

	Aeropuerto Internacional Rosario “Islas Malvinas”		 Provincia de Santa Fe
	Título: Procedimientos para la medición del PCN - (Número de Clasificación de Pavimento)	Código: COP.INF.PR.004	
	Responsable: Infraestructura	Nº de revisión: 02	
	Fecha de elaboración: 01/10/2020		

Aeropuerto Internacional Rosario “Islas Malvinas”

ROS/SAAR

“PROCEDIMIENTOS PARA LA MEDICIÓN DEL PCN – (NÚMERO DE CLASIFICACIÓN DE PAVIMENTO)”

CODIGO: COP.INF.PR.004

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Ing. Braten Kevin, Ing. Torrezan Caolina Prof. Semi Senior Infraestructura Ing. Pignocco Norberto Coordinador Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Federico Carando Resp. De Seguridad Operacional, Higiene y Medio Ambiente	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR

 <p>AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO ISLAS MALVINAS</p>	Aeropuerto Internacional Rosario “Islas Malvinas”		 <p>Provincia de Santa Fe</p>
	Título: Procedimientos para la medición del PCN - (Número de Clasificación de Pavimento)	Código: COP.INF.PR.004	
	Responsable: Infraestructura	Nº de revisión: 02	
	Fecha de elaboración: 01/10/2020		

PROCEDIMIENTOS PARA LA MEDICIÓN DEL PCN – NÚMERO DE CLASIFICACIÓN DE PAVIMENTO

OBJETIVO

El objeto de este procedimiento es establecer las tareas para llevar a cabo la medición del número de clasificación de pavimento (PCN).

RESPALDO NORMATIVO

RAAC Parte 153 – Apéndice 8 – Mantenimiento de Pavimentos

FAA - AC 150/5335-5C - Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strength-PCN

ÁREAS Y ORGANISMOS INVOLUCRADOS

A.I.R.

Área Técnica Operativa.

Área de Servicios Auxiliares en Plataforma.

Área de Seguridad Operacional, Higiene y Medio Ambiente.

Área de Infraestructura

A.N.A.C.

Jefatura de Aeropuerto

E.A.N.A

Jefe de Servicio A.N.S.

Otros organismos que desarrollen actividades en los sectores involucrados

Empresa contratista encargada de la medición del PCN

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Ing. Braten Kevin, Ing. Torrezan Caolina Prof. Semi Senior Infraestructura Ing. Pignocco Norberto Coordinador Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Federico Carando Resp. De Seguridad Operacional, Higiene y Medio Ambiente	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Procedimientos para la medición del PCN - (Número de Clasificación de Pavimento)	Código: COP.INF.PR.004	
	Responsable: Infraestructura	Nº de revisión: 02	
	Fecha de elaboración: 01/10/2020		

DESCRIPCIÓN

La Organización Internacional de Aeronáutica Civil (OACI) ha establecido una regulación obligatoria, que, para operar los aeropuertos internacionales, los mismos deben estar certificados a través de un procedimiento desarrollado para tal efecto, denominado ACN-PCN, el cual es un método para reportar la resistencia relativa de los pavimentos de manera que los operadores de aeropuertos puedan evaluar la operación aceptable de los aeropuertos.

El ACN (AirCraft Classification Number) es un número que expresa el efecto relativo de una aeronave de peso dado sobre un pavimento con una categoría del terreno de cimentación especificada.

El PCN (Paviment Classification Number) es el número que expresa la capacidad de carga de un pavimento para un número ilimitado de operaciones (varios PCN podrían obtenerse si la resistencia del pavimento depende de importantes variaciones estacionales). El número de clasificación de pavimentos (PCN) notificado indicará que una aeronave con número de clasificación de aeronaves (ACN) igual o inferior al PCN notificado puede operar sobre ese pavimento, a reserva de cualquier limitación con respecto a la presión de los neumáticos, o a la masa total de la aeronave para un tipo determinado de aeronave.

Esto ayuda a asegurar que ninguno de estos pavimentos sufrirá un desgaste excesivo, prolongando así su vida útil. También es un indicador para establecer las restricciones necesarias según el tipo de pista.

Para la obtención de los resultados, deberá considerarse el análisis de antecedentes existentes, el análisis del tráfico aéreo, estudios deflectométricos y análisis estructural.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Para la determinación del PCN deberá respetarse todo lo expuesto en las recomendaciones descriptas en la metodología sugerida por la FAA, objeto de la AC 150/5335-5C publicada en el año 2014.

1- Instrumentación y ensayos físicos a escala real para la determinación de la capacidad de carga de las estructuras de pavimentos. Ensayos deflectométricos.

Para la determinación de la capacidad de carga se utiliza actualmente ensayos no destructivos, como el ensayo deflectométrico. Este se basa en simular el efecto de las cargas de tránsito sobre el pavimento, midiendo la respuesta de desplazamientos

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Ing. Braten Kevin, Ing. Torrezan Caolina Prof. Semi Senior Infraestructura Ing. Pignocco Norberto Coordinador Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Federico Carando Resp. De Seguridad Operacional, Higiene y Medio Ambiente	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Procedimientos para la medición del PCN - (Número de Clasificación de Pavimento)	Código: COP.INF.PR.004	
	Responsable: Infraestructura	Nº de revisión: 02	
	Fecha de elaboración: 01/10/2020		

verticales generada. Con base en la respuesta medida, se estiman parámetros e indicadores de comportamiento global del pavimento ante cargas.

Las pruebas consisten en aplicar un impulso de carga (Q) en caída libre sobre una placa circular colocada en la superficie del pavimento, cuya magnitud varía entre 0.7 y 16 ton (6.7 y 156 kN) en el equipo FWD y entre 2.7 y 24.5 ton (26 a 240 kN) en el equipo HWD. La respuesta de deflexiones del pavimento, se registra por medio de sensores localizados radialmente a diferentes distancias del eje de aplicación de carga. Los valores registrados se grafican en función de la ubicación de cada sensor, para obtener finalmente el perfil de desplazamientos verticales, o cuenca de deflexión.

2- Determinación del ACN

El método para la categorización de la subrasante utiliza cuatro niveles estándar de resistencia de subrasante para pavimentos rígidos y cuatro niveles de resistencia para pavimentos flexibles, tal como muestran las siguientes tablas:

Table 2-1. Standard Subgrade Support Conditions for Rigid Pavement ACN Calculation

Subgrade Strength Category	Subgrade Support k-Value pci (MN/m3)	Represents pci (MN/m3)	Code Designation
High	552.6 (150)	$k \geq 442$ (≥ 120)	A
Medium	294.7 (80)	$221 < k < 442$ ($60 < k < 120$)	B
Low	147.4 (40)	$92 < k \leq 221$ ($25 < k \leq 60$)	C
Ultra Low	73.7 (20)	$k \leq 92$ (≤ 25)	D

Tabla 2.2. Condiciones estándar de soporte de la subrasante para el cálculo de pavimentos flexibles ACN

Categoría resistencia de la subrasante	Soporte de la subrasante CBR-Valor	Representa	Código Designación
Alto	15	$CBR \geq 13$	A
Medio	10	$8 < CBR < 13$	B
Bajo	6	$4 < CBR \leq 8$	C
Muy Bajo	3	$CBR \leq 4$	D

Para la obtención se calcula la carga para una rueda única basada en una derivación matemática que define la interacción en aterrizaje de tren/pavimento, utilizando los parámetros definidos para cada sección del mismo. La carga para rueda única implica esfuerzos iguales en la estructura de pavimento y elimina la necesidad de especificar un

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Ing. Braten Kevin, Ing. Torrezan Caolina Prof. Semi Senior Infraestructura Ing. Pignocco Norberto Coordinador Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Federico Carando Resp. De Seguridad Operacional, Higiene y Medio Ambiente	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Procedimientos para la medición del PCN - (Número de Clasificación de Pavimento)	Código: COP.INF.PR.004	
	Responsable: Infraestructura	Nº de revisión: 02	
	Fecha de elaboración: 01/10/2020		

espesor de pavimento para efectos comparativos. Esto se logra igualando el espesor derivado para un tren de aterrizaje dado con el espesor derivado de la carga de rueda única a una presión de inflado estándar de 181 psi (1.25 Mpa). Se define el valor de ACN como el doble de la carga para rueda única derivada (expresada en toneladas métricas).

Otra forma de determina el valor del ACN, en pavimentos nuevos, es mediante el software FAARFIELD, siguiendo lo indicado en el punto A.3.17 del Apéndice A de AC 150/5335- 5C.

Otro software para la determinación del ACN es el COMFAA, desarrollado y provisto por la FAA para facilitar el uso del sistema ACN-PCN de la OACI. El programa permite determinar valores de ACN bajo diferentes condiciones.

3- Determinación del valor numérico del PCN

La obtención del valor numérico del PCN para un pavimento dado puede basarse en dos procedimientos.

- a- Método de la aeronave: Procedimiento simple donde se obtienen los valores ACN de todas las aeronaves que utilizan el aeródromo y se reporta como PCN el valor mayor de los mismos.
- b- Método de evaluación técnica para determinar el valor PCN: Se determina a partir de la capacidad de carga permisible, tomando en cuenta parámetros tales como la frecuencia de operaciones y niveles de esfuerzos permisibles.

Una vez procesados estos valores, se determina el PCN expresado como un código de cinco partes, separadas por barras, que describen el tipo de pavimento como por ejemplo 80/R/B/W/T:

- El primer valor es el "Número de Clasificación de Aeronaves" (ACN) admisible.
- El segundo valor es una letra: "R" o "F" y depende de si se trata de un pavimento rígido (hormigón) o flexible (asfalto).
- El tercer valor es otra letra: de "A" a "D" en función de la resistencia de la base existente bajo el pavimento. "A" representa una gran resistencia (posiblemente una base de hormigón armado) y una "D" representa una resistencia débil, posiblemente suelo no comprimido.
- El cuarto valor es otra letra que indica la presión máxima de los neumáticos que puede soportar el pavimento.
- El quinto valor describe el método de cálculo del primer valor del PCN, según si la evaluación se ha realizado técnica o prácticamente.

El informe correspondiente con el cálculo para obtención del PCN, deberá remitirse a la autoridad máxima del Aeropuerto (ANAC), mediante nota ingreso por mesa de entrada, para que este lo reporte oportunamente mediante NOTAM.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Ing. Braten Kevin, Ing. Torrezan Caolina Prof. Semi Senior Infraestructura Ing. Pignocco Norberto Coordinador Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Federico Carando Resp. De Seguridad Operacional, Higiene y Medio Ambiente	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Procedimientos para la medición del PCN - (Número de Clasificación de Pavimento)	Código: COP.INF.PR.004	
	Responsable: Infraestructura	Nº de revisión: 02	
	Fecha de elaboración: 01/10/2020		

El cálculo de PCN se realizará con una frecuencia establecida en:

- Cada 5 años para pavimentos de una antigüedad mayor a 5 años (Pista, APN Industrial).
- Cada 10 años para pavimentos de una antigüedad menor de 5 años (comprende TWY ALFA, BRAVO, APN Comercial).

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Ing. Braten Kevin, Ing. Torrezan Caolina Prof. Semi Senior Infraestructura Ing. Pignocco Norberto Coordinador Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Federico Carando Resp. De Seguridad Operacional, Higiene y Medio Ambiente	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR