



ICAO

SAFETY

NO COUNTRY LEFT BEHIND



Seminario Virtual

Nuevo Formato Global de Reporte de Condición de Pista (GRF) Metodología y Implantación

Rodrigo Otavio Ribeiro
Especialista AGA del SRVSOP
Oficina Regional Sudamericana (SAM)
Organización de Aviación Civil Internacional

18 junio 2020



ICAO

SAFETY

NO COUNTRY LEFT BEHIND



Requerimientos y material de orientación de OACI



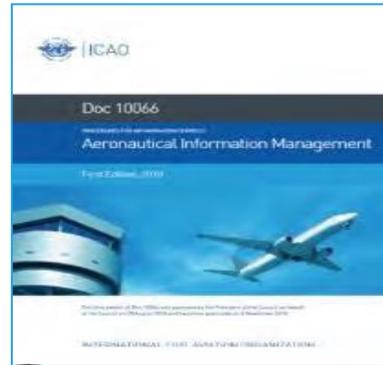
1

ICAO Annex 14,
Vol.1 – Aerodrome
Design and
Operations



2

ICAO Doc 9981 –
PANS Aerodrome



3

ICAO Doc 10066 –
Aeronautical
Information
Management



4

– Assessment,
Measurement
and Reporting of
Runway Surface



Informe de condición de pista (RCR)

- un conjunto acordado de criterios
- un código de condición de pista único (RWYCC)
- informes del tipo y profundidad del contaminante
- una terminología y fraseología comunes estandarizadas
- Procedimientos globalmente armonizados



Metodología - Informe de condición de pista (RCR)

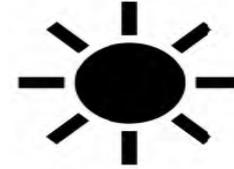
- Diseñado para informar el estado de la superficie de la pista de manera estandarizada
- Lenguaje común entre todos los actores del sistema: fabricantes de aeronaves, operadores de aeródromos, operadores de aeronaves, ANSP, AIM, MET y otras partes interesadas.
- Permitir que la tripulación de vuelo determine con precisión el despegue y el aterrizaje del avión
- Basado en el impacto en el rendimiento del avión de la condición de la superficie de la pista
- Hay dos escenarios. Un Estado puede:
 - **no estar expuesto a la nieve ni al hielo y, por lo tanto, no es necesario utilizar el formato de informe global completo que no sea para el agua; o**
 - estar completamente preparado para usar el formato de informe global (totalmente equipado, completamente capacitado).





Situación Climática

1

**AERODROMOS**

2

Expuestos a nieve y hielo



Necesitan usar el informe completo de notificación



No están expuestos a nieve y hielo



Usar solamente la sección del informe normalizado relacionado con agua como contaminante



Informe de condición de pista (cont'd)

- El RCR consiste de dos secciones:
 - Sección de cálculo de la performance del avión; y
 - Sección relativa a la conciencia de la situación de las condiciones de la superficie en la pista, calles de rodaje y plataformas.
- Sección de cálculo de la performance del avión (para cada tercio de pista)
 - un número de un dígito identificando la Clave de Estado de la pista (RWYCC)
 - el porcentaje de cobertura del contaminante
 - el espesor del contaminante
 - un término armonizado para la descripción de la condición de la superficie de la pista.
- Sección relativa a la conciencia de la situación (que incluye, pero no se limita a):
 - reducción de la longitud de la pista; presencia de nieve a la deriva, bancos de nieve, arena suelta o tratamiento químico en la pista; condiciones de rodaje y plataforma; Estado aprobado y publicado uso del coeficiente de fricción medido; y comentarios en lenguaje sencillo

Descripción del estado de la pista	Clave de estado de la pista (RWYCC)
SECA	6
ESCARCHA MOJADA (la superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua con un espesor de hasta 3 mm, inclusive) NIEVE FUNDENTE (espesor de hasta 3 mm, inclusive) NIEVE SECA (espesor de hasta 3 mm, inclusive) NIEVE MOJADA (espesor de hasta 3 mm, inclusive)	5
NIEVE COMPACTA (temperatura del aire exterior de -15° Celsius y menos)	4
MOJADA (pista "mojada y resbaladiza") NIEVE SECA (espesor de más de 3 mm) NIEVE MOJADA (espesor de más de 3 mm) NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA (cualquier espesor) NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA (cualquier espesor) NIEVE COMPACTA (temperatura del aire exterior superior a -15° Celsius)	3
AGUA ESTANCADA (espesor de más de 3 mm) NIEVE FUNDENTE (espesor de más de 3 mm)	2
HIELO	1
HIELO MOJADO AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA NIEVE SECA o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO	0



Evaluación por tercios de la pista

“Menor” umbral - Evaluación y notificación del aeropuerto al AIS/ATS – “mayor” umbral

1o. Tercio

2o. Tercio

3o. Tercio

- % cobertura de contaminante
- Espesor del contaminante
- Tipo de contaminante

- % cobertura de contaminante
- Espesor del contaminante
- Tipo de contaminante

- % cobertura de contaminante
- Espesor del contaminante
- Tipo de contaminante



15

33

Runway 15/33

% COVERAGE	RANGE
Not Reported	Less than 10 %
25 %	10 % - 25 %
50 %	26 % - 50 %
75 %	51 % - 75 %
100 %	76 % - 100 %



RCR

Aerodrome	Date & Time	RWY	RWYCC	100	100	100	Depth in mm
.....	% Coverage			
Contaminant Type 1st third		Contaminant Type 2nd third		Contaminant Type 3rd third			
Plain language remarks							Reduced RWY width in m (if applicable)

1. Indicador de lugar del aeródromo
MMUN



2. Fecha y hora de la observación
09251400

3. Numero más bajo de designador de pista
12R

4. Clave de estado RWYCC para cada tercio
5/5/2

5. % de cobertura del contaminante para cada tercio de la pista *
50/50/50

6. Espesor del contaminante suelto
NR/NR/04



7. Descripción del estado para cada tercio de la pista
WET/WET/STANDING WATER

8. Anchura de pista a la cual se aplican las RWYCC si es inferior a la anchura publicada

**MMUN 09251400 12R 5/5/2 50/50/50 NR/NR/04
WET/WET/STANDING WATER**



“Menor” umbral - Evaluación y notificación del aeropuerto al AIS/ATS – “mayor” umbral

1o. Tercio

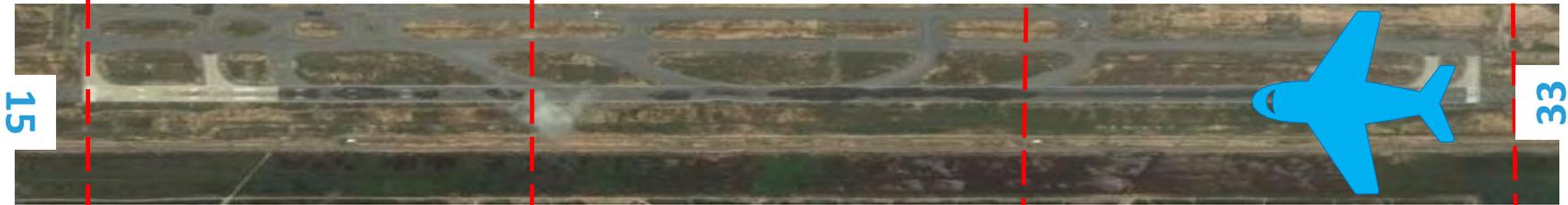
2o. Tercio

3o. Tercio

% cobertura de contaminante
Espesor del contaminante
Tipo de contaminante

% cobertura de contaminante
Espesor del contaminante
Tipo de contaminante

% cobertura de contaminante
Espesor del contaminante
Tipo de contaminante



3a. Parte

2a. Parte

1a. Parte

Notificación del ATS para el Piloto – dirección de la operación



Las principales funciones de los proveedores de servicios

Aeródromos

- Evalúan el estado de la pista y notifican usando el RCR



ATS/AIS

- Transmiten la información del RCR a los operadores de aeronaves



PILOTOS

- Utilizan la data con los datos de rendimiento de la aeronave para determinar si el aterrizaje o el despegue son seguros





Responsabilidades de los Proveedores Servicios (Aeropuerto, AIS, ATM)

Aeródromos

- Evaluar las condiciones de la superficie de la pista, incluidos los contaminantes, para cada tercio de longitud de pista, e informar mediante un informe uniforme de estado de la pista (RCR)
- Desplegar GRF para el estado de la superficie de la pista
- Proporcionar capacitación técnica



Servicios de Información Aeronáutica (AIS)

- Proporciona la información recibida en el RCR a los usuarios finales



Servicios de Tránsito Aéreo

- Transmitir la información recibida a través del RCR y/o informes aéreos especiales (AIREP) a los usuarios finales (comunicación de voz).





Evaluación de las condiciones de la superficie de la pista.

- ✈ El operador del aeródromo evalúa las condiciones de la superficie de la pista siempre que haya agua, nieve, aguanieve, hielo o escarcha en una pista operacional, utilizando una matriz de evaluación de la condición de la pista (RCAM)
- ✈ Se asignará un código de condición de pista (RWYCC) en función de la evaluación, junto con una descripción de la condición de la superficie de la pista, que la tripulación de vuelo puede utilizar para los cálculos de desempeño del avión
- ✈ Este informe, basado en el tipo, profundidad y cobertura de contaminantes, es la mejor evaluación de la condición de la superficie de la pista por parte del operador del aeródromo.
- ✈ Toda otra información pertinente puede ser tomada en consideración.
- ✈ Actualización o degradación de RWYCC usando procedimientos en PANS-Aeródromos, incluyendo RCAM





¿Cuándo reportarlo?

- El RCR se establecerá cuando ocurra un cambio significativo en la condición de la superficie de la pista debido al agua, nieve, nieve, hielo o escarcha (y debe continuar reflejando cambios significativos hasta que la pista ya no esté contaminada).
- Cambio significativo:
 - cualquier cambio en el código de condición de la pista asociado con el tipo y la profundidad del contaminante o en la cobertura de contaminantes notificables; y
 - cualquier otra información (por ejemplo, un informe piloto de acción de frenado en la pista).





Procedimientos en vuelo para el transporte aéreo comercial internacional / aviación general

- El piloto al mando informará acerca de la **aeronotificación (AIREP)** especial de eficacia de frenado en la pista cuando la eficacia de frenado experimentada no sea tan buena como la notificada.
- Una aproximación para el aterrizaje **no debe continuarse por debajo de 300 m (1 000 ft)** sobre la elevación del aeródromo, a menos que el piloto al mando esté seguro de que, de acuerdo con la información disponible sobre el estado de la pista, la información relativa a la performance del avión indica que puede realizarse un aterrizaje seguro.





Tabla II-1-1 – Porcentaje de cobertura para los contaminantes

Porcentaje evaluado	Porcentaje notificado
10 – 25	25
26 – 50	50
51 – 75	75
76 – 100	100

Tabla II-1-2 – Evaluación del espesor de los contaminantes

Contaminante	Valores válidos que se notificarán	Cambio significativo
AGUA ESTANCADA	04, luego el valor evaluado	3 mm hasta 15 mm inclusive
NIEVE FUNDENTE	03, luego el valor evaluado	3 mm hasta 15 mm inclusive
NIEVE MOJADA	03, luego el valor evaluado	5 mm
NIEVE SECA	03, luego el valor evaluado	20 mm

Nota 1.— Para NIEVE ESTANCADA, 04 (4 mm) es el valor mínimo a partir del cual debe notificarse el espesor. (Para 3 mm y menos, el tercio de la pista se considera MOJADA).

Nota 2.— Para NIEVE FUNDENTE, NIEVE MOJADA y NIEVE SECA, 03 (3 mm) es el valor mínimo a partir del cual debe notificarse el espesor.

Nota 3.— Por encima de 4 mm para AGUA ESTANCADA y de 3 mm para NIEVE FUNDENTE, NIEVE MOJADA y NIEVE SECA se notifica un valor evaluado, y un cambio importante se relaciona con un cambio observado respecto a este valor evaluado.

Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM)			
Clave de estado de la pista	Descripción de la superficie de la pista	Criterios de evaluación para bajar el número de clave	
		Desaceleración del avión u observación del control direccional	Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista
6	•SECA	---	---
5	<ul style="list-style-type: none"> • ESCARCHA • MOJADA (La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm de espesor) <p>Hasta 3 mm de espesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE FUNDENTE • NIEVE SECA • NIEVE MOJADA 	La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas Y el control direccional es normal.	BUENA
4	<p>-15°C y Temperatura del aire exterior más baja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE COMPACTA 	La desaceleración del frenado o el control direccional está entre buena y mediana.	BUENA A MEDIANA
3	<ul style="list-style-type: none"> • MOJADA (pista "reskaladiza y mojada") • NIEVE SECA o NIEVE MOJADA (cualquier espesor) SOBRE NIEVE COMPACTA <p>Más de 3 mm de espesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE SECA • NIEVE MOJADA <p>Temperatura del aire exterior superior a -15°C¹:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIEVE COMPACTA 	La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce de manera observable.	MEDIANA
2	<p>Más de 3 mm de espesor de agua o nieve fundente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AGUA ESTANCADA • NIEVE FUNDENTE 	La desaceleración del frenado O el control direccional es entre mediana y deficiente.	MEDIANA A DEFICIENTE
1	• HIELO ²	La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.	DEFICIENTE
0	<ul style="list-style-type: none"> • HIELO MOJADO ² • AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA ² • NIEVE SECA o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO ² 	La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional es incierto.	INFERIOR A DEFICIENTE

¹ De preferencia debería utilizarse la temperatura de la pista cuando se dispone de esta información.

² El explotador del aeródromo puede asignar una clave de estado de la pista más elevada (pero no superior a 3) para cada tercio de la pista, siempre que se siga el procedimiento descrito en 1.1.3.15.



Implementación





Retos en la Implementación

1

El RCR debe contener toda la información necesaria para determinar el estado de la pista para la evaluación del rendimiento de la tripulación de vuelo/piloto



2

El personal del aeródromo debe tener la habilidad y los conocimientos para evaluar el estado de la pista y producir RWYCC preciso



3

Coordinación con las partes involucradas



4

El establecimiento del formato de presentación de informes estándar



5

- Formación de partes involucradas (Aeropuerto, ATS, AIS, DOV, Pilotos):
 - Diferente nivel de experiencia y exposición.
 - Renuencia a renunciar a los métodos y prácticas utilizados durante muchos años.
 - Gestión de cambio
 - Cómo garantizar una evaluación precisa en RWY ocupada





North American
Central American
and Caribbean
(NACC) Office
Mexico City

South American
(SAM) Office
Lima

ICAO
Headquarters
Montréal

Western and
Central African
(WACAF) Office
Dakar

European and
North Atlantic
(EUR/NAT) Office
Paris

Middle East
(MID) Office
Cairo

Eastern and
Southern African
(ESAF) Office
Nairobi

Asia and Pacific
(APAC) Sub-office
Beijing

Asia and Pacific
(APAC) Office
Bangkok



Rodrigo Ribeiro

rribeiro@icao.int

+51 1 6118686 ext. 207