

PELIGRO: CONTAMINACIÓN DE PISTA EN LOS AEROPUERTOS

El agua estancada plantea riesgos para las operaciones de pista.

Los aterrizajes y despegues en una pista requieren habilidad para compensar la gradiente de superficie, la altitud de densidad, las ráfagas de viento cruzado y otros factores. Si a esto se agrega cierto nivel de contaminación a la superficie de la pista, esto puede presentar un peligro, que, si no se maneja correctamente, puede generar una amenaza a la seguridad operacional.

Revisemos los peligros que plantea el agua estancada (contaminación) y cómo los controladores ATC, operadores de aeropuertos, y pilotos pueden mitigar estos riesgos.

¿Cómo se clasifica pista contaminada?

Una pista contaminada se refiere a una superficie de pista con sustancias o materiales que podrían afectar negativamente la operación segura de las aeronaves. Estas sustancias o materiales pueden incluir *agua, hielo, nieve, aguanieve, escarcha, escombros, depósitos de caucho* u otros contaminantes que pueden reducir la *fricción* entre los neumáticos de la aeronave con la superficie de la pista.

La contaminación en una pista puede plantear graves riesgos de seguridad operacional al afectar la capacidad de la aeronave para acelerar, desacelerar o mantener el control durante el despegue, el aterrizaje y rodaje. Provoca una reducción de la eficacia de frenado, una disminución del agarre de los neumáticos, aumento las distancias de frenado y disminución del control direccional.

Pista contaminada. Una pista está contaminada se determina cuando más del 25 por ciento de la superficie de la pista (ya sea en áreas aisladas o no) dentro de la longitud y anchura requeridas en uso está cubierta por:

- agua o aguanieve de más de 3 mm (0,125 pulgadas) de profundidad;
- nieve suelta de más de 20 mm (0,75 pulgadas) de profundidad; o
- nieve o hielo compactado, incluido el hielo húmedo.



Clasificación de tipos de peligros

Las autoridades de aviación han establecido estándares internacionales para determinar el nivel de contaminación en una pista. Estos estándares incluyen diferentes categorías o códigos para describir el alcance de la contaminación, como: seca, húmeda, mojada, lodosa o con hielo. La clasificación de la contaminación de las pistas puede variar según la región y los criterios específicos utilizados.

Los aeropuertos, controladores ATC, y pilotos están alertas y monitorean de cerca las condiciones de las pistas y los niveles de contaminación, y siguen procedimientos específicos para garantizar la seguridad operacional de las operaciones de las aeronaves. Estos incluyen inspecciones periódicas, equipos especializados para medir las condiciones de la pista y *difundir información a los pilotos a través de informes meteorológicos y del estado de la pista*.

¿Cómo afecta el agua estancada al rendimiento?

El agua estancada en una pista puede plantear varios riesgos para las operaciones de las aeronaves. Estos son algunos de los principales riesgos asociados con el agua estancada:

- **Fricción reducida:** el agua en la pista puede reducir significativamente la fricción entre los neumáticos del avión y la superficie. Esto provoca una disminución en la eficacia de frenado, menor agarre de los neumáticos y mayor riesgo de *hidroplaneo*. El *hidroplaneo* ocurre cuando los neumáticos pierden contacto con la superficie de la pista y están sobre una fina capa de agua, lo que resulta en una pérdida de control.

Bajo Coeficiente de fricción + Contaminación = HIDROPLANEIO.

- **Distancias de parada más largas:** el agua estancada puede aumentar la distancia necesaria para que una aeronave se detenga por completo después del aterrizaje o durante los despegues abortados. La fricción reducida hace que sea más difícil desacelerar la aeronave, lo que provoca distancias de parada más largas o exceder la longitud de pista disponible.
- **Deterioro de la dirección y el control direccional:** la acumulación de agua en la pista puede interferir con la capacidad de una aeronave para mantener la dirección y el control direccional adecuados. El agua puede provocar que los neumáticos pierdan tracción, lo que dificulta a los pilotos maniobrar la aeronave durante el despegue, el aterrizaje o el rodaje.
- **Riesgos de ingestión del motor:** cuando una aeronave se mueve a través de agua estancada, el líquido puede ser ingerido por los motores. Esto puede provocar problemas de rendimiento del motor, apagones o incluso fallos del motor, comprometiendo potencialmente la seguridad operacional del vuelo.
- **Visibilidad reducida:** el agua estancada en la pista puede generar rocío o neblina cuando una aeronave está en movimiento, lo que reduce la visibilidad de los pilotos durante las fases críticas del vuelo. La mala visibilidad puede dificultar el cálculo preciso de la posición de la pista, de otras aeronaves o de las marcas de la pista, lo que aumenta el riesgo de accidentes.

Cualquier pista contaminada plantea riesgos de seguridad para las operaciones de las aeronaves. Si bien no podemos cambiar lo que puede hacer el clima, los controladores ATC, los pilotos y aeropuertos pueden tomar medidas para garantizar que se consideren estos factores de seguridad al planificar las operaciones de vuelo.

Reporte de estado de la superficie de la pista

Desafortunadamente, la tripulación de vuelo no siempre recibe información actualizada sobre si una pista está contaminada o no, lo que influye en la aplicación de sus procedimientos y toma de decisiones. Esto se debe a las siguientes causas:

1. Retrasos en la realización de inspecciones y mediciones por parte del operador del aeropuerto, especialmente en escenarios meteorológicos y de tráfico que evolucionan dinámicamente;
2. Retrasos en el reporte al ATC sobre el estado de la superficie de la pista;
3. Ausencia de métodos para medir la contaminación, medición de acción de frenado u otras indicaciones de fricción en pistas que están o pueden estar contaminadas con agua.
4. Falta de procedimientos para que el ATC informe oportunamente a la tripulación de vuelo.

Acciones de seguridad operacional deben ser tomadas por;

- **Operadores de Aeropuerto:** mantener procedimientos para medir la contaminación, y los niveles de fricción de pista e informar al ATC, pilotos y Operadores.
- **ATC Controladores.** Reportar adecuadamente y a tiempo, la información de contaminación de pista a la tripulación de vuelo
- **Pilotos:** Procesar adecuadamente el reporte de contaminación y tomar una decisión en acuerdo, ser inquisitivo cuando un reporte no se dispone oportunamente.

