

# saercosafety

Boletín nº 18 Diciembre 2024



Listo...

**saerco**  
the safe way

# La editorial

## Incidentes y accidentes en tierra

La seguridad operacional constituye una de las máximas prioridades para SAERCO, y en este boletín se tratará un asunto crucial: los incidentes y accidentes en tierra (a excepción de excursiones e incursiones en pista). Aunque las incursiones en pista suelen recibir mayor atención, existe una variedad de incidentes que también pueden comprometer la seguridad operacional, desde colisiones entre aeronaves y vehículos, hasta errores en los procedimientos de rodaje o señalización inadecuada.

Desde el punto de vista de los servicios de tránsito aéreo, la gestión eficaz del tráfico en tierra requiere una comunicación clara, una vigilancia constante y una coordinación precisa con todos los actores involucrados. Este boletín aborda los desafíos más comunes en las operaciones en tierra y las estrategias que el ATC/AFIS implementa para prevenir incidentes, garantizando un entorno seguro y eficiente para todos.

En este boletín, nos enfocaremos en las causas y consecuencias de los incidentes y accidentes en tierra y analizaremos cómo la correcta gestión de estas situaciones puede marcar la diferencia en la seguridad operacional. La identificación temprana de riesgos, el uso de procedimientos estandarizados y la comunicación efectiva son esenciales para minimizar los incidentes en tierra.

En la operación diaria de un aeropuerto, la seguridad en tierra juega un papel fundamental para garantizar la eficiencia y la integridad de todos los procedimientos aeronáuticos. Aunque las incidencias en vuelo suelen despertar mayor preocupación, los incidentes en tierra representan un riesgo significativo tanto para la seguridad de las aeronaves como para el personal involucrado en las operaciones aeroportuarias.

Estos eventos pueden ocurrir en diversas áreas del aeropuerto, desde la plataforma hasta las vías de rodaje, afectando directamente la coordinación entre aeronaves, vehículos y personal de tierra.

La correcta sincronización entre todos estos elementos —las aeronaves, los vehículos de servicio, los equipos de carga y el personal de tierra— es esencial para minimizar los riesgos en tierra. Incluso un pequeño malentendido o un fallo en la comunicación puede desencadenar un incidente grave, como una colisión entre aeronaves, daños a la infraestructura o retrasos operativos significativos. La eficiencia y seguridad de las operaciones en tierra dependen de una cadena de interacciones fluidas y precisas. A continuación, se ofrecen ejemplos de tipos de incidentes en tierra que pueden ocurrir en el lado aire del aeropuerto.



## Colisiones

Dos aeronaves, o una aeronave y un vehículo/equipo de servicio, entran en contacto físico. Las causas suelen ser movimientos no coordinados, mala señalización o iluminación insuficiente o falta de atención.



## Errores en rodaje

Una aeronave se desvía de la ruta de rodaje asignada o entra en un área restringida sin autorización. Se suelen dar debido a instrucciones incorrectas o malinterpretadas, por dificultad para orientarse en aeropuertos complejos o por fatiga o falta de atención por parte de los pilotos.



## Obstrucción

Involucra la presencia de objetos que interfieren con el movimiento seguro de las aeronaves en las calles de rodaje, pista o plataforma (Foreign Object Damage).



## Errores en maniobras

Por ejemplo, durante las maniobras de retroceso de las aeronaves para salir de la posición de estacionamiento, ya sea con asistencia de un vehículo de push-back o utilizando la propia potencia de los motores (power-back). Dichos errores pueden suceder debido a la falta de comunicación o coordinación entre los agentes o el uso incorrecto de las señales o de los procedimientos, entre otras causas.

## Incidentes y accidentes en tierra

A continuación, se muestran una serie de factores que pueden contribuir a que sucedan incidentes y accidentes en tierra. Estos factores, si no se gestionan adecuadamente, pueden aumentar significativamente el riesgo de incidentes y accidentes en tierra.

Uno de los factores contributivos puede ser el error humano. La mala coordinación entre controladores, pilotos y personal de tierra puede generar malentendidos que deriven en incidentes, como maniobras en áreas no autorizadas o colisiones. La fraseología aeronáutica está diseñada para evitar ambigüedades, pero su mal uso o una interpretación errónea puede causar confusiones.

Una de las mayores causas de los incidentes y accidentes en tierra son los malentendidos durante retrocesos o rodajes. La comunicación entre torre, coordinador AAHH y tractorista no siempre funciona bien.

Otro de los factores son los fallos técnicos, como los fallos en equipos y vehículos. Por ejemplo, el mal funcionamiento de vehículos de servicio puede provocar colisiones, retrasos o daños a las aeronaves. Otro de los fallos es la señalización inadecuada ya que la falta de claridad en las marcas de rodaje, señales de tráfico aéreo o luces puede confundir tanto a los pilotos como al personal de tierra. Entre otros fallos, están los problemas con sistemas de guía, los sistemas de navegación en tierra pueden fallar o no ser utilizados correctamente, incrementando el riesgo de incidentes o accidentes.

También las condiciones ambientales pueden contribuir a que incrementen los incidentes y accidentes en tierra. La niebla, la lluvia intensa, o la oscuridad pueden dificultar la identificación de señales, marcas en el pavimento o aeronaves en movimiento. Al igual que la presencia de agua, nieve, hielo o restos en las superficies operativas (FOD) puede causar que las aeronaves pierdan tracción o que los vehículos pierdan el control.

La luz solar muy intensa también puede dificultar la visibilidad de las señales, marcas en el pavimento y aeronaves o vehículos cercanos.

## Rol de los ATC/AFIS en la prevención de incidentes y accidentes en tierra

El rol de los controladores de tránsito aéreo (ATC) y los servicios de información de vuelo de aeródromo (AFIS) es crucial en la prevención de incidentes y accidentes en tierra, ya que actúan como el enlace principal entre las aeronaves y las operaciones en el lado aire del aeropuerto.

En los aeropuertos controlados, los ATC emiten autorizaciones y supervisan activamente los movimientos de aeronaves y vehículos en áreas críticas como pistas, calles de rodaje y plataformas. Su capacidad para dar instrucciones claras y precisas es clave para evitar colisiones, desvíos o cualquier incidente en tierra.

En aeropuertos no controlados, aunque el personal de AFIS no tiene potestad para emitir autorizaciones, proporcionan información esencial a los pilotos sobre el estado del aeródromo, el tráfico en tierra y las condiciones ambientales. De esta manera, ayudan a los pilotos a tomar decisiones seguras durante las maniobras.

Además, tanto los ATC como los operadores AFIS son responsables de mantener una comunicación constante y efectiva con los pilotos y el personal en tierra. Para ello, emplean una fraseología estándar que

minimiza el riesgo de malentendidos. La claridad en sus mensajes es esencial. Por ejemplo, una instrucción mal entendida durante una maniobra de rodaje podría resultar en que una aeronave entre en una calle equivocada, interfiriendo con otros movimientos en tierra.



Otro aspecto relevante es la vigilancia activa que realizan. Los servicios ATS monitorean de manera continua el movimiento de aeronaves y vehículos en las áreas operativas, lo que les permite identificar rápidamente cualquier anomalía, como un vehículo fuera de su zona autorizada o una aeronave que se desvía de su ruta asignada. En caso de detectar una situación potencialmente peligrosa, pueden actuar con rapidez.

El trabajo de ATC y AFIS no se limita a las operaciones cotidianas. También tienen un papel crucial en la prevención de riesgos durante condiciones adversas, como baja visibilidad o lluvias intensas. Asimismo, coordinan con otros actores del aeropuerto para garantizar la seguridad.

Finalmente, en el ámbito de la seguridad operacional se contribuye activamente a la cultura de seguridad a través de la recopilación de datos sobre incidentes y accidentes y la retroalimentación a todos los involucrados en las operaciones aeroportuarias, ayudando a identificar patrones de riesgo y a desarrollar mejores prácticas. La experiencia y conocimiento son fundamentales para mejorar continuamente los procedimientos y concienciar de la importancia de la seguridad en tierra.

La seguridad en tierra no es solo responsabilidad del servicio ATS, sino el resultado del esfuerzo coordinado de toda la comunidad aeroportuaria. Solo a través de una comunicación efectiva, el uso de tecnología avanzada y una mentalidad proactiva se pueden minimizar los riesgos y garantizar operaciones seguras y eficientes en todos los aeropuertos.

# El artículo

## Recomendaciones para mejorar la seguridad en tierra

En la Normativa de Seguridad en Plataforma de los aeropuertos se encuentran las reglas y procedimientos resultantes de una preocupación por conseguir la realización segura y eficiente de las operaciones en tierra. Estas reglas y procedimientos aseguran una operación segura, fluida y eficiente.

Con dicha normativa se busca prevenir accidentes y garantizar un entorno seguro para todas las personas y equipos que operen en estas áreas críticas. Esta normativa es de obligado cumplimiento para todos los actores que operen en las plataformas aeroportuarias.

En ella se establecen directrices claras para el uso de vehículos y equipos en la plataforma, como respetar límites de velocidad, utilizar rutas designadas y asegurarse de que los conductores estén debidamente autorizados.

Durante las maniobras de estacionamiento, abastecimiento de combustible, etc. Se deben seguir estrictos protocolos para evitar riesgos. Se prioriza la comunicación entre equipos y el uso de elementos de protección personal.

Por otro lado, se describen procedimientos específicos para actuar en caso de incidentes, como derrames de combustible, incendios o situaciones climáticas adversas. Se requiere que todas las personas en la plataforma estén familiarizadas con los planes de contingencia.

Por último, se debe destacar que se aplican sanciones a quienes incumplan las normas, que pueden incluir desde multas hasta la revocación de autorizaciones para operar en la plataforma. Además, se realizan auditorías y supervisiones regulares para garantizar el cumplimiento continuo de las reglas.



# La estadística: notificaciones

Al observar las estadísticas, se comprueba que el número de notificaciones de 2024 (enero-octubre) tiene cierta tendencia creciente y, probablemente, alcance el número registrado en 2023 o incluso lo supere. El incremento observado en el número de reportes en SAERCO a lo largo de los años refleja no solo el crecimiento continuo en las operaciones gestionadas, sino también una mayor conciencia y compromiso del personal operativo hacia la importancia de documentar estos eventos. Esta evolución en la cultura de reporte y registro se traduce en una documentación más exhaustiva de incidentes, permitiendo que se registre y evalúe cada incidente que ocurre.

A su vez, se ha monitoreado el promedio de tiempos de notificación, confirmando que los plazos establecidos por AESA son rigurosamente respetados.

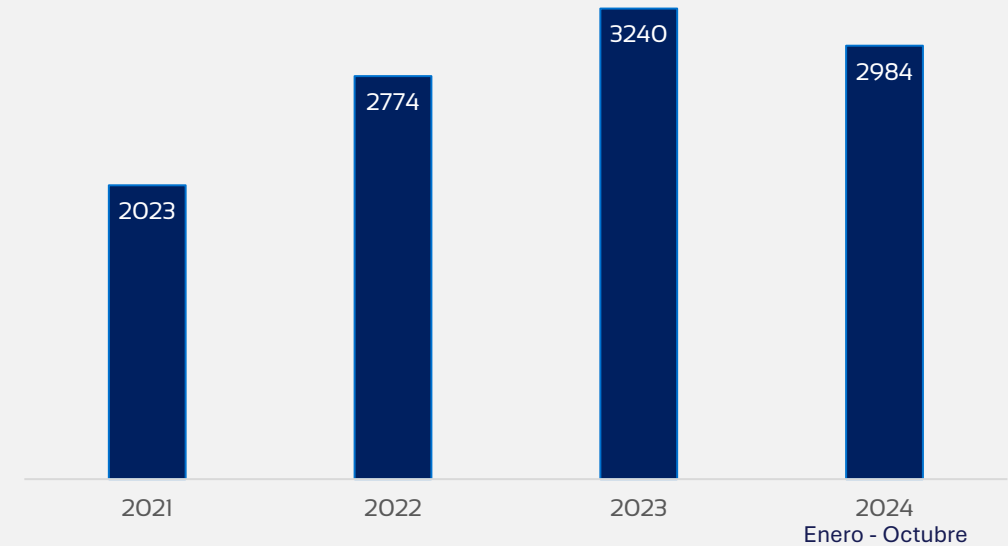
Este avance es un claro indicador de la dedicación de SAERCO en fortalecer sus procesos de registro y fomentar una cultura de notificación que, año tras año, se ve reflejada en los resultados obtenidos. La comparación con años anteriores demuestra una tendencia clara hacia una gestión de eventos más transparente y eficiente, lo que contribuye de manera significativa a la mejora continua de la seguridad operacional y de los procesos internos.

“Lograr un sistema de notificaciones donde la proactividad sea la práctica habitual no es sencillo, requiere el esfuerzo y compromiso de toda la organización, sobre todo del personal operativo”

MOR: Mandatory Report  
VOR: Voluntary Report

Notificaciones Seguridad Operacional ATS SAERCO 2024		
MOR/VOR	Average time to report	Average time to MOR/VOR
2984	2:11:48	29:57:44

Evolución notificaciones ATS 2021 - 2024



# Lecciones aprendidas

## Accidentes/Incidentes en tierra

Los accidentes en tierra, aunque menos visibles que los aéreos, representan riesgos significativos para la seguridad operacional. Analizar casos reales permite identificar errores comunes y reforzar medidas preventivas. A continuación, se presentan dos incidentes destacados que subrayan la importancia de la coordinación, la comunicación y el cumplimiento de procedimientos en el entorno aeroportuario.

### Colisión entre dos aviones en el Aeropuerto Internacional de Toronto (2018)

En enero de 2018, un Boeing 737 de WestJet estaba estacionado en la plataforma del Aeropuerto Internacional de Toronto Pearson cuando fue impactado por un avión de Sunwing Airlines que estaba siendo remolcado. El ala del avión de Sunwing golpeó la cola del avión de WestJet, lo que provocó un pequeño incendio en el ala del avión remolcado. Los pasajeros del WestJet fueron evacuados de emergencia mediante toboganes, sin que se reportaran heridos graves.

La causa principal del incidente fue una falta de supervisión adecuada durante el proceso de remolque, sumado a un error en la maniobra del operador de tierra. Este accidente resaltó la necesidad de procedimientos estrictos para el movimiento de aeronaves en áreas congestionadas y de una comunicación efectiva entre todos los actores involucrados.



## Error durante el rodaje en el Aeropuerto Internacional de Newark (2023)

Un Embraer E175 de United Airlines cruzó por error una taxiway cerrada mientras rodaba hacia la pista de despegue. Aunque no hubo colisiones ni consecuencias graves, el incidente generó un retraso en las operaciones porque el avión tuvo que detenerse y esperar la asistencia del control de tránsito aéreo para redirigirlo de manera segura.

La investigación posterior reveló que los pilotos no habían comprendido correctamente la autorización de rodaje debido a una mala interpretación de la señalización temporal colocada durante trabajos de mantenimiento en el aeropuerto. Este incidente subrayó la importancia de garantizar que la señalización temporal sea clara y visible, especialmente durante obras en las taxiways.

Estos incidentes evidencian cómo fallos en la supervisión y en la interpretación de las condiciones operativas pueden generar riesgos significativos en tierra. En el caso del remolque en Toronto, la falta de coordinación en un entorno congestionado llevó a daños materiales y la evacuación de pasajeros, mientras que el error de rodaje en Newark destacó la importancia de una señalización clara para evitar confusiones en calles de rodaje. Ambos subrayan la necesidad de reforzar la comunicación, la capacitación del personal y el cumplimiento de procedimientos estrictos para prevenir incidentes y accidentes y garantizar la seguridad en las operaciones terrestres.

# Impacto de los FFHH

## Principales Factores Humanos que Impactan el Control Aéreo

### 1. Carga Cognitiva

Los ATCOs manejan grandes cantidades de información en tiempo real, toman decisiones rápidas y deben realizar múltiples tareas simultáneamente.

Impacto: Sobrecarga de información puede llevar a errores en el seguimiento de aeronaves. La fatiga mental disminuye la capacidad de concentración y de reacción ante eventos imprevistos.

### 2. Fatiga

Las posibles causas entre otras pueden deberse a turnos de trabajo prolongados o nocturnos e insuficiente tiempo de descanso entre turnos.

Impacto: Deterioro en la capacidad de concentración y juicio.

Aumento en la probabilidad de errores, como mala interpretación de datos o instrucciones.

### 3. Estrés

Como posibles fuentes suelen encontrarse altos niveles de tráfico aéreo, condiciones meteorológicas adversas o presión por cumplir horarios.

Impacto: Aumento de la tensión emocional y física. Reducción de la capacidad para manejar múltiples tareas simultáneamente.

### 4. Comunicación

Estos problemas pueden aparecer cuando se da mala articulación o errores en el lenguaje estándar de aviación, barreras lingüísticas con pilotos internacionales...

Impacto: Instrucciones mal interpretadas pueden resultar en incidentes graves. Pérdida de tiempo en aclaraciones durante situaciones críticas.

# Impacto de los FFHH

## Principales Factores Humanos que Impactan el Control Aéreo

### 5. Trabajo en Equipo y Coordinación

Se encuentran como factores comunes relevantes, colaboración entre controladores, pilotos y personal del aeropuerto y uso efectivo de herramientas de apoyo tecnológico.

Impacto: Falta de sincronización puede llevar a conflictos en rutas o demoras.

Buen trabajo en equipo mejora la eficiencia y reduce errores.

### 6. Factores Fisiológicos

Fatiga visual por observar pantallas durante períodos prolongados.

Problemas físicos debido a posturas estáticas o condiciones del lugar de trabajo.

Impacto: Reducción de la precisión y velocidad de las operaciones.

Dificultades en la supervisión de pantallas y toma de decisiones.

### 7. Ergonomía y Diseño del Lugar de Trabajo

Diseño inadecuado de las estaciones de trabajo y/o funcionamiento o interfaz confusa de los sistemas tecnológicos.

Impacto: Incremento de la carga cognitiva y de los errores. Fatiga física y mental.

### 8. Factores Psicológicos

Ejemplos comunes:

- Ansiedad ante emergencias o situaciones críticas.
- Percepción del riesgo y autoconfianza.

Impacto: Dificultades en la toma de decisiones bajo presión.

Respuesta inadecuada a situaciones no estándar.

# Mitigación del Impacto de los FFHH

## 1. Entrenamiento y Simulación

Entrenamiento continuo para manejar escenarios complejos y emergencias.

Simuladores que recrean condiciones reales de tráfico aéreo.

## 2. Gestión de la Fatiga

Implementación de horarios que permitan descanso adecuado.

Supervisión de la duración y secuencia de turnos.

## 3. Tecnología de Apoyo

Automatización para reducir la carga cognitiva (por ejemplo, sistemas de detección de conflictos en rutas).

Mejora en el diseño de interfaces hombre-máquina.

## 4. Promoción de la Comunicación Efectiva

Uso estricto del lenguaje estándar de aviación.

Entrenamiento en habilidades de comunicación y escucha activa.

## 5. Apoyo Psicológico

Programas de manejo de estrés.

Acceso a servicios de apoyo emocional.

## 6. Mejora de la Ergonomía

Diseño ergonómico de estaciones de trabajo.

Implementación de descansos para reducir la fatiga física y visual.

## 7. Fomento del Trabajo en Equipo

Entrenamiento en habilidades de trabajo colaborativo.

Simulaciones conjuntas con otros actores del ecosistema aeronáutico.

# Conclusión

Los factores humanos tienen un impacto significativo en la seguridad y eficiencia del control aéreo.

La mitigación efectiva de estos factores a través de entrenamiento, tecnología y diseño adecuado puede reducir errores y mejorar el desempeño de los ATCOs, asegurando una operación aérea más segura y eficiente.

Desde SAERCO en cuanto a la fatiga y el estrés, se han desarrollado herramientas que tratan no solo de proteger la salud y el rendimiento de los ATCOs, sino que también refuerzan la seguridad del sistema de aviación en su conjunto.

Todo esto en manteniendo en todo momento el cumplimiento de la normativa vigente, aplicación de programas aprobados y supervisados por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, así como su monitorización interdepartamental y tratamiento tanto global como particular de cada caso.


# saercosafety

Boletín nº18 Diciembre 2024


... suelto

**saerco**<sup>®</sup>  
the safe way

Encuéntranos en

 [www.saerco.com](http://www.saerco.com)

 [safety@saerco.com](mailto:safety@saerco.com)

 [@saerco\\_ansp](https://twitter.com/saerco_ansp)

Con la colaboración de

Andrea Arcos Antón  
Beatriz Rubio Fernández  
Blanca Barbero Goloub  
José Lorenzo Sánchez Martín  
David Díaz de Cerio