los pilares fundamentales en la provisión de sus servicios, tal y como refleja su Política de Gestión Integrada, ha activado los mecanismos necesarios para adecuarse y dar cumplimiento al Esquema Nacional de Seguridad.

No obstante, como ocurre siempre que hablamos de Seguridad, el éxito de toda iniciativa en este ámbito está íntimamente ligado a la implicación y colaboración de todos. Más allá de abordar una tarea de la mayor relevancia en términos legales, se trata de un objetivo capital en términos estratégicos a nivel corporativo, por lo que una vez más se pone de manifiesto el mismo principio fundamental que lo cimienta: la seguridad es cosa de todos.



En la intranet de ENAIRE disponemos de un portal adscrito a la Oficina de Ciberseguridad

A close-up, profile view of Rosa Arnaldo, a woman with long, wavy brown hair and glasses, looking towards the right. She is wearing a dark leather jacket. The background is softly blurred, showing what appears to be an airport or travel setting with warm lighting.

# Rosa Arnaldo

Una mujer de altos vuelos

Miguel Ángel García  
Periodista

**“La transformación digital del control aéreo reforzará aún más su seguridad”**

Rosa Arnaldo tiene un CV de bandera: doctora en Ingeniería Aeronáutica, Master en Administración de Empresas de Aviación, profesora de la Politécnica de Madrid... Fue responsable del desarrollo, implantación y certificación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional de Navegación Aérea y presidenta de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación. Y desde el pasado mes de junio es uno de los ocho miembros del denominado ‘Performance Review Body for air navigation services’: el equipo de asesores de la Comisión Europea en materia de seguridad operacional, con la vista puesta en el Cielo Único Europeo.

**Participó como ponente en las jornadas de ENAIRE, a través de su Fundación, sobre el 50 aniversario de la profesión de controlador aéreo. ¿En qué momento estamos en esta profesión en materia de seguridad operacional?**

La evolución del control aéreo ofrece una doble vía de oportunidades y también de retos para incrementar aún más la contribución de la profesión a la mejora de la seguridad que implican, entre otros, la evolución desde un sistema centrado en el controlador hacia un sistema automatizado diseñado para asistir y apoyar al mismo. Este cambio de paradigma presenta una serie de retos importantes para la profesión como el mantenimiento de la conciencia situacional del controlador; un entorno operativo con una mayor cantidad de alertas y notificaciones; la utilización de herramientas de soporte de decisiones; el desarrollo de estrategias para hacer frente a una propagación de información incorrecta; la detección y recuperación de eventos de seguridad; el mantenimiento de las barreras de seguridad existentes, etc.

**Los próximos años en navegación aérea vendrán marcados por el Cielo Único Europeo. ¿Será más segura la gestión de los vuelos con espacios aéreos agrupados?**

El objetivo político asociado es pasar de los actuales 67 áreas o bloques de espacio aéreo a un total de nueve grandes bloques (FAB). En el caso que afecta a España,

el acuerdo para establecer el bloque funcional de espacio aéreo del suroeste (SW FAB), supone que España y Portugal deben establecer las condiciones necesarias para desarrollar e implantar un servicio de gestión del tráfico aéreo cooperativo y eficiente en un espacio aéreo conjunto. Conseguir esta integración efectiva va a requerir una evolución del concepto de FAB. Clave en esta evolución será la transformación digital del control aéreo.

**ENAIRE está desarrollando su Plan Estratégico, denominado Plan de Vuelo 2020, que tiene como reto producir la transformación cultural de la organización, y ella incluye la seguridad. A su juicio, ¿en qué debe cambiar la cultura de seguridad?**

ENAIRE ha identificado en su plan de seguridad medidas que sin duda mejorarán la Cultura de Seguridad de la empresa más allá de los objetivos establecidos por la Unión Europea. Estas acciones incluyen la mejora de los procesos de evaluación y medición, la planificación periódica de encuestas sobre la cultura de la seguridad, la aplicación de una "política de cultura justa" y el desarrollo y la introducción de herramientas de monitorización de seguridad automatizadas (ASMT). Contemplan acciones dirigidas a definir las responsabilidades de seguridad organizacionales e individuales, y a avanzar en la concienciación, diseminación y entrenamiento en fatiga y estrés, y, en particular, el desarrollo de un sistema de manejo del estrés (DOISMO) y la implementación de un sistema de gestión del riesgo de fatiga (FRMS).





### En relación con el control del tráfico aéreo, ¿qué va a suponer el progreso de la normativa europea sobre seguridad?

El plan anual de seguridad de EASA identifica como prioritarias las pérdidas de separación y las incursiones y excursiones de pista. Es esperable, por tanto, que veamos una gran actividad normativa y de estandarización para favorecer medidas que ayuden a reducir estos riesgos. Por ejemplo, para reducir las pérdidas de

separación entre aeronaves en el aire se determinará la obligación de equipar con sistemas de aviso de colisión en el aire a aeronaves de menos de 19 pasajeros y 5700 kilogramos, así como se establecerán requisitos para el diseño de espacio aéreo y procedimientos de vuelo. Por otra parte, los ciudadanos que viajan en avión están cada vez más expuestos a amenazas de ciberseguridad.

### ¿Qué proceso sigue una investigación de seguridad de un accidente aéreo?

Aunque cada accidente tiene su singularidad, en general se puede hablar de unas etapas comunes presentes en toda investigación de un accidente o incidente de aviación civil: organización y planificación de la investigación, investigación de campo, recopilación de datos e información adicionales y su análisis y redacción de un informe técnico. El informe técnico debe incluir, en lo posible, las causas que han originado el suceso y las recomendaciones de seguridad. Tanto la identificación de causas o factores contribuyentes,

**“En el campo de la seguridad los grandes avances vendrán por la utilización de nuevas tecnologías”**

como la redacción de recomendaciones, no buscan en ningún caso establecer culpas o responsabilidades, sino mejorar el sistema para prevenir accidentes futuros.

### ¿Qué podría acortar los tiempos en las investigaciones?

En el campo de la investigación de seguridad los grandes avances en los próximos años no vendrán tanto de la reducción de los tiempos de investigación de los accidentes, sino de la utilización de las nuevas tecnologías para explotar de forma efectiva la gran cantidad de datos de seguridad y operativos que la industria produce hoy en día y que no se explotan aún con el objetivo de mejorar la seguridad. Las tendencias actuales en seguridad se orientan a identificar riesgos en la operación antes de ocurran y a predecir problemas futuros potenciales. Las nuevas tecnologías de procesamiento serán esenciales en esta batalla. Por ejemplo, solo en España se realizan más de 30.000 notificaciones de sucesos al año, que requieren un análisis detallado y exhaustivo, una categorización de acuerdo a taxonomías de seguridad, una codificación y registro en bases de datos y una explotación estadística. Por ello las autoridades aeronáuticas están poniendo en práctica programas de explotación de datos a gran escala con fines de seguridad, como el programa Data For Safety D4S de EASA, que pretende aplicar tecnologías de Big Data a la explotación de la información de seguridad con fines de mejora.

## ¿Son eficaces las recomendaciones de los organismos investigadores?

Son el principal procedimiento que tienen las autoridades responsables de las investigaciones de seguridad de los Estados para realizar sus tareas de prevención, ya que son los engranajes que conducen a la introducción de cambios y mejoras en materia de seguridad en el sistema de transporte aéreo a escala nacional e internacional. Sin embargo, las comisiones de investigación de accidentes carecen de funciones ejecutivas, es decir, desde un punto de vista jurídico no tienen potestades coercitivas y por tanto no pueden exigir el cumplimiento de sus recomendaciones.

**“ENAIRE ha identificado en su plan de seguridad medidas más allá de los objetivos establecidos por la Unión Europea”**





### ¿Son adecuados los indicadores actuales de monitorización de las prestaciones de seguridad?

Debemos adoptar un enfoque más amplio de la seguridad, que no solo mida la seguridad cuando las cosas fallan, sino que también mida la seguridad cuando las cosas tienen éxito.

Ante unos niveles cada vez más altos de seguridad, necesitamos entender por qué, y cómo, la gran mayoría de las veces las cosas van bien y no resultan en incidentes. Entonces, podremos utilizar este conocimiento para asegurar que seguimos haciendo las cosas bien, y utilizar esta comprensión del rendimiento normal del día a día para continuar mejorando el desempeño de seguridad. Este enfoque complementario se denomina "inteligencia de seguridad" ó "safety intelligence" y será sin duda la base de la medición futura de la seguridad en el control del tráfico aéreo y ayudará a que el desempeño en materia de seguridad continúe mejorando en los próximos 20 años.

### Sobre los estudios universitarios de ingeniero superior aeronáutico, ¿son cada vez más acordes con las necesidades de las empresas del sector?

Efectivamente el nuevo marco del Espacio Europeo de Educación Superior ha permitido que los estudios de ingeniería evolucionen a nuevas titulaciones de grado y

máster cada vez más adaptadas a las necesidades del sector. Por ejemplo, los fundamentos de la seguridad operacional se han incorporado a los currículos docentes de los nuevos profesionales, orientados a la evaluación de escenarios reales, el desarrollo de sistemas de seguridad operacional, la evaluación y mitigación de riesgos y la investigación de seguridad.

### ¿Cuál fue su experiencia en aquella Aena que gestionaba también la navegación aérea y de la que ahora ENAIRE es heredera?

Recuerdo con cariño y orgullo mi paso por Aena y tengo siempre presente la dedicación y profesionalidad de sus trabajadores. El paso por diferentes unidades me permitió aprender de todos ellos, conocer en detalle la operación ATM desde diferentes perspectivas, y poder aplicar esa experiencia en la gestión de la seguridad operacional en mi última etapa en la empresa como responsable de seguridad operacional. En particular guardo un muy buen recuerdo de esta revista, MÁS SEGURIDAD, en cuyo inicio tuve el placer de participar, y que hoy se ha convertido en una excelente herramienta de comunicación de seguridad.

# Incidentes críticos

## La persona, lo primero

Emilio García  
Villegas

Controlador aéreo en Centro  
de Control de ENAIRE en Madrid

El apoyo de todos y la sensibilidad necesaria para hacernos partícipes del shock que ha sufrido un compañero, es la mejor manera de gestionar y superar con garantías una situación de estrés postraumático provocada por incidentes críticos acaecidos en el trabajo de control del tráfico aéreo.

Se estima que alrededor de un 20% de las personas que padecen algún tipo de estrés agudo por incidente crítico pueden acabar desarrollando un Trastorno de Estrés Crónico o de Estrés Postraumático (TEPT). La cifra se eleva al 50% cuando la persona es testigo de un desastre o catástrofe de grandes proporciones.

El TEPT, por ejemplo, puede manifestarse después de semanas, meses e incluso años; y hacerlo a través de estas tres categorías principales de síntomas:

- persistente reexperimentación de lo sucedido;
- persistente evitación de situaciones evocadoras;
- persistente hiperactivación.

En aviación un “incidente crítico” puede ser una pérdida de separación reglamentaria entre aeronaves, un accidente, una emergencia o cualquier otra circunstancia con el potencial de dañar a las personas o de provocar graves consecuencias legales, económicas, sociales y/o materiales.

A pesar de la conocida habilidad de los controladores aéreos en el manejo de su estrés habitual existen otras situaciones inusuales que poseen el potencial de afectar a la estabilidad emocional del controlador y provocar la mencionada respuesta de “crisis psicológica”.



No todos los incidentes severos son potencialmente traumáticos. Además, cada controlador aéreo puede reaccionar de manera diferente ante un mismo suceso dependiendo de varios factores; entre otros podemos citar: su personalidad, su situación personal (familiar, económica, física, psicológica, social) y su individual manera de valorar la situación en ese momento preciso.

Sin embargo, y a modo informativo, cualquier incidente crítico puede ocasionar un posterior desorden por estrés crónico y/o TEPT. Esto es así cuando después de haber transcurrido cuatro semanas desde el suceso

aún provoca alguno de los siguientes sentimientos en el controlador: impotencia, culpabilidad, consternación, amenaza para la vida o la salud, señalamiento público o repetición de pensamientos recurrentes que interfieren con su funcionamiento normal.

De no recibir una rápida y adecuada ayuda la persona podría ser incapaz de recuperar el equilibrio inicial. En el peor de los casos, se podrían producir cambios neurológicos que incapaciten definitivamente al profesional para continuar realizando eficazmente sus funciones.

## Y entonces, ¿qué puedo hacer cuando esto me ocurra?

Existen colectivos profesionales que, por la naturaleza de sus actividades, están expuestos a presenciar habituales incidentes críticos (profesionales de la salud, bomberos, militares, entre otros). Dentro de ellos se crean equipos de compañeros que, habiendo recibido la formación oportuna, ayudan a los colegas que así lo solicitan aplicando unas concretas técnicas de “intervención en crisis”, las cuales han probado ser eficaces para reducir el potencial daño que esos incidentes pueden provocar.

Hablamos del programa asistencial conocido internacionalmente como Critical Incident Stress Management (CISM). Se trata de un método que ayuda a manejar el estrés causado por un incidente crítico, y de

**Cualquier controlador de ENAIRE podrá solicitar, cuando así lo considere oportuno, la ayuda de un compañero PEER acreditado**

este modo, se facilita su rápida recuperación evitando el posible deterioro emocional que podría causarle de no recibir esa ayuda.

ENAIRE, del mismo modo que otros gestores de navegación aérea han hecho, ha decidido crear un equipo de controladores que, convenientemente formados y certificados por ICISF, puedan ayudar a sus compañeros aplicando el método CISM.

Internacionalmente, los voluntarios que ayudan a sus compañeros bajo el programa CISM son conocidos como PEERS. La característica más determinante de este proyecto es que todos los PEERS han de comprometerse formalmente, y por escrito, a mantener la más absoluta confidencialidad sobre cualquier información que puedan recibir por parte de sus compañeros durante el ejercicio de estas funciones.

Cualquier controlador de ENAIRE podrá solicitar, cuando así lo considere oportuno, la ayuda de un compañero PEER acreditado. Este se pondrá en contacto telefónico con el solicitante a la mayor brevedad posible, y de manera presencial en caso de ser necesario.

Las funciones principales del PEER serán las de asistir al compañero para que este consiga, tan pronto como sea posible, estabilizar los síntomas que le afectan y tratar de mitigar sus efectos. Una vez logrado este objetivo, y mediante el correcto uso de las técnicas



adecuadas, se ayudará al compañero para que recupere su normal funcionamiento en el menor espacio de tiempo. En función de la complejidad de cada caso el programa CISM contará, además, con el apoyo de un equipo de psicólogos que proporcionarán ayuda más avanzada al controlador que así lo solicite.

La experiencia acumulada durante más de 25 años de funcionamiento de estos equipos de intervención ha demostrado que las personas que han recibido asistencia CISM durante las siguientes 24 horas al suceso que provocó la crisis mostraron una reducción significativa en el riesgo de padecer posteriores trastornos de ansiedad, depresión, abuso de alcohol y estrés post-traumático, entre otros. Y además redujeron su tiempo de recuperación sustancialmente. (Boscarino, et al., IJEMH, 2005).

**Es un signo de fortaleza, y nunca de debilidad, saber pedir ayuda cuando lo necesitamos.**

Conviene aclarar que estas técnicas no son psicoterapia, ni siquiera parte de ella; si no la rápida aplicación de primeros auxilios psicológicos que ayudan a la persona a mitigar el impacto psicológico de un incidente crítico.

No importa la experiencia que uno acumule en el ejercicio de su profesión, ni la pericia demostrada a lo largo de muchas situaciones exitosamente superadas; a todos nos puede ocurrir que la situación más inesperada nos sorprenda en cualquier momento y, por las particulares circunstancias que concurren, nos afecten de una manera que no seamos capaces de manejar sin ayuda.

Es un signo de fortaleza, y nunca de debilidad, saber pedir ayuda cuando lo necesitamos.

El programa CISM, con su equipo de PEERS, se está preparando para que pronto podamos ayudarte cuando nos llames.



# Plan de seguridad operacional



Jesús  
Romero

Jefe de Seguridad  
Operacional / Física

Excelencia, cambio cultural, personas y cambio organizacional son algunas de las palabras que oímos sobre el Plan de Vuelo 2020 que en ENAIRE hemos emprendido.

Como sabéis se trata de un plan estratégico que marca el camino para llegar a ser "líderes en la prestación segura, eficaz, de calidad y sostenible de servicios de navegación aérea en un entorno global y competitivo, valorados por nuestros clientes y la sociedad, donde nuestras personas sean el principal motor de la empresa"

El primer plan dentro del Plan de Vuelo 2020 es el referido a la Seguridad Operacional, que contiene a su vez el Programa de Factores Humanos ATM.

Nos enfrentamos a nuevos retos y amenazas en lo relativo a Seguridad: drones, ciberseguridad y los proveedores globales de servicio de datos constituyen grandes oportunidades y a su vez nuevos problemas para gestionar y mantener un servicio de navegación aérea seguro. El Plan de Seguridad Operacional, junto con el Plan de Seguridad Física y Ciberseguridad marcan las actuaciones previstas para manejar con solvencia estos retos sin ninguna merma para la Seguridad. Muchos de estos "nuevos actores" son vistos aún como algo futurista y lejano, casi de ciencia ficción, pero realmente constituyen ya a día de hoy nuevos riesgos que tenemos que enfrentar y mitigar.

Además es necesario evolucionar en la forma de medir y aprender en Seguridad. Encontrándonos en aviación, afortunadamente, en unos niveles muy altos de seguridad, con tasas muy pequeñas de incidentes y accidentes (valores mínimos históricos en cuanto a niveles de incidentes severos en el caso particular de ENAIRE), es necesario focalizar también en lo positivo, no ya sólo en lo negativo, el error, el incidente..., sino en las miles de operaciones seguras que cada día se realizan y ejecutan, para ampliar nuestro conocimiento sobre la robustez del sistema, de manera que la podamos mantener, fortalecer y extender. Esto es, de manera muy general y resumida, lo que en el argot de Seguridad se conoce como Safety II.

Otra área en la que queremos mejorar es la comunicación y difusión de todas las lecciones aprendidas tras los diversos procesos de Seguridad: la investigación de incidentes, los análisis de riesgos, etc. Debemos dar respuesta a normativa muy exigente en cuanto a contenidos y plazos, lo que nos obliga a priorizar todos nuestros esfuerzos en ese cumplimiento, lo cual nos lleva al final de los procesos "exhaustos" sin tiempos ni recursos para poder proveer una mejor información de vuelta a los notificantes de sucesos y todos los participantes en estos procesos de Seguridad.

La clasificación del riesgo constituye un elemento fundamental a la hora de priorizar actuaciones en el ámbito de Seguridad, es necesario hablar lenguajes comunes y usar reglas estándar a la hora de clasificar los riesgos. En este sentido, y alineado con los planes europeos de Seguridad se establecen acciones en nuestro plan para intentar alcanzar esos patrones que nos permitan a toda la comunidad centrar nuestros esfuerzos en los aspectos que realmente constituyen un riesgo para las operaciones y las personas, haciendo así un uso adecuado y eficiente de tiempo y recursos.

Por otro lado, las personas y el equipo humano son el valor fundamental de la organización, como lo son en el ámbito de la Seguridad; tecnología y procedimientos deben en todo momento facilitar y descargar las

**Muchos de estos "nuevos actores" son vistos aún como algo futurista y lejano, casi de ciencia ficción, pero realmente constituyen ya a día de hoy nuevos riesgos que tenemos que enfrentar y mitigar.**



## Desde Seguridad nos embarcamos gustosos en esta transformación que busca el Plan de Vuelo 2020

tareas de los profesionales, allanando el camino hacia esa prestación segura y eficaz del servicio.

Desde Seguridad se han venido impulsando actuaciones encaminadas a buscar el encaje adecuado entre las personas y el sistema, de las personas entre sí en los equipos y del "bienestar" particular de cada persona, como son la facilitación en el ámbito de trabajo en equipo (TRM: Team Resource Management) y la atención psicológica ante incidente crítico (CISM: Critical Stress Incident Management), que tienen una influencia directa en los resultados de Seguridad. Estas actuaciones se mantendrán y potenciarán dentro del Plan de Seguridad Operacional del Plan de Vuelo 2020 y, a su vez, se acometerán nuevas tareas destinadas a poner en marcha sistemas de gestión de fatiga y de estrés, que pongan en marcha los procedimientos necesarios para que, desde la responsabilidad de la organización y la de cada persona individual, se garantice el control de los riesgos derivados de estos factores.

Recalcando la importancia fundamental de las personas en Seguridad, se integra en el Plan de Seguridad el Programa de Factores Humanos en ATM, que tiene como principales objetivos:

- Mejorar la seguridad de todo el sistema, incrementando los márgenes de seguridad.
- Incrementar la productividad y eficiencia de toda la organización, influyendo positivamente en la evaluación y gestión de riesgos.
- Mejorar el diseño de nuevos sistemas tecnológicos y en el desarrollo e implementación de proyectos, tareas y procesos.
- Reforzar la eficiencia de la formación y el diseño de procedimientos operativos.
- Contribuir a la gestión eficiente del cambio en las operaciones.
- Mejorar el posicionamiento de ENAIRE en materia de Factores Humanos, así como la imagen de la compañía mediante la consolidación de una identidad y unos valores sólidos.

En el entorno demandante en el que nos encontramos, con tasas de crecimiento de tráfico aéreo elevado, a las que debemos dar respuesta evolucionando nuestros sistemas y procedimientos, con múltiples actuaciones en todos los ámbitos. Así se refleja en el Plan de Vuelo 2020, con esos 20 planes, 22 programas y 2 proyectos.

Cada actuación es importante y cada cambio debe acometerse con las garantías necesarias de Seguridad.

Desde Seguridad nos embarcamos gustosos en esta transformación que busca el Plan de Vuelo 2020, aportando nuestro esfuerzo y conocimiento para acometer los retos que nos vienen y los que arrastramos desde atrás, conocedores de que nosotros no somos la Seguridad. La Seguridad somos toda la organización. Nosotros intentamos facilitar que todas y cada una de las personas en la organización asumamos con profesionalidad nuestras tareas y compromisos con la Seguridad y, si es posible, **con la mejor sonrisa.**



# IncurSIONes en pista 3.0

Alfonso Barba Martínez

Jefe del departamento de Seguridad ATM en Región Balear

**El Plan europeo para la reducción de incursiones en pista, EAPPRI, amplía y robustece las barreras existentes para evitar conflictos de seguridad en pista.**

El Plan europeo para la prevención de incursiones en pista (EAPPRI) cumple 14 años y en el mes de noviembre EUROCONTROL lanzó su tercera edición. Tras la consolidación de los Comités Locales de Seguridad en Pista en los aeropuertos (CLSP) y la implantación de multitud de medidas en los últimos años para evitar o reducir los factores que pueden contribuir a colisiones en tierra, la nueva edición EAPPRI 3.0 propone la revisión y el fortalecimiento de la eficacia de estas medidas relacionadas con las operaciones en pista o sus áreas de protección, en el marco de actuación de los sistemas de gestión de seguridad, y muy particularmente de los propios Comités Locales de Seguridad.



## Introducción

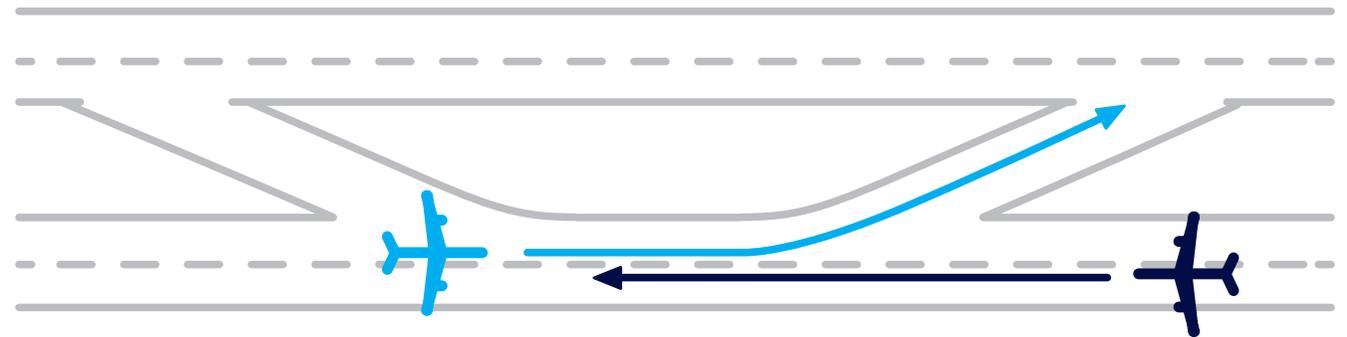
Probablemente, de todos los Planes de Acción elaborados en los últimos 15 años por EUROCONTROL, el organismo europeo para la seguridad en la navegación aérea, el Plan EAPPRI sea el que implica directamente a un mayor número de áreas en la actividad aérea, al realizarse en tierra y tratar los factores que intervienen en escenarios de potenciales colisiones en una pista entre aeronaves, o entre aeronaves y vehículos realizando trabajos en pista o en superficies de protección de la misma. Además de los servicios en el lado aire de los aeropuertos –SEI, balizamiento, señaleros, vehículos de obras, etc., son actores principales en su ejecución tanto el ATC como las compañías aéreas, y en general, todos los que realizan actividades y trabajos en o próximos a las pistas, incluyendo las operaciones militares o especiales de cualquier tipo.

Solo en Europa se realizan aproximadamente 30.000 vuelos con origen y destino en algún aeropuerto de la red. Cualquier distorsión en los niveles de seguridad y operación que estos han de mantener es motivo de atención mediática y de preocupación en gestores y usuarios en una actividad aérea cada vez más pujante, con diseño de nuevas pistas y calles de rodaje en los aeropuertos de mayor ocupación o crecimiento, y el

consiguiente aumento de la complejidad de la gestión del tráfico en tierra a cualquier hora del día, en cualquier condición meteorológica.

Desde los trágicos accidentes de Los Rodeos en 1977 y Linate (Milán) en 2001, sucesos que por otro lado han contribuido enormemente con sus enseñanzas a mejorar la seguridad de las operaciones en tierra, hasta hoy, los aeropuertos y el control aéreo focalizan una parte sustancial de sus inversiones y recursos en la prevención de incidencias de cualquier severidad en el área de maniobras. De estas, las incursiones en una pista activa son las potencialmente más letales.

**De las incidencias, las incursiones en una pista activa son las potencialmente más letales.**



Trayectoria que supuestamente iban a recorrer los aviones en el accidente de Los Rodeos en 1977. Diversos factores explican el trágico accidente como la niebla o la prisa del piloto que no esperó autorización tras retrasos originados en el aeropuerto.

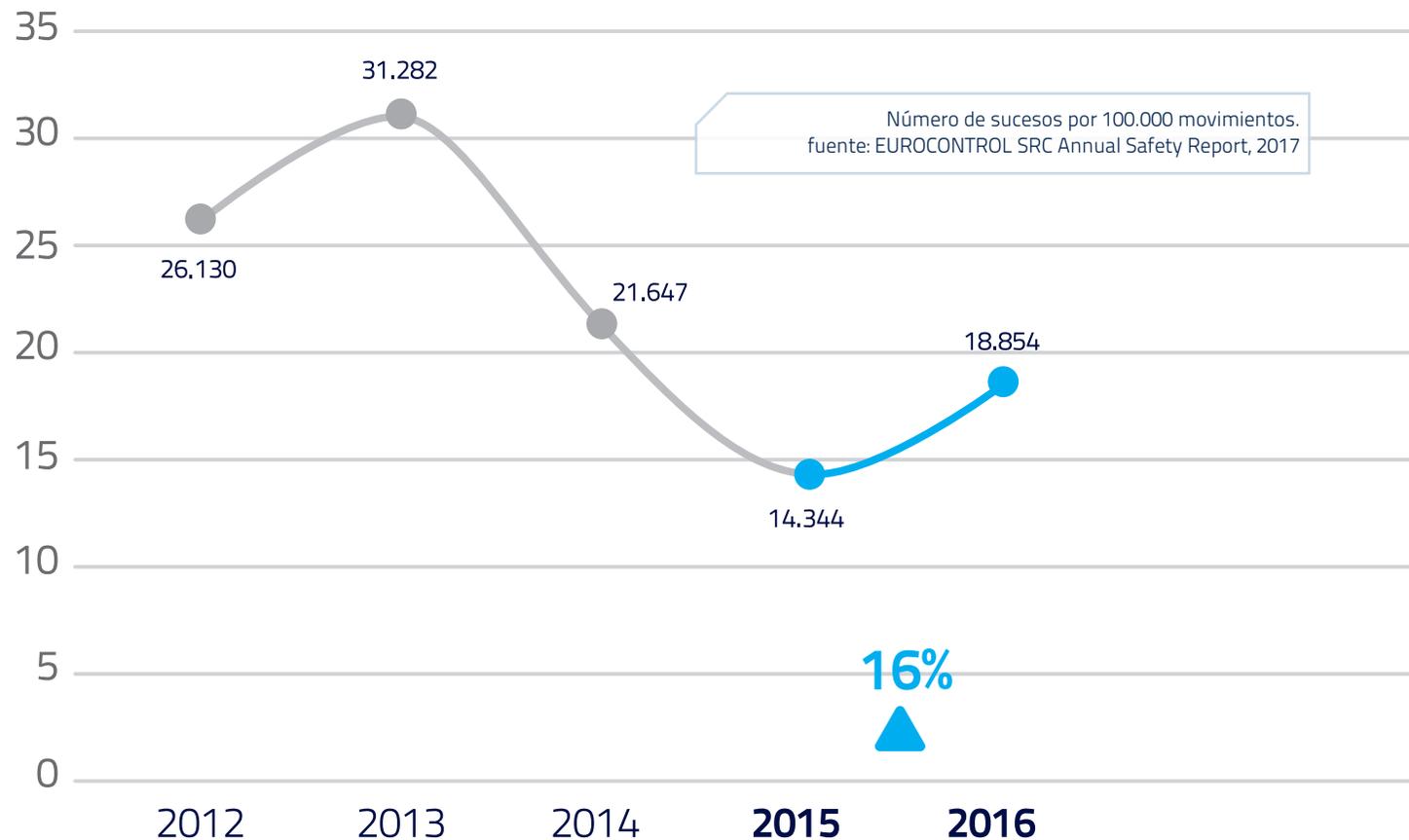
## Los aeropuertos europeos siguen registrando una media de entre 1 y 2 incursiones al día

### Llega EAPPRI 3.0

Los aeropuertos europeos siguen registrando una media de entre 1 y 2 incursiones al día con riesgo real a la operativa. Tras dos años con descensos en el número de incursiones, **los datos consolidados para 2016 muestran un repunte del 16% en el número total de incursiones en pista.** Ello se explica en parte debido al incremento de tráfico, el aumento de la cultura de notificación, y el hecho de que los aeropuertos en su ampliación resultan cada vez más complejos, los trabajos de certificación requieren de constantes modificaciones en las áreas de maniobras, y el volumen de información a las tripulaciones y al ATC desbordan con facilidad la capacidad de procesamiento para la toma de decisiones de cualquier ser humano. La presión de la industria por contar con suficientes slots en los aeropuertos para acomodar su demanda ha dado lugar a su vez a respuestas del ATM que combinen garantía de seguridad con nuevos procedimientos, sistemas de apoyo y barreras contra el error.

Para la elaboración del nuevo Plan en su tercera versión se ha progresado a través de grupos de trabajo enfocados hacia áreas consideradas como clave en la implantación de estrategias dirigidas a reducir la contribución de sus respectivas actividades a incidentes de incursión en pista. En este sentido, ENAIRE ha contribuido de forma activa al Plan mediante su

participación en varios de estos grupos de trabajo y las respuestas a consultas o cuestionarios, y especialmente en las relacionadas con las comunicaciones tierra-aire y tierra-tierra en entorno aeroportuario, los factores que determinan que una incidencia en pista sea clasificada como incursión, y el análisis de buenas prácticas del ATC.



## Conceptos emergentes y recomendaciones a destacar en EAPPRI 3.0

1. Se incorpora el concepto SHERC (Sudden High-Energy Runway Conflict) donde el conflicto se produce con aeronaves próximas a pista, con relativa alta velocidad, contra otra aeronave o vehículo en pista.
2. La relevancia de la formación, con medios avanzados (ej. en entorno de simulación) y la adquisición de una conciencia situacional adecuada por parte de los conductores operando en el lado aire es considerada como fundamental para la seguridad, junto al uso correcto y riguroso de las comunicaciones. Las vías de entrada y abandono de pista son especialmente relevantes para la seguridad.
3. Las posibilidades de detección de pista ocupada por parte de los controladores aéreos se apoyan tanto en medios visuales directos como en identificación a través de los sistemas de vigilancia visual. Sin embargo, se superpone la exploración visual directa (Heads up scanning), para lo que ENAIRE ya ha desarrollado un módulo enfocado en atención a los procesos cognitivos y factores humanos que intervienen en este tipo de escaneo o exploración visual ordenada del tráfico desde el fanal de torre.

4. EAPPRI 3.0, mantiene la definición OACI de lo que es una incursión, pero integra como una de sus novedades el concepto de “suceso de seguridad en pista” (runway safety event), o suceso relacionado con la seguridad.

5. Un uso preciso de las comunicaciones entre el ATC, las aeronaves y el personal de tierra seguirá siendo clave para la seguridad. En concreto, la necesidad de la escucha activa de comunicaciones, la identificación por parte de cada vehículo y la colación completa de autorizaciones deberán reforzarse en la formación de todos los involucrados. En cuanto al uso de autorizaciones condicionales, garantizar la aplicación de procedimientos de comunicaciones que eliminen cualquier ambigüedad de interpretación

6. Los aeropuertos deberán definir, en coordinación con el gestor de navegación aérea, cuáles son las áreas que protegen las pistas, con el fin de homogeneizar criterios y considerar adecuadamente qué es una incursión en pista y qué no lo es. La labor de los Comités Locales resultará esencial para ello.

7. La aplicación de nuevas redes de seguridad en el ATM que permitan disponer de alertas sobre predicción de incursión en pista, o la ocupación de la misma deberá realizarse mediante sistemas automatizados que descarguen al controlador de tareas



que reduzcan su atención visual de las operaciones. El entorno de uso del sistema A-SMGCS de control de los movimientos en superficie, nivel 2, se considera apropiado para ello, ofreciendo alertas sobre conflictos en pista (RMCA), autorizaciones no aceptables (CATC) o sobre la desviación del cumplimiento de estas por parte de las aeronaves (CMAC). El uso de las barras de parada u otras barreras de seguridad análogas como una forma eficaz para proteger los accesos a pista, así como medidas de contingencia para el caso particular de barras de parada fuera de servicio como una recomendación específica. Por primera vez se resalta la importancia de una adecuada ergonomía (HMI) en el ATC para el uso eficaz de estas barreras.

**8.** La seguridad en las operaciones próximas a pista se vería reforzada mediante el uso por parte de los aeropuertos de sistemas de iluminación que informen sobre el estado de ocupación de las pistas.

**9.** TRM en el ATC supone una potente herramienta de concienciación y mejora de las interacciones entre controladores, y entre estos y los operadores en tierra y en el aire. La extensión de su práctica a través del reconocimiento de las causas de error, incluyendo aspectos de fatiga, reduce la posibilidad de incidencias relacionadas con la seguridad en pista.

**10.** Recomendaciones sobre la operativa emergente de drones en entorno aeroportuario, siendo conscientes de la amenaza emergente de este tipo de actividad si no se encuentra debidamente reglada y autorizada.

**11.** Recomendaciones relacionadas con torres remotas, donde resulta más difícil establecer el paquete de medidas recomendadas debido a entornos aeroportuarios y operativas más complejas debido a las condiciones especiales, relacionadas habitualmente con meteorología extrema.



# Equipo Editorial

## Edición

Un trabajo conjunto de la División de Seguridad, Calidad y Medio Ambiente y el equipo de la Dirección de Comunicación

## Participantes

Begoña Andrés  
Alfonso Barba  
Juan Ignacio Begué  
Antonio Casares  
Santiago Cortés  
Miguel Ángel García  
Antonio Guerrero  
Alejandro Muñiz  
Jesús Romero  
José Antonio Ruiz

## Diseño

Iván Saiz

# ¿Quieres participar?

Si deseas que tratemos algún tema o quieres enviarnos un artículo, puedes escribirnos a:

[revistaseguridad@enaire.es](mailto:revistaseguridad@enaire.es)

Los datos personales e imágenes contenidos en esta publicación son tratados bajo la responsabilidad de la Entidad Pública Empresarial ENAIRE, con la finalidad de informar sobre novedades en materia de seguridad en el ámbito de la gestión aérea y crear cultura acerca de la misma. Aquellas personas que aparecen en la revista "Más Seguridad" podrán revocar el consentimiento otorgado, en su caso, o ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición y limitación ante la Unidad Central de Protección de Datos de ENAIRE (UCPD) - Avda. de Aragón 402 - 28022 MADRID (Madrid) indicando en el asunto: Ref. Protección de Datos, o a través de la Sede Electrónica ([sede.enaire.gov.es](http://sede.enaire.gov.es)).

La información en relación a su derecho a la protección de sus datos personales e imagen podrá ser ampliada en la siguiente dirección:

[www.enaire.es/comunicacion/publicaciones](http://www.enaire.es/comunicacion/publicaciones)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

Conectados al futuro

ENAIRe



M

"Cuando las expectativas se reducen a cero, uno aprecia realmente todo lo que tiene"

**Stephen Hawking**