



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
Agencia Especializada de las Naciones Unidas

DATOS SOBRE LOS AERÓDROMOS

CAPÍTULO II

DATOS SOBRE LOS AERÓDROMOS



✈️ La determinación y notificación de los datos aeronáuticos relativos a los aeródromos se efectuará conforme a los requisitos de exactitud e integridad fijados en las Tablas A5-1 a A5-5 del Apéndice 5, teniendo en cuenta al mismo tiempo los procedimientos del sistema de calidad establecido.

IDENTIFICACIÓN DE TRES TIPOS DE DATOS DE POSICIÓN:



✈️ Los requisitos de exactitud de los datos aeronáuticos se basan en un nivel de probabilidad del 95% y a tal efecto se identificarán tres tipos de datos de posición:

- puntos objeto de levantamiento topográfico (p. ej., umbral de la pista),
- puntos calculados (cálculos matemáticos a partir de puntos conocidos objeto de levantamiento topográfico para establecer puntos en el espacio, puntos de referencia) y
- puntos declarados (p. ej., puntos de los límites de las regiones de información de vuelo).

Datos aeronáuticos



- ✈ Las especificaciones que rigen el sistema de calidad figuran en el Anexo 15, capítulo 3.
- ✈ Los Estados se asegurarán de mantener la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso de datos, desde el levantamiento topográfico/origen hasta el siguiente usuario previsto.

CLASIFICACIÓN Y NIVEL DE INTEGRIDAD DE DATOS AERONÁUTICOS



- a) *datos críticos*, nivel de integridad 1×10^{-8} : existe gran probabilidad de que utilizando datos críticos alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de la aeronave se pondrán en grave riesgo con posibilidades de catástrofe;
- b) *datos esenciales*, nivel de integridad 1×10^{-5} : existe baja probabilidad de que utilizando datos esenciales alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de la aeronave se pondrán en grave riesgo con posibilidades de catástrofe; y
- c) *datos ordinarios*, nivel de integridad 1×10^{-3} : existe muy baja probabilidad de que utilizando datos ordinarios alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de la aeronave se pondrán en grave riesgo con posibilidades de catástrofe.

REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS DATOS AERONÁUTICOS



✈️ Los requisitos de calidad: exactitud, resolución, integridad, protección y rastreo; figuran en el Manual del Sistema Geodésico Mundial – 1984 (WGS-84, Doc. 9674).

PUNTO DE REFERENCIA DEL AERÓDROMO



- ✈️ En cada aeródromo se establecerá un punto de referencia.
- ✈️ El punto de referencia debe situarse cerca del centro geométrico inicial o planeado del aeródromo y permanecerá donde se haya determinado la primera vez.

ELEVACIONES DEL AERÓDROMO Y DE LA PISTA



- ✈️ Pistas para aproximaciones que no son de precisión:
 - ✈️ La elevación y ondulación geoidal de cada umbral
 - ✈️ La elevación de los extremos de pista
 - ✈️ Puntos intermedios a lo largo de la pista si fueran de importancia

Pistas para aproximaciones de precisión:

- ✈️ La elevación y ondulación geoidal del umbral
- ✈️ La elevación de los extremos de pista
- ✈️ La máxima elevación de la zona de toma de contacto

TEMPERATURA DE REFERENCIA DEL AERÓDROMO



- ✈️ La media mensual de las temperaturas máximas diarias correspondientes al mes más caluroso del año (el mes más caluroso es aquél que tiene la temperatura media mensual más alta).
- ✈️ Esta temperatura es el promedio de observaciones efectuadas durante varios años.

DIMENSIONES DEL AERÓDROMO E INFORMACIÓN RELATIVA A LAS MISMAS



Según corresponda, se suministrarán o describirán los siguientes datos para cada una de las instalaciones proporcionadas en un aeródromo:

- a) pista — marcación verdadera redondeada a centésimas de grado, número de designación, longitud, anchura, emplazamiento del umbral desplazado redondeado al metro o pie más próximo, pendiente, tipo de superficie, tipo de pista y en el caso de una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, si se proporciona una zona despejada de obstáculos;

DIMENSIONES DEL AERÓDROMO E INFORMACIÓN RELATIVA A LAS MISMAS



b) franja

área de seguridad de extremo de pista
zona de parada



longitud, anchura
redondeada al metro o pie
más próximo,
tipo de superficie;

c) calle de rodaje — designación, anchura, tipo de superficie;

d) plataforma — tipo de superficie, puestos de estacionamiento de aeronave;

e) los límites del servicio de control de tránsito aéreo;

f) zona libre de obstáculos — longitud, perfil del terreno;

DIMENSIONES DEL AERÓDROMO E INFORMACIÓN RELATIVA A LAS MISMAS



- g) las ayudas visuales para los procedimientos de aproximación; señalización e iluminación de pistas, calles de rodaje y plataforma; otras ayudas visuales para guía y control en las calles de rodaje y plataformas, comprendidos los puntos de espera en rodaje y las barras de parada, y el emplazamiento y el tipo de sistema de guía visual para el atraque;
- h) emplazamiento y radiofrecuencia de todos los puntos de verificación del VOR en el aeródromo;
- i) emplazamiento y designación de las rutas normalizadas para el rodaje; y

DIMENSIONES DEL AERÓDROMO E INFORMACIÓN RELATIVA A LAS MISMAS



j) distancias redondeadas al metro o pie más próximo, con relación a los extremos de pista correspondientes, de los elementos del localizador y la trayectoria de planeo que integran el sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) o de las antenas de azimut y elevación del sistema de aterrizaje por microondas (MLS).



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
Agencia Especializada de las Naciones Unidas

RESISTENCIA DE LOS PAVIMENTOS

MÉTODO ACN-PCN



RESISTENCIA DE LOS PAVIMENTOS

Se obtendrá la resistencia de un pavimento destinado a las aeronaves de masa en la plataforma (rampa) superior a 5,700 kg, mediante el método del Número de clasificación de aeronaves — Número de clasificación de pavimentos (ACN-PCN), notificando la siguiente información:

- a) el número de clasificación de pavimentos (PCN);
- b) el tipo de pavimento para determinar el valor ACN-PCN;
- c) la categoría de resistencia del terreno de fundación;
- d) la categoría o el valor de la presión máxima permisible de los neumáticos; y
- e) el método de evaluación.



RESISTENCIA DE LOS PAVIMENTOS

✈️ La información sobre el tipo de pavimento para determinar el ACN-PCN, la categoría de resistencia del terreno de fundación, la categoría de presión máxima permisible de los neumáticos y el método de evaluación, se notificarán utilizando las claves siguientes:



RESISTENCIA DE LOS PAVIMENTOS

a) Tipo de pavimento para determinar el ACN-PCN:	Clave
Pavimento rígido	R
Pavimento flexible	F
b) Categoría de resistencia del terreno de fundación: Resistencia alta: para los pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 150 \text{ MN/m}^3$ y comprende todos los valores de K superiores a 120 MN/m^3 para los pavimentos flexibles, el valor tipo es $\text{CBR} = 15$ y comprende todos los valores superiores a 13.	Clave A

RESISTENCIA DE LOS PAVIMENTOS

b) Categoría de resistencia del terreno de fundación (cont.):	Clave
<p>Resistencia mediana: para los pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 80$ MN/m³ y comprende todos los valores K entre 60 y 120 MN/m³; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es $CBR = 10$ y comprende todos los valores CBR entre 8 y 13.</p>	B
<p>Resistencia baja: para los pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 40$ MN/m³ y comprende todos los valores K entre 25 y 60 MN/m³; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es $CBR = 6$ y comprende todos los valores CBR entre 4 y 8.</p>	C
<p>Resistencia ultra baja: para los pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 20$ MN/m³ y comprende todos los valores K inferiores a 25 MN/m³; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es $CBR = 3$ y comprende todos los valores CBR inferiores a 4.</p>	D



RESISTENCIA DE LOS PAVIMENTOS

c) Categoría de presión máxima permisible de los neumáticos:	Clave
<i>Ilimitada:</i> sin límite de presión <i>Alta:</i> presión limitada a 1,75 MPa <i>Mediana:</i> presión limitada a 1,25 MPa <i>Baja:</i> presión limitada a 0,50 MPa	W X Y Z
d) Método de evaluación:	Clave
<ul style="list-style-type: none">• Evaluación técnica: consiste en un estudio específico de las características de los pavimentos y en la aplicación de tecnología del comportamiento de los pavimentos.• Aprovechamiento de la experiencia en la utilización de aeronaves: comprende el conocimiento del tipo y masa específicos de las aeronaves que los pavimentos resisten satisfactoriamente en condiciones normales de empleo.	T U

RESISTENCIA DE LOS PAVIMENTOS

✈️ Ejemplo .— se ha evaluado, aprovechando la experiencia adquirida con aeronaves, que la resistencia de un pavimento compuesto que se comporta como un pavimento flexible y se apoya en un terreno de fundación de resistencia alta tiene el PCN 50 y que la presión máxima permisible de los neumáticos es de 1,25 MPa, la información notificada sería:

PCN 50 / F / A / Y / U

Nota.— Construcción compuesta.

MÉTODO ACN-PCN



Para facilitar la debida comprensión y utilización del método ACN-PCN, el Doc. 9157, Parte 3, Manual de Proyecto de Aeródromos, explica:

- el concepto del método; y
- cómo se determina el ACN de una aeronave.

El único objetivo del método ACN-PCN es la difusión de los datos sobre resistencia de pavimentos en el AIP.

MÉTODO ACN-PCN



ACN:

Cifra que indica el efecto relativo de una aeronave sobre un pavimento, para determinada resistencia normalizada del terreno de fundación.

PCN:

Cifra que indica la resistencia de un pavimento, para utilizarlo sin restricciones.

La finalidad no es el cálculo ni la evaluación de los pavimentos.

MÉTODO ACN-PCN



- ✈️ El método permite que los Estados utilicen cualquier método de cálculo o evaluación de los pavimentos.
- ✈️ El método asigna mas importancia a la evaluación de la carga de las aeronaves (ACN) que a la de los pavimentos y comprende un procedimiento normalizado de evaluación de estas cargas.
- ✈️ Según el método, la resistencia de un pavimento se notifica en función de la clasificación por carga de las aeronaves que el pavimento puede aceptar sin restricciones.

MÉTODO ACN-PCN

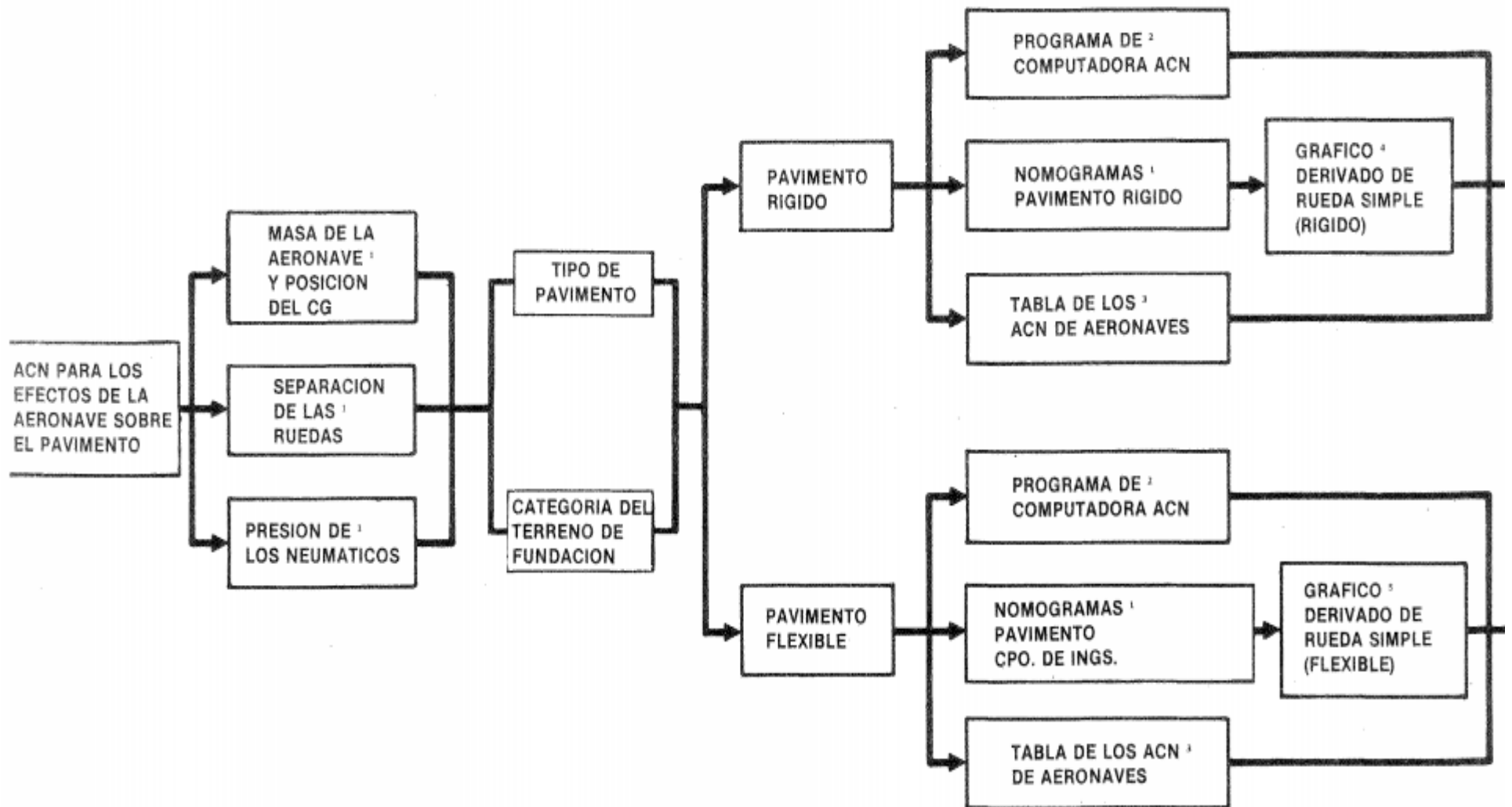


✿ Si, a falta de una evaluación técnica, optan por continuar basándose en la experiencia adquirida con las aeronaves, deben calcular el ACN de la aeronave más crítica, utilizando uno de los procedimientos descritos más adelante, convertir esta cifra en un PCN equivalente y publicarla en el AIP como la clasificación por carga de su pavimento.

MÉTODO ACN-PCN



El PCN notificado indicaría que una aeronave de ACN igual o inferior a esa cifra puede operar sobre el pavimento sin limitaciones en cuanto a presión de neumáticos



ORGANIGRAMA

EJEMPLOS REPRESENTADOS



- ✈️ Ejemplo 1: Encontrar el ACN del B727-200 con 78,500 Kg sobre un pavimento rígido apoyado en un terreno de fundación o resistencia mediana ($k= 80 \text{ MN/m}^3$). La presión de los neumáticos de las ruedas principales es de 1.15 MPa.
- ✈️ Sol: El ACN de la aeronave es 48 (Tabla del Apéndice 5, del Manual).

Ejemplo 2:

✈️ Hallar el ACN del DC-10-10 con 157,400 Kg sobre un pavimento flexible apoyado en un terreno de fundación de resistencia mediana (CBR=10). La presión de los neumáticos de las ruedas del tren principal es de 1.28 MPa.

✈️ Sol.:

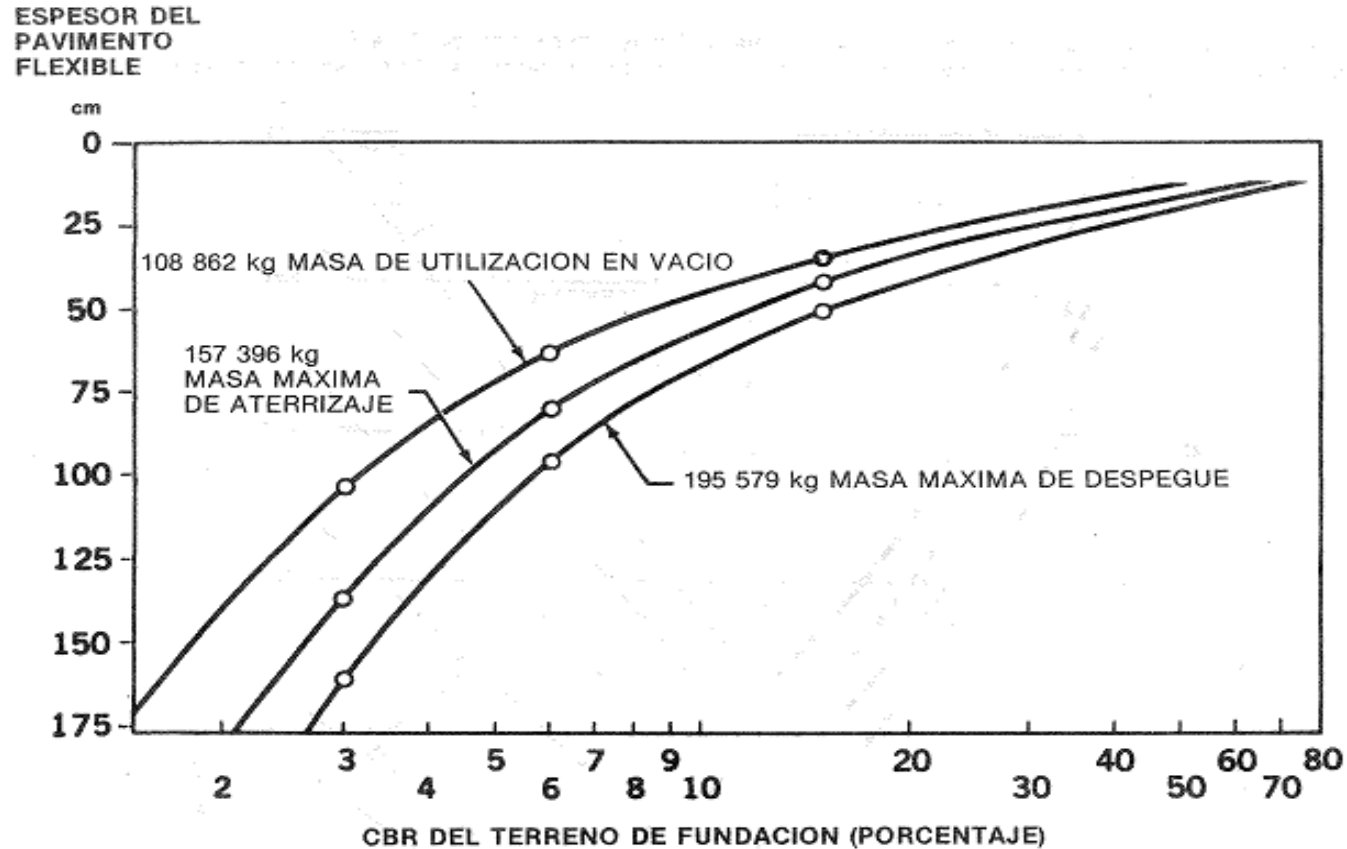
Según el Apéndice 5 de este Manual, el ACN de la aeronave es:

Tipo de aeronave	Masa total de despegue (kg)	Carga sobre una pata del tren principal (%)	Presión de los neumáticos (MPa)	ACN PARA TERRENOS DE FUNDACION DE PAVIMENTOS RIGIDOS - MN/m ³				ACN PARA TERRENOS DE FUNDACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES - CBR			
				Alta	Mediana	Baja	Ultra baja	Alta	Mediana	Baja	Muy baja
				150	80	40	20	15	10	6	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DC-10-10	196 406	47,2	1,28	45	52	63	73	52	57	68	93
	108 940			23	25	28	33	26	27	30	38
DC-10-10	200 942	46,9	1,31	46	54	64	75	54	58	69	96
	105 279			22	24	27	31	24	25	28	36
DC-10-15	207 746	46,7	1,34	48	56	67	74	55	61	72	100
	105 279			22	24	27	31	24	25	28	36

$$57 - ((196,406 - 108,940) / (196,406 - 108,940)) * (57 - 27) = 43.6 \text{ ó } 44.$$

Columna 2: masa máxima en rampa y masa representativa de operación en vacío.
 Para calcular el ACN a cada valor intermedio, suponer que el ACN varía linealmente entre ambas masas

También es posible determinar el ACN de la aeronave utilizando la siguiente figura y gráfico correspondiente:



Léase el espesor del pavimento para la masa de 157,400 Kg del avión y el CBR=10 del terreno de fundación, que da 57 cm.

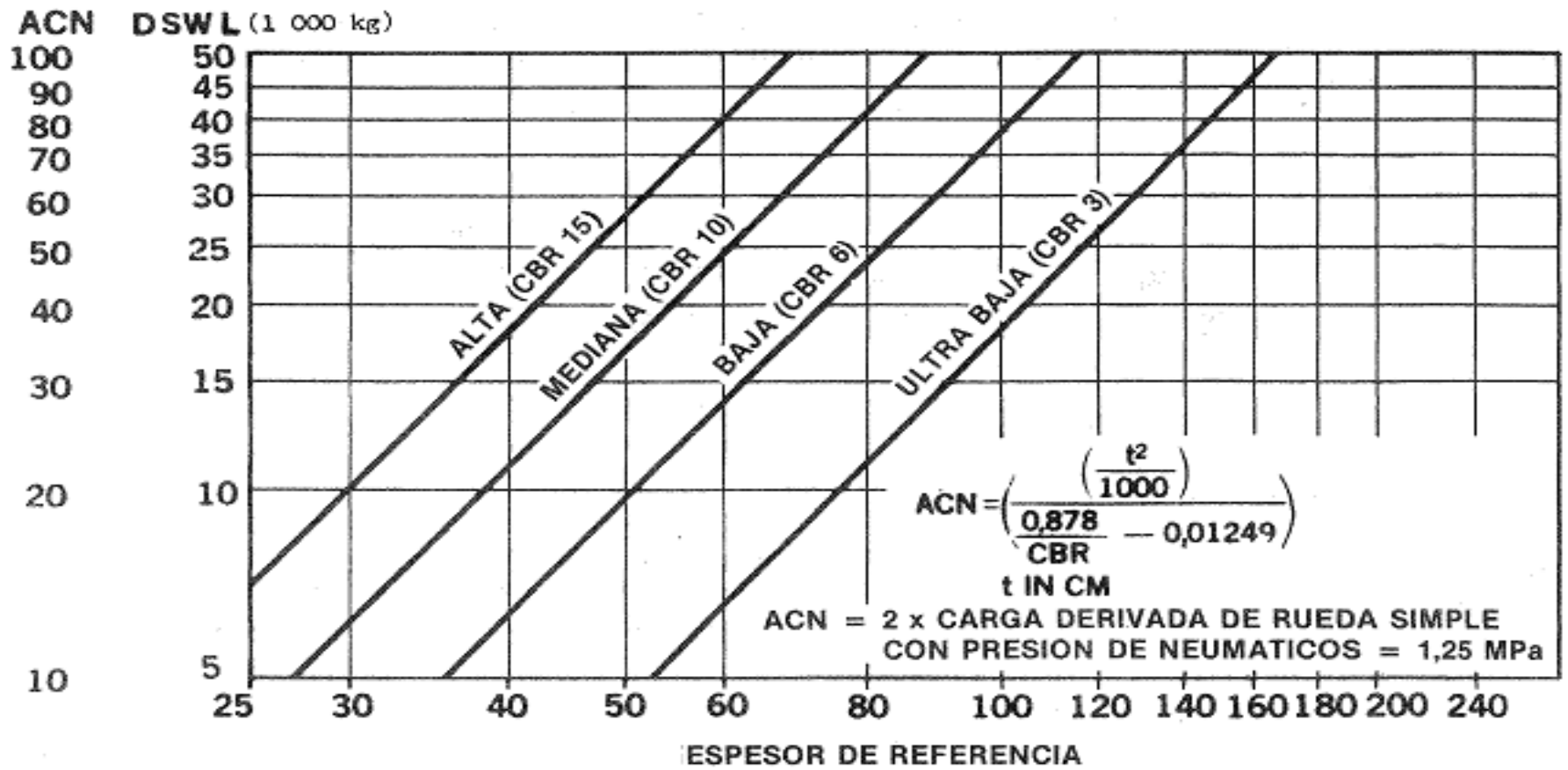


Figura 1-5. Gráfico de conversión del ACN para pavimentos flexibles

Búsqese este espesor y léase el ACN de la aeronave para el CBR 10 del terreno de fundación, que da 44.

EMPLAZAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL ALTÍMETRO ANTES DEL VUELO



- ✈️ En cada aeródromo se deben establecer uno o más emplazamientos para la verificación del altímetro antes del vuelo.
- ✈️ Con preferencia debe estar situado en la plataforma:
 - ✈️ Permite hacer la comprobación antes de obtener el permiso para el rodaje
 - ✈️ Hace innecesario detenerse para dicho fin después de abandonar la plataforma.



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
Agencia Especializada de las Naciones Unidas

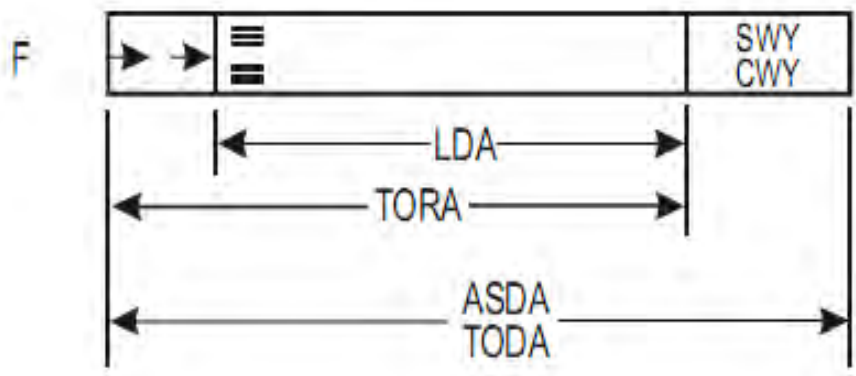
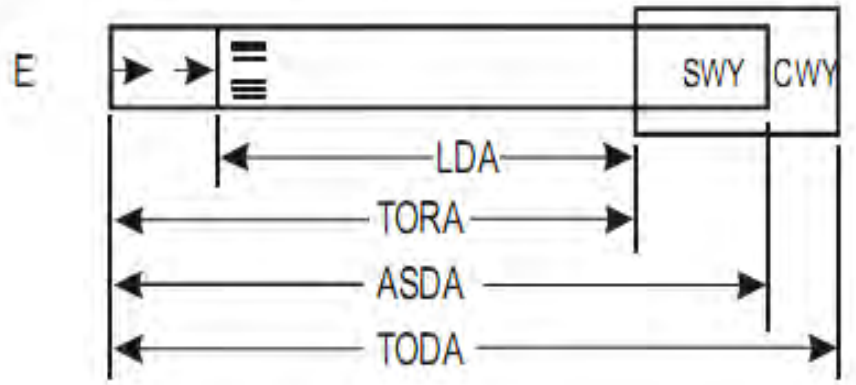
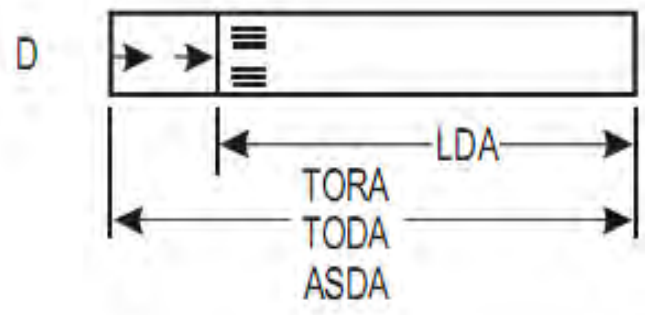
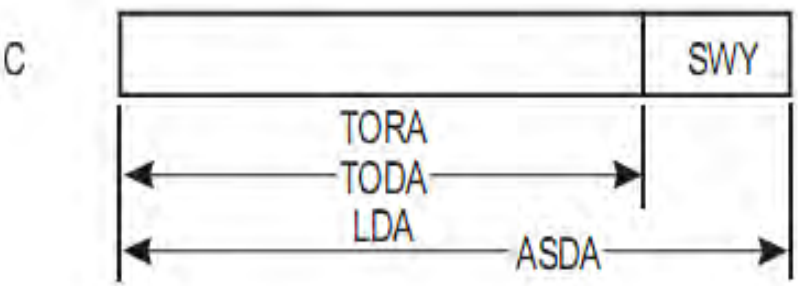
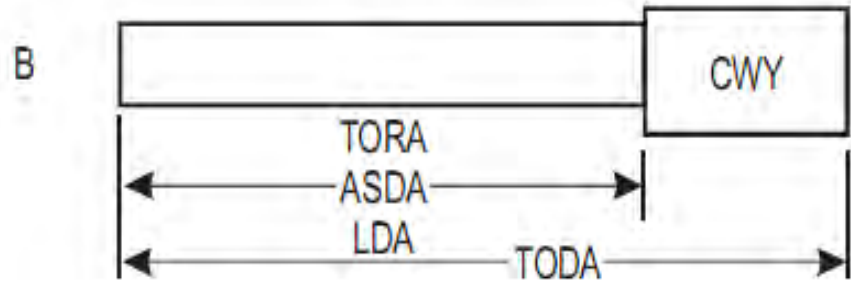
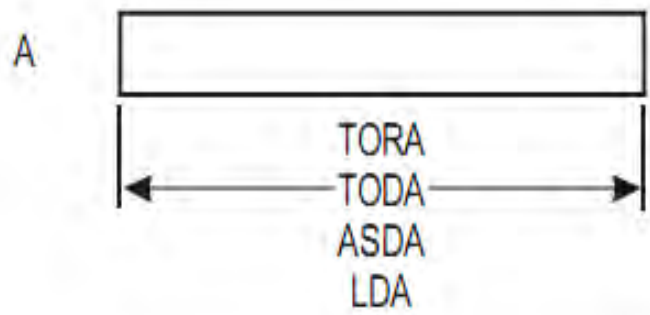
DISTANCIAS DECLARADAS

DISTANCIAS DECLARADAS



Se calcularán las siguientes distancias redondeadas al metro o pie más próximo para una pista destinada a servir al transporte aéreo comercial internacional:

- a) recorrido de despegue disponible;
- b) distancia de despegue disponible;
- c) distancia de aceleración-parada disponible; y
- d) distancia disponible de aterrizaje.



(En todos estos ejemplos de distancias declaradas las operaciones tienen lugar de izquierda a derecha)

CONDICIONES DEL ÁREA DE MOVIMIENTO Y DE LAS INSTALACIONES



La información sobre el estado del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con la misma se proporcionará a las dependencias del AIS y se comunicará información similar de importancia para las operaciones a las dependencias de ATS, para que puedan facilitar la información a las aeronaves que lleguen o salgan.

Esta información se mantendrá actualizada y cualquier cambio de las condiciones se comunicará sin demora.

CONDICIONES DEL ÁREA DE MOVIMIENTO Y DE LAS INSTALACIONES



Se vigilarán las condiciones del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con las mismas, y se darán informes sobre cuestiones de importancia operacional, o que afecten la performance de las aeronaves.



RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS



RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS

Se debe poner a disposición de los explotadores de aeronaves, cuando lo soliciten, el número de teléfono o de télex de la oficina del coordinador de aeródromo encargado de las operaciones de retiro de una aeronave inutilizada en el área de movimiento o en sus proximidades.



RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS

Se debería publicar la información sobre medios disponibles para el retiro de una aeronave inutilizada en el área de movimiento o en sus proximidades.

SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Salvamento y extinción de incendios



- ✿ Se debe suministrar información relativa al nivel de protección proporcionado en un aeródromo a los fines de salvamento y extinción de incendios.
- ✿ El nivel de protección proporcionado en un aeródromo debería expresarse en términos de la categoría de los servicios de salvamento y extinción de incendios de conformidad con los tipos y cantidades de agentes extintores de que se dispone normalmente en un aeródromo.

Salvamento y extinción de incendios



- ✿ Los cambios significativos en el nivel de protección de que se dispone normalmente en un aeródromo para el salvamento y extinción de incendios se notificarán a las dependencias de ATS y AIS para que dichas dependencias faciliten la información necesaria a las aeronaves que llegan y que salen.
- ✿ Cuando el nivel de protección vuelva a las condiciones normales, se deberá informar de ello a las dependencias mencionadas anteriormente.

Salvamento y extinción de incendios



Se entiende por “cambio significativo en el nivel de protección” el cambio de categoría del servicio de salvamento y de extinción de incendios de que se dispone normalmente en el aeródromo, resultante de la variación de la disponibilidad de agentes extintores, del equipo para la aplicación de los agentes extintores o del personal que maneja el equipo, etc.



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
Agencia Especializada de las Naciones Unidas

Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación

Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación




Se proporcionará información relativa a la instalación de sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación:

- a) número de designación de la pista correspondiente;
- b) tipo de sistema, para una instalación de AT-VASIS, de PAPI o de APAPI, se debe indicar además el lado de la pista en el cual están instalados los elementos luminosos, es decir, derecha o izquierda;
- c) ángulo de divergencia y sentido de tal divergencia, es decir, hacia la derecha o hacia la izquierda, cuando el eje del sistema no sea paralelo al eje de la pista;

Coordinación entre la autoridad del AIS y la autoridad del aeródromo



-  Concertar acuerdos entre la autoridad del AIS y la autoridad del aeródromo responsable de los servicios de aeródromo para comunicar, con un mínimo de demora, a la dependencia encargada de AIS :
- a) información sobre la situación de certificación de los aeródromos y las condiciones del aeródromo
 - b) estado de funcionamiento de las instalaciones, servicios y ayudas para la navegación situados dentro de la zona de su competencia;
 - c) toda información que se considere de importancia para las operaciones.

Coordinación entre AIS y la autoridad del aeródromo



- ✿ Debe existir una coordinación oportuna y estrecha entre los servicios interesados para asegurar que la información sea entregada al servicio de información aeronáutica a su debido tiempo.
- ✿ Particularmente importantes son los cambios en la información aeronáutica que afectan a las cartas o sistemas de navegación automatizados, cuya notificación requiere utilizar el sistema de reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC) tal como se especifica en el Anexo 15, Capítulo 6 y Apéndice 4.

Coordinación entre la autoridad del AIS y la autoridad del aeródromo



- ✈️ La información AIRAC será distribuida por el servicio de información aeronáutica por lo menos con 42 días de antelación respecto a las fechas de entrada en vigor AIRAC, de forma que los destinatarios puedan recibirla por lo menos 28 días antes de la fecha de entrada en vigor.
- ✈️ El calendario de fechas comunes AIRAC, predeterminadas y acordadas internacionalmente, de entrada en vigor a intervalos de 28 días, comprendido el 6 de noviembre de 1997, y las orientaciones relativas al uso de AIRAC figuran en el Manual para los servicios de información aeronáutica



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
Agencia Especializada de las Naciones Unidas

FIN CAPITULO 2