

FUERZA AÉREA ARGENTINA
COMANDO DE REGIONES AÉREAS

**NORMAS
DE
OPERACIÓN
CATEGORÍA
II/III**

REPÚBLICA ARGENTINA

ÍNDICE

SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN	PÁG. 1
SECCIÓN 2: APLICACIÓN	PÁG. 1
SECCIÓN 3: DEFINICIONES	PÁG. 2
SECCIÓN 4: ABREVIATURAS.....	PÁG. 4
SECCIÓN 5: CONCEPTOS FUNDAMENTALES	PÁG. 5
SECCIÓN 6: INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA.....	PÁG. 7
SECCIÓN 7: INSTALACIONES METEOROLÓGICAS.....	PÁG. 23
SECCIÓN 8: SERVICIOS DEL AEROPUERTO.....	PÁG. 25
SECCIÓN 9: SISTEMAS DE A BORDO	PÁG. 27
SECCIÓN 10: PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN DE AERONAVES	PÁG. 30
SECCIÓN 11: HABILITACIÓN DE TRIPULACIONES	PÁG. 32
SECCIÓN 12: MÍNIMOS DE UTILIZACIÓN DEL AEROPUERTO.....	PÁG. 38
SECCIÓN 13: PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS EN EL AEROPUERTO	PÁG. 46
SECCIÓN 14: ESPECIFICACIONES PARA LA AIP	PÁG. 49

NORMAS DE OPERACIÓN CATEGORÍAS II/III

1. INTRODUCCIÓN

- (a) Las operaciones de aproximación ILS de Categorías II y III han sido definidas por la OACI hacia 1965. Los valores mínimos de utilización operativa que entonces se establecieron estaban en consonancia con el nivel de la tecnología y performance de las aeronaves, de las instalaciones de tierra y de los equipos de a bordo que en aquel momento existían.
- (b) Desde entonces se ha alcanzado considerable experiencia en esta clase de operaciones y se han efectuado detallados estudios sobre las mismas (Panel AWOP de la OACI, grupo AWO de la CEAC, FAA, CAA del Reino Unido y otras Administraciones de Aviación Civil) y como en el material y en el equipo (tanto de vuelo como de tierra) se han alcanzado notables perfeccionamientos se considera previsible que la diferenciación de mínimos que entonces fueron adoptados está sujeta a modificaciones de acuerdo con la evolución de los sistemas, de modo que se hagan más flexibles los valores adoptados para una mejor utilización.
- (c) En concordancia con las normas internacionales sobre las operaciones todo tiempo, se promulga esta reglamentación nacional con el objeto de hacer posible que en los aeropuertos argentinos se autoricen las operaciones de Categorías II y III y para que las aeronaves matriculadas en la República Argentina puedan efectuar operaciones de esta clase en otros países, teniendo en cuenta que se ha adoptado un consenso en la mayoría de los Estados por el cual se efectúa un reconocimiento mutuo de las autorizaciones de cada uno de dichos Estados.

2. APLICACIÓN

- (a) En la presente normativa se especifican las condiciones que deberán satisfacerse para efectuar las aproximaciones de Categorías II ó III y será aplicable a las aeronaves certificadas para efectuar estas clases de operaciones, cuando su tripulación de vuelo posea las calificaciones necesarias para ello y cuando se efectúen en aquellas pistas de los aeropuertos en que, por tener las instalaciones y servicios pertinentes, se hayan autorizado mediante la oportuna promulgación en el AIP.
- (b) Para la operación en las Categorías II y III en los aeropuertos nacionales por las aeronaves no matriculadas en la República Argentina, se considerará que se cumplen los requisitos contenidos en esta normativa cuando la correspondiente Categoría de Operaciones haya sido autorizada por el Estado de matrícula de las aeronaves, mediante un Certificado de Aprobación de Operación en Categorías II ó III otorgado bajo normas y procedimientos que cumplan con los requisitos mínimos exigidos por la regulación argentina.
- (c) Para la operación en las Categorías II y III en los aeropuertos nacionales por las aeronaves matriculadas en la República Argentina, éstas deberán cumplir con los requisitos mínimos exigidos por la presente normativa.

3. DEFINICIONES

- (a) Cuando los términos siguientes se utilizan en este manual, tienen los significados que a continuación se expresan:

Alcance visual en pista (RVR): Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.

Alcance visual oblicuo (SVR): Distancia entre el ojo del piloto y la luz más lejana que pueda ver mirando en la dirección de la senda de planeo.

Altitud: Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como puntual y el nivel medio del mar (MSL).

Altitud de decisión (DA) o Altura de decisión (DH): Altitud o Altura especificada, en la aproximación de precisión, a la cual debe iniciarse una maniobra de aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación.

NOTA 1: Para la altitud de decisión (DA) se tomó como referencia el nivel medio del mar (MSL) y para la altura de decisión (DH), la elevación del umbral.

NOTA 2: La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante un tiempo suficiente para que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de posición en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En operaciones de Categoría III con altura de decisión, la referencia visual requerida es aquella especificada para el procedimiento y operación particulares.

Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o Altura de franqueamiento de obstáculos (OCH): La altitud más baja o la altura más baja por encima de la elevación del umbral de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo, según corresponda, utilizada para respetar los correspondientes criterios de franqueamiento de obstáculos.

NOTA: Para la altitud de franqueamiento de obstáculos se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura de franqueamiento de obstáculos, la elevación del umbral, o en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si éste estuviera a más de 7 ft por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura de franqueamiento de obstáculos en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo.

Altura: Es la distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado puntual y un punto o nivel en la superficie.

Altura mínima: Altura mínima a la que puede utilizarse un sistema.

Altura mínima de interrupción de la aproximación: La altura mínima de las ruedas sobre el suelo desde la que se puede efectuar una aproximación frustrada sin peligro y sin que al efectuarlo se toque el suelo con todos los motores funcionando.

Categoría de aeronave: Clasificación de las aeronaves de acuerdo con la velocidad de aterrizaje basada en 1,3 veces la velocidad de pérdida (IAS) con el peso de aterrizaje máximo certificado.

Categoría A - Velocidad menor de 91 nudos.

Categoría B - Velocidad igual o mayor de 91, pero menor de 121 nudos.

Categoría C - Velocidad igual o mayor de 121, pero menor de 141 nudos.

Categoría D - Velocidad igual o mayor de 141, pero menor de 166 nudos.

Categoría E - Velocidad igual o mayor de 166, pero menor de 211 nudos.

Mínimos de utilización de aeródromo (AOM): Las limitaciones de uso que tenga un aeródromo y publicadas en la correspondiente documentación oficial de uso aeronáutico, para:

- a) el despegue, expresadas en términos de alcance visual en la pista y/o visibilidad y, de ser necesario, condiciones de nubosidad;
- b) el aterrizaje en aproximaciones de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad y/o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DA/DH) correspondientes a la categoría de la operación;
- c) el aterrizaje en operaciones de aproximación y aterrizaje con guía vertical expresadas en términos de visibilidad o de alcance visual en la pista y altitud/altura de decisión (DA/H).
- d) el aterrizaje en aproximaciones que no sean de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista, altitud/altura mínima de descenso (MDA/MDH) y, de ser necesario, condiciones de nubosidad.

Pérdida de altura: La consecuente a una interrupción de la aproximación. Procedimiento de aproximación de precisión: Procedimiento de aproximación por instrumentos basado en los datos de azimut y trayectoria de planeo proporcionados por el ILS o el PAR.

Procedimiento de aproximación frustrada: Procedimiento que hay que seguir si no se puede proseguir la aproximación.

Punto de aproximación frustrada (MAPt): En un procedimiento de aproximación por instrumentos, es el punto en el cual, o antes del cual, se ha de iniciar la aproximación frustrada prescrita, con el fin de respetar el margen mínimo de franqueamiento de obstáculos.

Referencia ILS: Punto situado verticalmente, a una altura especificada, sobre la intersección del eje de la pista con el umbral, por el cual pasa la prolongación rectilínea hacia abajo de la senda de planeo.

Tramo de aproximación final: Es el tramo de la aproximación de precisión comprendido entre el punto en que la aeronave, estabilizada en el localizador del ILS, intercepta el ángulo de la senda de planeo y el punto de aproximación frustrada (MAPt).

Umbral (THR): El comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

Zona de toma de contacto (TDZ): Parte de la pista, situada después del umbral, destinada a que las aeronaves que aterrizan hagan el primer contacto con la pista.

NOTA: Normalmente se consideran los primeros 900 metros de la pista.

4. ABREVIATURAS

AIP	Publicación de Información Aeronáutica.
AOM	Mínimos de utilización de aeródromo.
ATC	Control de tránsito aéreo.
ATS	Servicios de tránsito aéreo.
C/L	Eje de la pista.
DH	Altura de decisión.
DNAR	Reglamento de Aeronavegabilidad - República Argentina.
GP	Trayectoria o senda de planeo del ILS.
HL	Pérdida de altura al interrumpir la aproximación.
HUD	Dispositivo de presentación de datos de vuelo al piloto sobre el parabrisas.
IAS	Velocidad indicada.
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos.
LLZ	Localizador del ILS.
MABH	Altura mínima de interrupción de la aproximación.
MAPt	Punto de aproximación frustrada.
MH	Altura mínima a la que puede utilizarse un sistema.
MM	Radiobaliza intermedia del ILS.
MSL	Nivel medio del mar.
OCA/H	Altitud / Altura de franqueamiento de obstáculos.
OM	Radiobaliza exterior del ILS.
RVR	Alcance visual en la pista.
SVR	Alcance visual oblicuo.
TDZ	Zona de toma de contacto.
TDZE	Elevación del punto más alto de la zona de toma de contacto.
THR	Umbral.

5. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

(a) Generalidades

- (1) Las operaciones en Categorías II y III tienen por objeto lograr la continuidad de las aproximaciones del tránsito aéreo en condiciones de baja visibilidad, sin detrimento del nivel de seguridad. Las instalaciones, tanto en tierra como a bordo, son bastante costosas, y deben cumplir con los requisitos de continuidad, confiabilidad e integridad.

Los costos de estas operaciones varían en función del objetivo operacional, y aumentan rápidamente a medida que los equipos permitan aproximaciones con visibilidad nula, si bien conducirán a las ventajas que resulten de la mejora en la seguridad y regularidad.

(b) Concepto del sistema

- (1) Las operaciones en Categorías II y III se basan en el concepto de "sistema integral" que comprende:
 - (i) Instalaciones en tierra.
 - (ii) Sistemas y equipos a bordo.
 - (iii) Tripulaciones.
 - (iv) Procedimientos de operación.
- (2) La confiabilidad e integridad de dicho sistema se logra mediante equipos con baja probabilidad de fallas, instalaciones redundantes, monitores y procedimientos que permitan métodos alternativos de operación.
- (3) Las instalaciones en tierra y los sistemas de a bordo deberán ser específicos para las categorías II y III y permitirán su utilización según las técnicas y procedimientos que se definen para estas categorías.
- (4) Durante la aproximación ILS Categoría II y III, cuando se carece de visibilidad y la aeronave se va acercando al suelo y a los obstáculos, se exige un alto grado de fiabilidad e integridad en las instalaciones y sistemas, así como una gran precisión de la trayectoria de vuelo.
- (5) La integridad de un sistema es un concepto relacionado con la probabilidad de fallas de su conjunto. Es indispensable la vigilancia adecuada de todas las instalaciones en tierra y sistemas a bordo para mantener el alto grado de integridad y continuidad, que se exige para los valores reducidos de visibilidad con que se opera en las Categorías II y III. Los equipos redundantes son necesarios para aumentar la confiabilidad y los equipos de vigilancia (monitores) para mantener la integridad.
- (6) Es necesario que el piloto tenga conocimiento inmediato de cualquier falla o degradación del sistema que revista importancia para la utilización de las instalaciones de tierra y del equipo a bordo.
- (7) La operación en Categoría II está basada en el concepto de "fase visual", que se inicia, lo más tarde, en la altura de decisión (DH) o sea aquella a la cual el piloto decide efectuar el aterrizaje o realizar la aproximación frustrada. El grado de confiabilidad establecido en este tipo de operaciones determina qué parte de la aproximación debe realizar el piloto con referencias visuales exteriores y que partes pueden llevarse a cabo sin disponer de las citadas referencias. Cuando éstas son necesarias en la Categoría III A, el piloto decide si continua o no la aproximación en virtud de si considera o no suficientes las referencias visuales que ha obtenido, y del tipo de aeronave que esté operando.

- (8) Es importante hacer notar la diferencia que puede existir entre las categorías o tipo de actuación de las instalaciones y su categoría operativa. La categoría de un sistema está supeditada a la de aquel componente que la tenga menor; así un ILS puede tener una categoría o tipo de actuación superior a la de operación en la pista en que se encuentra instalado, por carecer ésta de todos los elementos necesarios.
- (c) **Objetivos operacionales**
- (1) Los objetivos operacionales para las categorías II y III se especifican en el Adjunto C de la Parte 1 del Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y son los siguientes:
- (i) **Operación de Categoría I:** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos hasta una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con una visibilidad no inferior a 800 m o un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.
 - (ii) **Operación de Categoría II:** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos hasta una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft), Y un alcance visual en la pista no inferior a 350 m.
 - (iii) **Operación de Categoría III A:** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:
 - a) hasta una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft), o sin altura de decisión; y
 - b) con un alcance visual en la pista no inferior a 200 m.
 - (iv) **Operación de Categoría III B:** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:
 - a) hasta una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft), o sin altura de decisión; y
 - b) con un alcance visual en la pista inferior a 200 m pero no inferior a 50 m.
 - (v) **Operación de Categoría III C:** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos sin limitaciones de altura de decisión ni de alcance visual en la pista.
- (2) La Autoridad Aeronáutica Argentina, basándose en dichos objetivos, establece los mínimos operacionales de la siguiente manera:
- (i) **Operación de Categoría I:** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos hasta una altura de decisión de 200 ft. (60 m.) y con una visibilidad no inferior a 800 m., o con un alcance visual en la pista (RVR) no inferior a 550 m.
 - (ii) **Operación de Categoría II:** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con referencia visual exterior durante la fase final de la aproximación y el aterrizaje, hasta una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft), y un alcance visual en la pista (RVR) no inferior a 350 m.
 - (iii) **Operación de Categoría III A:** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:
 - a) hasta una altura de decisión inferior a 100 ft. (30 m.), o sin altura de decisión; y
 - b) con un alcance visual en la pista (RVR) no inferior a 200 m. en la zona de toma de contacto (TDZ) y en el punto medio de la pista.

NOTA: El alcance visual en la pista no deberá ser inferior a 200 m en la zona de toma de contacto y en el punto medio de la pista, no así el valor medido en el extremo opuesto de la pista en uso, que podrá ser inferior a 200 m pero nunca menor que el establecido para el rodaje.

- (iv) **Operación de Categoría III B:** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:
 - a) hasta una altura de decisión inferior a 50 ft (15 m), o sin altura de decisión; y
 - b) con un alcance visual en la pista (RVR) inferior a 200 m pero no inferior a 50 m en la zona de toma de contacto (TDZ) y en el punto medio de la pista.
 - (v) **Operación de Categoría III C:** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos sin limitaciones de altura de decisión ni de alcance visual en la pista (RVR).
- (3) Para fines operativos será de aplicación la siguiente tabla de equivalencias para la visibilidad MET y el RVR:

MET VIS.		RVR	
¼ milla terrestre (st. M)	400 m.	600 pies	175 m.
½ milla terrestre (st. M)	800 m.	700 pies	200 m.
¾ milla terrestre (st. M)	1.200 m.	1.000 pies	300 m.
1 milla terrestre (st. M)	1.600 m.	1.150 pies	350 m.
1 ½ milla terrestre (st. M)	2.400 m.	1.600 pies	500 m.
1 ¾ milla terrestre (st. M)	2.800 m.	1.800 pies	550 m.
2 millas terrestre (st. M)	3.200 m.	2.000 pies	600 m.
2 ¼ millas terrestre (st. M)	3.600 m.	2.400 pies	800 m.
2 ½ millas terrestre (st. M)	4.000 m.	3.000 pies	1.000 m.
2 ¾ millas terrestre (st. M)	4.400 m.	4.000 pies	1.200 m.
3 millas terrestre (st. M)	4.800 m.	5.000 pies	1.600 m.

6. INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

(a) Consideraciones Generales.

- (1) En el Área Infraestructura Aeroportuaria, son dos los aspectos más importantes a considerar para la Categoría II/III de un aeropuerto: las ayudas visuales y el suministro de energía ininterrumpida.
- (2) Las operaciones aéreas con referencias visuales reducidas, exigen en los aeropuertos una serie de ayudas visuales, servicios y procedimientos tendientes a aumentar el índice de confiabilidad bajo críticas condiciones.
- (3) Las ayudas visuales para Categorías II/III A, conforman un sistema capaz de proporcionar las referencias necesarias para establecer el contacto visual desde la DH hasta completar la fase de aterrizaje en las condiciones de visibilidad (RVR) adecuadas.
- (4) Las ayudas visuales pueden ser luminosas o de señalamiento en pista, también conocidas como ayudas visuales nocturnas o señalamiento diurno respectivamente, denominación que no resulta del todo correcta si se tiene en cuenta que las ayudas luminosas son aplicables en horas de luz bajo críticas o no críticas condiciones de operatividad.

- (5) Los sistemas de ayudas luminosas que se requieren para las aproximaciones de Categorías II y III son los siguientes:
 - (i) Sistema de luces de aproximación de Cat. II/Cat. III
 - (ii) Sistema de luces de umbral.
 - (iii) Sistema de luces de zona de contacto.
 - (iv) Sistema de luces de borde de pista.
 - (v) Sistema de luces de eje de pista.
 - (vi) Sistema de luces de final de pista.
 - (vii) Sistema de luces de calle de rodaje.
 - (viii) Sistema de señales luminosas de detención o cruce de pistas.
 - (ix) Sistema de indicadores de pendiente de aproximación.
- (6) El sistema de luces de aproximación dispondrá de un monitor remoto instalado en la torre de control para indicar el estado de funcionamiento. La integridad de los demás sistemas de iluminación se conservará mediante frecuentes inspecciones visuales durante los períodos de operación en Categorías II y III.
- (7) Las señales visuales para Categorías II y III se dispondrán según se determina en el Anexo 14, Capítulo 5. Estas señales son: señal designadora de pista, de eje de pista, de umbral, de distancia fija, de zona de toma de contacto, de faja lateral de pista, de eje de calle de rodaje y de punto de espera en rodaje.
- (8) Algunas de estas señales pueden ser sustituidas por indicaciones luminosas en aquellos lugares en que por el uso no se vean bien o sean de especial importancia para la seguridad del movimiento de las aeronaves en tierra.
- (9) Los sistemas de energía ininterrumpida (UPS), resultan ser mandatorios para operar en Categoría II/III.
- (10) Ante un eventual corte de energía de red, los equipos de ayudas visuales quedarán ininterrumpidamente alimentados con los equipos UPS cuyo servicio se desactiva al ingresar energía de emergencia generada por los grupos electrógenos del aeropuerto o al restituirse el suministro comercial.
- (11) Básicamente, las unidades UPS estarán diseñadas para absorber la potencia necesaria durante un lapso no inferior a 15 minutos, período en el cual deberán entrar en operación los generadores propios o restablecerse el suministro comercial.

(b) Consideraciones Particulares de Proyecto.

- (1) Para la implementación de un sistema de ayudas visuales Cat. II y III, las pautas y criterios de proyecto se encuentran perfectamente definidas en el Anexo 14 de la O.A.C.I., Manual de Aeródromos y documentos 9101 AN-CONF/ 8, teniendo en cuenta todos los anexos o enmiendas de actualización.
- (2) En razón de lo expuesto, queda establecido que las áreas responsables de proyecto se ajustarán en un todo a los considerandos determinados por las instituciones rectoras, respetando todas las normas de categorización que correspondan en cada caso.
- (3) Como criterio general para el desarrollo del proyecto, se consideran tres aspectos fundamentales a tener en cuenta:
 - (i) Verificar como primera medida, que el área técnica responsable disponga de información actualizada sobre normas y recomendaciones vigentes, dado que la O.A.C.I. anualmente confecciona anexos o enmiendas modificatorias que

en muchos casos el incumplimiento puede llegar a condicionar la obtención de una categoría operacional.

- (ii) Confeccionar especificaciones técnicas donde claramente se defina y se exija:
 - A) Incorporación de artefactos de iluminación aprobados, homologados y con antecedentes de uso en otros aeropuertos.
 - B) Mención detallada de todas las normas a cumplir para asegurar la participación de varias firmas competidoras con igual nivel de calidad, evitando mercados cautivos y asegurando que la provisión de elementos no comprometa la calidad de la instalación y las exigencias para la categorización.
 - C) Antecedentes de las firmas proveedoras e instaladoras.
 - D) Certificación de ensayos de materiales y elementos en un todo de acuerdo a las normas que expresamente se indiquen en los pliegos.
 - E) Presentación de muestras de los distintos elementos a incorporar en obra, antes de su instalación para obtener la aprobación definitiva de la Inspección de Obras.
 - F) Ejecución de pruebas y ensayos de funcionamiento de la instalación por parte del Contratista, tomando a su cargo los costos que ello demande y la provisión del instrumental necesario para su materialización. Las pruebas y ensayos a realizar deberán estar perfectamente explicitados en las cláusulas técnicas del Pliego de Especificaciones.
 - G) Presentación de planos conforme a obra y manuales que en cada caso se exija, como requisito indispensable para la recepción de la obra.
 - H) Incorporación de un lote de repuestos para cubrir las normales necesidades de consumo por el término de DOS (2) años.
 - I) Inclusión de un servicio de mantenimiento preventivo y correctivo por el término de UN (1) año, mientras tenga vigencia el período de garantía de obra.
- (iii) Confeccionar planos generales y planos de detalle en perfecta y adecuada escala, a fin de evitar equívocos en la interpretación y alcance de los trabajos, definiendo particularmente sección de conductores, disposición y tipo de artefactos, traza del conductor, profundidad y ancho de zanja, protección mecánica del cable, etc.
- (4) Los planos de detalles se confeccionarán para el caso de conexiones, tableros, protecciones, acometidas, cruces bajo pista, construcción de cámaras y todo aquel aspecto constructivo que se considere necesario para un correcto montaje y posterior información para efectuar tareas de mantenimiento.

c) Aspectos Operativos.

- (1) Una vez materializada la obra que responderá estrictamente al proyecto oportunamente desarrollado en un todo de acuerdo a las normas rectoras, los aspectos operativos de los sistemas de ayudas visuales y generación de energía de emergencia para Categorías II y III, quedan centrados exclusivamente en la confiabilidad de los mismos, para lo cual en el presente capítulo se formulan dos recomendaciones:
 - (i) Área de planificación:
 - A) Implementar una metodología de mantenimiento preventivo, correctivo, planificado y controlado sobre las instalaciones de ayudas visuales y

sistemas de generación de energía de emergencia, de modo tal de asegurar la máxima confiabilidad al mínimo costo.

- B) El mantenimiento de las instalaciones podrá ejecutarse con personal propio o contrato a terceros según los recursos técnicos y humanos disponibles.
 - C) Se planificarán y ejecutarán los trabajos e inspecciones mínimos que se definen en la Parte IV, teniendo en cuenta que la falta de recursos económicos no exime de la responsabilidad técnica que implica mantener en perfectas condiciones operativas este tipo de instalaciones que guardan relación vinculante con la seguridad de las operaciones aéreas.
- (ii) Área de ejecución:
- A) Implementar un sistema de supervisión y contralor estricto sobre el cumplimiento de las tareas de mantenimiento programado.
 - B) Independientemente de las frecuencias de inspección que han sido definidas, se impartirá la orden de inspección diaria a los sistemas de apoyo al vuelo en el momento que en cada caso se defina (particularmente con no menos de tres horas de anticipación al uso de los sistemas de ayudas visuales luminosas) por considerarse verificaciones de rutina de índole operativo en procura de una mayor confiabilidad.
- (2) Como criterio orientativo de carácter general se llevará a cabo en forma diaria:
- (i) Verificación de las condiciones de carga de la totalidad de las baterías de las unidades UPS que se hallen instaladas.
 - (ii) Puesta en marcha en vacío de las unidades generadoras de energía de emergencia (grupos electrógenos) durante CINCO (5) minutos verificando los parámetros normales del funcionamiento mecánico y eléctrico, confeccionando una planilla con ítems de inspección y su resultado.
 - (iii) Verificación de las medidas correctivas adoptadas ante eventuales inconvenientes surgidos en el sistema. Observar libro de novedades y actualizarlo si correspondiere.
 - (iv) Encendido secuencial del sistema de balizamiento, luces de aproximación y ayudas visuales de pendiente de planeo, comprobando sus condiciones operativas normales en todas las pistas habilitadas.
 - (v) Comprobación de la correcta información en el panel de torre acerca de los distintos circuitos y sistemas que se operan.
 - (vi) Toda aquella tarea de inspección complementaria sobre los sistemas de ayudas visuales que la autoridad aeroportuaria considere oportuno incluir en la lista de verificación operativa diaria.
- (3) Se diseñará una planilla de verificación o inspección técnica con el registro de los ítems consignados precedentemente.
- (4) Dicha planilla será confeccionada diariamente y se archivará con el aval de conformidad del personal técnico interviniente en la verificación y del responsable del área de mantenimiento.
- (5) En caso de surgir novedades en la inspección previa al uso de los sistemas, se evaluará la magnitud de las mismas y se declarará el estado de emergencia en el rol de mantenimiento correctivo si correspondiere, concentrándose la actividad del área específica en la inmediata solución técnica del inconveniente.

- (6) En tal caso, una vez solucionada la falla, se repetirá la inspección previa a la habilitación de los sistemas.

(d) Aspectos generales sobre el mantenimiento de ayudas visuales y generadores de energía de emergencia.

- (1) Generalidades que hacen a la interpretación de una metodología de práctica.
- (i) La implementación de una metodología de práctica de tipo doctrinario en el área de mantenimiento de ayudas visuales, tiene su razón de ser fundada en lograr que todo el personal afectado a la referida tarea adopte un modo de acción homogéneo, asegurando el cabal conocimiento de lo que se hace, cuando, con quien, como y para que.
 - (ii) Todos los temas tratados en el presente manual son susceptibles de mejoras, ampliaciones en su alcance o sustituciones cuando correspondiere; determinaciones estas que se adoptaran en función de la actualización de los anexos O.A.C.I., caducidad de las instalaciones e incorporación de nuevos sistemas, lo cual dará lugar a la confección de nuevas guías de tareas.
 - (iii) Como el desgaste y la sensibilidad de todo componente técnico depende de las bondades del material, su utilización, factor de servicio, edad, carácter y calidad de los trabajos de reparación efectuados y otras variables de entorno, las recomendaciones sobre las frecuencias de inspección no deberán considerarse como norma absoluta, pudiéndose variar a instancias de un cuidadoso análisis técnico-económico que justifique tal determinación. En tal caso el usuario elevará un informe técnico a la Dirección General de Infraestructura, quien tendrá a su cargo la decisión final acerca de la conveniencia o no de poner en práctica eventuales modificaciones.
 - (iv) Las recomendaciones compiladas en el presente manual describen aproximadamente las necesidades de mantenimiento de los aeropuertos destinados al transporte aéreo. Todo aeropuerto debe mantener un nivel de confiabilidad tal que permita realizar operaciones seguras, independientemente del nivel del aeródromo y del tipo de aeronave que en él operen.
 - (v) El criterio sustentado apunta a lograr un aumento en la seguridad de las operaciones aéreas, a partir de un equilibrio técnico-económico que permita que los programas propuestos sean cumplibles y realizables, razón por la cual, en cada caso, se podrán introducir o suprimir aquellos parámetros que incidan favorablemente o desfavorablemente en la referida ecuación técnico-económica.
 - (vi) En líneas generales, deberá interpretarse que el mantenimiento de los sistemas de ayudas visuales comprende las medidas necesarias para conservar o restaurar el funcionamiento operacional, como así también la adopción de medidas para verificar y evaluar el estado y condición de todos sus componentes. Los conceptos básicos de un buen mantenimiento son:
 - (A) Inspección.
 - (B) Servicio y revisión.
 - (C) Reparación.
 - (D) Evaluación de resultados.
 - (vii) La inspección alcanza todas las medidas necesarias para verificar y evaluar las condiciones operativas y comprende inspecciones ocasionales y programadas. En cada caso se procederá al análisis de los resultados y evaluación final, determinando si el temperamento adoptado en la programación arrojó

resultados positivos o negativos, único procedimiento que permite capitalizar experiencia.

- (viii) Cuando la inspección o el servicio revelen deficiencias, es preciso planificar y ejecutar las reparaciones lo antes posible, pudiendo ser estas de importancia variable, no admitiéndose en ningún caso trabajos incompletos.
 - (ix) Sólo es de esperar operaciones eficaces y seguras en aquellas instalaciones que se encuentran en buen estado de conservación. Dicho requisito se logra con la práctica de un mantenimiento elaborado y metódico.
- (2) Listado de tareas que conforman el concepto de mantenimiento programado para sistemas de ayudas visuales.
- (i) El plan de mantenimiento que comprende el siguiente listado de tareas, será registrado en planillas de comprobación respetando la codificación indicada y dejando constancia si la tarea fue ejecutada con o sin novedades.
 - (ii) En caso que de una inspección surja la necesidad de adoptar medidas correctivas, las mismas serán registradas en la planilla correspondiente indicándose además fecha de la falla declarada, fecha de la puesta nuevamente en servicio y constancia de los insumos de repuestos.
 - (iii) Las planillas de mantenimiento preventivo y correctivo deberán contar con el aval de conformidad del personal técnico interviniente y del responsable del área de mantenimiento.

INSPECCIONES DIARIAS

- (1) Comprobar integralmente el mando a distancia y funcionamiento del sistema.
- (2) Comprobar el normal encendido de las lámparas.
- (3) Inspeccionar visualmente el estado general y condición de funcionamiento del sistema de aproximación y ayudas visuales para el aterrizaje.
- (4) Confeccionar el Registro Diario de las horas de funcionamiento de los sistemas de balizamiento y ayudas visuales.
- (5) Inspeccionar visualmente los componentes del tablero general de balizamiento.
- (6) Inspeccionar visualmente las barras de parada y cruces.
- (7) Verificar estado y limpieza de los artefactos.
- (8) Inspeccionar visualmente los letreros de información de borde de pista.
- (9) Comprobar sus componentes.
- (10) Comprobar el faro giratorio, verificar estado y condición de funcionamiento (lámparas, filtros y cristales). Sistemas de encendido.
- (11) Verificar pistola de señales. Comprobar las condiciones operativas normales.
- (12) Controlar los sistemas de climatización y/o ventilación natural o forzada que eventualmente posean los gabinetes o salas de tableros.
- (13) Verificar los sistemas deshumectadores que eventualmente posean los transformadores.
- (14) Verificar las normales condiciones de iluminación natural y artificial en salas de tableros, casetas y gabinetes.
- (15) Comprobar el normal estado y condición de funcionamiento de los equipos visuales auxiliares que en cada caso correspondan:
 - (i) Manga de viento.

- (ii) T. de viento.
 - (iii) Faro de búsqueda.
 - (iv) Alarma sonora.
 - (v) Balizas de obstáculos.
- (16) Comprobar las normales condiciones de funcionamiento de cerraduras, candados, trabas, etc. que protejan puertas de acceso a subestaciones transformadoras, tableros, gabinetes, etc., conformando un llavero ordenado, completo y seguro.
 - (17) Inspeccionar los sistemas de prevención y combate de incendios en locales afectados al sistema de balizamiento.
 - (18) Confeccionar el Libro Diario de novedades con los resultados de las inspecciones realizadas.

INSPECCIONES SEMANALES

- (1) Controlar el normal funcionamiento de las luces indicadoras de las consolas y tablero.
- (2) Limpiar cristales de balizas, carteles y ayudas usuales.
- (3) Inspeccionar altura de pastos en un radio de DOS (2) metros en cada artefacto. Cortar cuando supere los 0,15 metros de altura.
- (4) Controlar eventuales pérdidas de aceite en transformadores y reguladores de corriente constante.
- (5) Verificar ajuste de tulipas y vidrios en todos los artefactos. Asegurar una perfecta limpieza y el correcto mantenimiento de los retenes y cierres para evitar el ingreso de agua al interior.

INSPECCIONES MENSUALES

- (1) Verificar alineación de todos los equipos que cuentan con sistemas ópticos (balizas de pista, umbrales, aproximaciones, barras de parada, PAPI, FLASH, etc.)
- (2) Controlar las protecciones de los reguladores de corriente constante para casos de circuito abierto y cortocircuito.
- (3) Inspeccionar conexiones: ajuste de bornes y fusibles.
- (4) Controlar condiciones operativas del sistema de bochones como iluminación de emergencia.
- (5) Controlar y mantener los sistemas auxiliares de corriente continua (batería de acumuladores) y fuentes de alimentación.
- (6) Limpiar en forma integral las salas transformadoras, casetas y gabinetes.
- (7) Verificar que no existan filtraciones ni excesos de humedad.
- (8) Controlar el elemento Silica-gel en tableros eléctricos.
- (9) Control y limpieza de bandejas portacables y soportes.
- (10) Controlar el normal mantenimiento efectuado sobre Grupos Electrónicos de emergencia, afectados al sistema de balizamiento.
- (11) Efectuar mediciones amperométricas. Comprobar que no exista calentamiento en los conductores eléctricos.

INSPECCIONES TRIMESTRALES

- (1) Comprobar la correcta regulación de los indicadores de pendiente (PAPI y luces de aproximación).
- (2) Verificar estado de conservación de los sistemas de pararrayos protectores de aquellas construcciones relacionadas con la instalación de balizamiento.
- (3) Verificar la correcta conexión del sistema de puesta a tierra de reguladores, transformadores, etc.
- (4) Efectuar mediciones y registrar los resultados obtenidos.

INSPECCIONES SEMESTRALES

- (1) Proceder a la extracción de aceite de todos los elementos transformadores y reguladores, a efectos de determinar valores de rigidez dieléctica y acidez.
- (2) Volcar los resultados del ensayo indicado en el punto anterior en un tarjeta que se ubicara en cada componente, registrándose además en el informe mensual de mantenimiento.
- (3) Limpiar en forma integral tableros y consolas.
- (4) Verificar estado y condición de las protecciones superficiales de todos los elementos componentes del sistema.
- (5) Desoxidar y repintar si corresponde, en forma total o parcial, según el daño se manifieste en un porcentaje superior o inferior al 20% de la superficie del elemento afectado.
- (6) Controlar los valores de aislación contra tierra y continuidad de los circuitos de los conductores principales del sistema (se medirán a la salida de los reguladores de corriente constante). Se medirán los valores de resistencia de aislación y serán volcados en una tarjeta que se colocará en la celda de origen de cada conductor y en un cuaderno de registro de datos estadísticos para su contralor.

INSPECCIONES ANUALES

- (1) Controlar que no existan picos de tensión que afecten la aislación de los conductores en cada regulador de corriente constante, mediante oscilograma de perfil de onda.
- (2) Contraste del instrumental de tableros y reguladores.

OBSERVACIONES: Las tareas E-5, F-1 y F-2, además de otras mediciones especiales que no puedan ser realizadas por el personal técnico de los usuarios, se ejecutarán requiriendo colaboración a las compañías provinciales de electricidad o contrato a terceros privados.

INSTRUMENTAL

- (1) Indispensable:
 - (i) Meghómetro de 2500 Volts (mínimo).
 - (ii) Multímetro para medición de tensión, corriente y resistencia.
 - (iii) Voltímetro y amperímetro patrón clase 0,5 (mínimo), de varios alcances, hierro móvil para corriente continua y alterna.
- (2) Deseable:
 - (i) Telurímetro electrónico escala básica 0-10, 0-100, 0-1000 Ohm.
 - (ii) Osciloscopio simple canal, pantallas 10x10 (mínima), 5 milivolt por división, 10 Hz, con puntos de alta tensión de 5 Kv.
- (3) Procedimiento Operativo Normal (PON) para la práctica del mantenimiento de ayudas visuales.

- (i) Generalidades
 - (A) El objetivo básico de las instalaciones de ayudas visuales y balizamiento eléctrico de pistas, es contribuir a incrementar la seguridad en las operaciones aéreas. En consecuencia, se exigen normas de mantenimiento intensivo.
 - (B) Por razones de eficiencia, dentro de lo posible, el mantenimiento de artefactos deberá llevarse a cabo en un local cubierto, para evitar las incomodidades propias de una tarea a la intemperie, sumado a eventuales - condiciones climáticas adversas, evitando además riesgos de tránsito y desplazamientos en borde de pista.
 - (C) No se efectuará tarea alguna de mantenimiento sin antes verificar que el sistema o sector de trabajo se encuentre desenergizado.
 - (D) Se tendrá presente que el Capítulo 1 del Anexo 14 de la O.A.C.I. determina que un artefacto se encuentra fuera de servicio cuando su luminosidad desciende por debajo de un 50% de la especificada para un artefacto nuevo.
 - (E) Las causales de pérdida de luminosidad pueden ser: presencia de contaminantes dentro y fuera del dispositivo luminoso, deterioro de la lámpara o del sistema óptico.
- (ii) Limpieza de Luces y Artefactos
 - (A) Hay diferentes tipos de artefactos de iluminación y en cada caso también habrá variación de los agentes contaminantes. Mientras que las luces elevadas de aproximación y borde de pista normalmente se verán contaminadas solamente por los fenómenos atmosféricos puede observarse una contaminación más intensa en los artefactos empotrados donde depósitos de caucho proveniente de neumáticos en ciertas zonas de la pista, como así también restos de escape, determinando la adherencia muy firme de partículas sobre el vidrio exterior.
 - (B) Cuando se proceda a la limpieza de los vidrios de los artefactos, es preciso observar las recomendaciones de los fabricantes. Normalmente la limpieza se lleva a cabo lavando el vidrio con una mezcla limpiadora conformada por agua con un solvente de adecuadas características, que no afecte el material de sellado ni deje partículas residual es sobre el vidrio.
 - (C) Una vez aplicado el disolvente, debe dejarse transcurrir un tiempo prudencial para la disolución de los depósitos. Si fuera necesario, los depósitos de caucho pueden rasparse con herramientas de material plástico o polvo, antes de utilizar el disolvente.
 - (D) Otros útiles para la limpieza pueden ser esponjas, trapos, cepillos de mano o cepillos giratorios de accionamiento eléctrico.

El método y los materiales de limpieza que se utilicen no deberán rayar ni afectar la superficie del vidrio, como así tampoco dañar el material de sellado.
 - (E) Deberá evitarse la limpieza en seco de los vidrios de los artefactos. Sin embargo, si por alguna causa esta limpieza fuera justificada, no deberá emplearse arena ni ningún otro material abrasivo.
 - (F) Para limpiar los artefactos en su lugar de emplazamiento, es aconsejable alistar un vehículo que brinde las máximas comodidades, como por ejemplo, la incorporación de compresores de aire portátiles, depósitos con disolvente, un juego de herramientas completo, juego de sellos, juntas y repuestos para practicar eventuales reemplazos en forma inmediata.

- (G) La limpieza completa del interior de los artefactos, deberá llevarse a cabo en los talleres, eliminando barro, humedad y óxido.
- (iii) Criterios para el reemplazo de lámparas.
- (A) La vida útil de las lámparas es muy variable en función de una serie de factores como por ejemplo: porcentaje de funcionamiento a nivel de brillo máximo y número de conmutaciones, tensiones por cargas de ruedas o impactos en empotrados, tensiones por temperatura dentro de la tulipa, etc. No obstante, puede hablarse de una estimación entre 500 y 1000 horas de servicio como valores normales. Las lámparas que se encuentren fuera de servicio deben ser reemplazadas a la brevedad ya que el sistema luminoso del aeropuerto debe cumplir los requisitos especificados en el Anexo 14, Capítulo 9 de la O.A.C.I.
- (B) El reemplazo de las lámparas puede organizarse de modos diferentes en función de los medios disponibles:
- Al efectuarse la verificación rutinaria sólo se reemplazarán las lámparas que hallan fallado o las que acusen mayor reducción de luminosidad. Este método requiere que las inspecciones se realicen a intervalos breves.
 - Cambio total de juego de lámparas en ciertas secciones del sistema de iluminación, de acuerdo a un programa prefijado. Los intervalos entre reemplazos tiene que calcularse según la experiencia local, en cuanto a la durabilidad media de las lámparas. El reemplazo se efectuará cuando se alcance el 90% del tiempo de vida media. Es evidente que este método requiere una importante erogación en concepto de repuestos, que muchas veces es imposible materializar. No obstante, si la categoría del aeropuerto así lo exigiera, resultará imprescindible llevar un registro de horas de funcionamiento en cada sección del balizamiento y ayudas visuales, de modo de reducir costos al mínimo y disminuir el número de horas/hombre empleadas en verificaciones.
- (iv) Guía de Procedimiento para Sistemas de Alta Intensidad
- (A) El balizamiento eléctrico de pista sistema serie, está compuesto por tramos de cable unipolar de $1 \times 6 \text{ mm}^2$ 5 kv, entre balizas del mismo circuito. La acometida a cada artefacto se hace del secundario de un transformador de aislamiento.
- (B) A los fines de la verificación del estado y condición de funcionamiento y posterior reparación si correspondiere, se detalla el siguiente procedimiento de práctica:
- Seccionar, mediante los conectores del primario del transformador de aislamiento, un sector que puede comprender CINCO (5) tramos.
 - Medir la resistencia de aislación del cable seccionado mediante un megóhmetro con tensión de 5 kv.
 - Verificar que el valor de la resistencia a tierra, no sea menor a 5 millones de Ohm.
 - Anotar los valores medidos e identificar en plano el sector ensayado.
 - Si se obtienen valores inferiores, medir tramo por tramo hasta identificar el o los sectores fallados.
 - Si no se halla en el cable la falla a tierra, verificar que el kit de conexión del primario del transformador esté en buen estado hermético.

- Si la falla está en el cable, proceder a desenterrar el conductor, definir el sitio y reparar mediante botella de empalme recto, de tensión adecuada. El número de botellas no podrá ser superior a DOS (2). En caso contrario, reemplazar el tramo.
- El manipuleo de los conductores puede dar lugar a que los mismos no queden herméticos. En este caso, es conveniente siempre sellar la unión con termocontraíbles tipo RAYCHEM o similar.

Aclaración: Cuando el cable utilizado sea de aislación 1 kv. el megóhmetro debe ser ajustado a esa tensión.

- (4) Mantenimiento de Sistemas Generadores de Energía de Emergencia: Grupos Electrónicos y Unidades de Energía Ininterrumpida.
- (i) Condiciones Generales.
- (A) Los sistemas productores de energía eléctrica de emergencia en Aeropuertos, constituyen una instalación trascendente en cuanto a la continuidad operativa de los distintos servicios, razón por la cual, alcanzar un elevado índice de confiabilidad, constituye un aspecto fundamental en la planificación del mantenimiento de este tipo de sistema. Todo el personal afectado a las tareas de usina deberá tener perfectamente asumida la importancia de esta actividad, independientemente de los recursos disponibles. No se escatimarán esfuerzos para que las tareas planificadas se desarrollen en forma eficiente.
 - (B) En este tipo de actividad, el incumplimiento de las directivas para el normal funcionamiento y conservación de las instalaciones, así como el manejo por manos inexpertas o irresponsables, pueden ocasionar desperfectos que el uso normal y adecuado no provocaría en muchos años. Dejar la instalación de generación de energía en emergencia en individuos incompetentes o irresponsables, no elimina ni disminuye la responsabilidad de su designación.
 - (C) Será responsabilidad del Jefe de Usina, mantener actualizada la biblioteca técnica y el archivo de los antecedentes de mantenimiento. La posesión de los manuales de la máquina reviste capital importancia, debiendo mantenerse en perfecto estado de conservación y seguir estrictamente sus indicaciones. El personal afectado a tareas de usina deberá conocer los manuales a la perfección. Se preverán cursos de capacitación y actualización técnica del personal.
 - (D) Toda la energía generada en emergencia debe registrarse mediante elementos de control y medición. Dicho registro se hará diariamente por cada máquina, confeccionándose las correspondientes planillas de contralor. En los locales destinados a salas de máquinas y en lugares visibles se colocarán leyendas y carteles alusivos a la peligrosidad de las máquinas rotativas y las instalaciones eléctricas en general. El personal de usina deberá estar permanentemente instruido para la resolución de emergencias técnicas y aún saber actuar para brindar el primer auxilio para el tratamiento de lesiones y quemaduras eléctricas.
 - (E) Los operarios estarán obligados a utilizar herramientas y vestimentas especiales y adecuadas a la índole del trabajo a realizar, reduciendo al mínimo la posibilidad de accidentes.
 - (F) En el local usina se tomarán todas las medidas conducentes a evitar peligros de incendio, disponiendo de los elementos adecuados para combatir el fuego, en un todo de acuerdo con las disposiciones reglamentarias en vigencia.
- (ii) Listado de Tareas que conforman el concepto de Mantenimiento Preventivo y Programado para Grupos Electrónicos:

- (A) El plan de mantenimiento preventivo contenido en el presente manual, es de carácter general y será adaptado para cada caso en particular en función del equipamiento instalado y la configuración del sistema, considerando la posibilidad de que los GEL posean precalentadores para reducir los tiempos de calentamiento del motor para poder estar en línea en el menor tiempo posible.
- (B) El desarrollo de la actividad de mantenimiento será registrado en planillas de controlador estadístico convenientemente diseñadas, resultando válidos los criterios considerados para el caso de mantenimiento de ayudas visuales.

INSPECCIONES PREVIAS A LA PUESTA EN MARCHA

- (1) Motor.
 - (i) Completar combustible en el tanque diario.
 - (ii) Verificar nivel de combustible en tanque principal.
 - (iii) Comprobar que el combustible no contenga agua. Purgar.
 - (iv) Verificar el nivel de agua en el radiador.
 - (v) Verificar nivel de agua en las baterías.
 - (vi) Verificar el nivel de aceite.
 - (vii) Inspeccionar normal tensión de las correas del ventilador.
 - (viii) En motores refrigerados por aire, comprobar que la canalización esté libre de obstrucciones.
- (2) Generador.
 - (i) Inspección visual de tipo general, verificando sistema de acople con el motor y anclajes.
 - (ii) Comprobar que no existan obstrucciones en rejillas de ventilación.
- (3) Tableros.
 - (i) Verificar correcta disposición del cuadro de maniobras.
 - (ii) Comprobar normal ajuste de conexiones.

INSPECCIONES DIARIAS.

- (1) Inspección visual sobre estado y condición general de los grupos. Ejecución de las tareas indicadas en el art. A, previo a la puesta en marcha.
- (2) Puesta en marcha del generador trabajando en vacío no menos de CINCO (5) minutos, comprobando normales condiciones de funcionamiento libre de ruidos y vibraciones.
- (3) Durante el funcionamiento, verificar que no existan pérdidas de agua, de aceite ni de combustible.

INSPECCIONES SEMANALES

- (1) Previa coordinación de horarios con la Jefatura de Operaciones, se procederá a la puesta en marcha del grupo electrógeno bajo carga generando energía de emergencia durante un lapso no inferior a los TREINTA (30) minutos de servicio continuo.
Se coordinará con la Jefatura de Operaciones, la oportunidad de efectuar el corte.
- (2) Previa a la puesta en marcha se efectuarán las verificaciones indicadas en el punto A de la presente programación.

- (3) Motor.
 - (i) Comprobar normales condiciones de funcionamiento.
 - (ii) Verificar correcta disposición de anclajes libre de vibraciones.
 - (iii) Comprobar normales valores de temperatura.
 - (iv) Verificar normal presión de aceite.
- (4) Generador.
 - (i) Comprobar normales condiciones de funcionamiento libre de vibraciones.
 - (ii) Verificar normales condiciones de generación:
 - Coseno F_i
 - Potencia
 - Amperaje
 - Tensión
- (5) Tableros.
 - (i) Comprobar normal distribución de cargas.
 - (ii) Efectuar maniobras de corte y conmutación.
 - (iii) Comprobar normal funcionamiento de tableros de transferencia automática.

INSPECCIONES CADA 200 HS.

- (1) Motor.
 - (i) Ajuste general de tuercas, pasadores, chavetas, etc.
 - (ii) Limpieza de filtros de aceite.
 - (iii) Limpieza de filtros de combustible. Eliminación de agua.
 - (iv) Cambio de aceite.
- (2) Generador.
 - (i) Verificar puesta a tierra.
 - (ii) Comprobar normales condiciones de funcionamiento libre de vibraciones.
- (3) Sistema de arranque eléctrico.
 - (i) Controlar estado de carga de las baterías.
 - (ii) Verificar el nivel del electrolito (debe sobrepasar las placas en aproximadamente 1 cm). Agregar si fuera necesario únicamente agua destilada.
 - (iii) Inspeccionar ajuste de conexiones y cubrir los bornes con grasa para evitar efectos corrosivos.

INSPECCIONES CADA 750 HS.

- (1) Motor.
 - (i) Purgar tanque de combustible diario para evacuar sedimentos.
 - (ii) Inspeccionar inyectores, válvulas de admisión y escape.
 - (iii) Limpieza de cámaras de combustión.
 - (iv) Controlar puesta a punto del motor.

- (v) Verificar sistema de refrigeración, revisar envoltorios de cilindro y culata.
 - (vi) Comprobar ausencia de incrustaciones.
 - (vii) Eliminar incrustaciones si fuera necesario.
- (2) Generador.
- (i) Sopletear con aire comprimido deshumectado (o con productos líquidos adecuados), los componentes del generador.
 - (ii) En caso de máquinas generadoras de corriente continua, controlar las del gas del colector.
 - (iii) Inspeccionar escobillas.
 - (iv) Verificar puesta a tierra de la máquina.
 - (v) Inspeccionar el aislamiento de los componentes entre sí y con respecto a tierra.
 - (vi) Controlar estado de los cojinetes, lavar con solventes adecuados y renovar lubricación.
- (3) Sistema de arranque eléctrico (motor de arranque y comando)
- (i) Sopletear con aire comprimido deshumectado (o productos líquidos adecuados) todos los componentes del sistema.
 - (ii) Verificar estado de los contactores.
- (4) Componentes eléctricos de usina (tableros).
- (i) Sopletear con productos líquidos apropiados, de primera calidad todos los componentes del tablero. Si fuera necesario el uso de aire comprimido en alguna operación, el mismo deberá estar libre de humedad.
 - (ii) Inspección de la aislación de conexiones respecto a tierra.
 - (iii) Verificación de la puesta a tierra del tablero.
 - (iv) Controlar estado de contactores y relés. Comprobar reglajes.
 - (v) Controlar el estado de los cojinetes, lavar con solventes adecuados y renovar lubricantes.
- (5) Excitatrices y motores.
- (i) Sopletear con aire comprimido libre de humedad (o productos líquidos adecuados) las partes que componen la excitatriz y el motor.
 - (ii) Verificar el estado del conmutador.
 - (iii) Inspeccionar desgastes de escobillas.
 - (iv) Efectuar las pruebas de aislación correspondientes.
 - (v) Controlar el estado de los cojinetes, lavar con solventes adecuados y renovar lubricantes.
- (6) Transformadores.
- (i) Inspección y limpieza de aisladores y bornes del transformador.
 - (ii) Inspección y control de todas las puestas a tierra.
 - (iii) Comprobación del equipo de maniobra, protección y controles.

INSPECCIONES CADA 1500 HS.

- (1) Motor.
 - (i) Desmontar pistones para eliminar depósitos de carbón. Limpiar ranuras de los aros.
 - (ii) Verificar desgaste de las camisas y estado de su superficie.
 - (iii) Revisar estado del cigüeñal, cojinetes de biela y bancada. Comprobar estado de los bulones de ajuste.
 - (iv) Limpiar, controlar y ajustar articulaciones del mecanismo del regulador de marcha.
 - (v) Limpieza integral del sistema de lubricación y sus correspondientes depósitos. Controlar estado de la bomba de aceite.
 - (vi) Limpieza a fondo del radiador.
- (2) Sistema de arranque eléctrico (motor de arranque).
 - (i) Desarme, limpieza, inspección y lubricación del motor de arranque.

INSPECCIONES CADA 2000 HS.

- (1) Generadores.
 - (i) Verificar que los juegos entre parte fija y móvil se encuentren dentro de las tolerancias permitidas.
- (2) Excitatrices y motores.
 - (i) Verificar que los juegos entre parte fija y móvil se encuentren dentro de las tolerancias permitidas.
 - (ii) Controlar estado y condición del acoplamiento.
 - (iii) Comprobar estado general del cableado.
- (3) Sistema de arranque eléctrico.
 - (i) Verificar ajuste y reglaje de relés y estado de contactores.
- (4) Transformadores.
 - (i) Controlar estado, condición y nivel de aceite.

INSPECCIONES CADA 3000 HS.

- (1) Motor.
 - (i) Para el caso de motores con arranque con aire comprimido, desmontar pistón y cojinete del compresor para limpiar, ajustar y cambiar aros. Revisar botellones de aire comprimido del sistema de arranque.
 - (ii) Inspeccionar los paneles refrigeradores de aire, limpiar tubos, eliminar incrustaciones y verificar pérdidas.
- (2) Sistema de arranque eléctrico (alternador y arranque).
 - (i) Desarme e inspección general del arranque, cambio de piezas desgastadas si fuera necesario.

INSPECCIONES CADA 5000 HS.

- (1) Motor.
 - (i) Controlar eje de distribución, engranajes del árbol de levas y los cojinetes correspondientes.

- (ii) Recorrida general al sistema de enfriamiento. Desincrustar, eliminar pérdidas. Inspección y limpieza de los compartimentos de refrigeración del motor.
 - (iii) Desarme y limpieza de pistones para proceder al cambio de aros. Se debe tener en cuenta la importancia de limpiar la parte interior del pistón para facilitar la transmisión del calor.
 - (iv) Verificar estado de las camisas. Limpiar incrustaciones en los envolventes.
- (2) Transformadores.
- (i) Purgar aceite del transformador para eliminar sedimentos.
Efectuar un análisis del mismo para comprobar el mantenimiento de sus propiedades
- (3) Generadores.
- (i) Repetir la inspección de 2000 Hs.
- (4) Excitatrices.
- (i) Repetir la inspección de 2000 Hs.
- (5) Sistema de arranque eléctrico.
- (i) Repetir la inspección de 2000 Hs.
 - (iii) Listado de Tareas que conforman el concepto de mantenimiento preventivo y programado para unidades de suministro ininterrumpido de energía (UPS)

INSPECCIONES DIARIAS.

- (1) Comprobar carga de baterías.
- (2) Verificar correcto estado de las conexiones.
- (3) Efectuar lectura de los parámetros indicadores de tensión.

INSPECCIONES SEMANALES.

- (1) Efectuar un ensayo de descarga para verificar las condiciones de autonomía y comprobar la normal reposición de energía en los acumuladores luego de la prueba. Verificar y registrar estado de carga.
- (2) El mencionado ensayo se realizará previa coordinación con la Jefatura de Operaciones del Aeropuerto quien determinará el momento oportuno para efectuar el corte de la energía comercial.
- (3) Toda novedad que surja en el ensayo semanal de las UPS debe ser subsanada de inmediato.

INSPECCIONES SEMESTRALES.

- (1) La inspección semestral comprende un ensayo de verificación y medición en los acumuladores comprobando que éstos no hayan perdido rendimiento y se siga prestando el servicio bajo las cargas y autonomía previstas.

7. INSTALACIONES METEOROLÓGICAS

- (a) En el Anexo 3 de la OACI se especifican las instalaciones y tipos de equipos meteorológicos que son necesarios para proporcionar la información requerida para los despegues y aterrizajes en condiciones de visibilidad y/o techos reducidos. En este documento se recomienda asimismo el emplazamiento de los instrumentos de medición en tierra y sus tolerancias.
- (b) Las instalaciones meteorológicas necesarias para las operaciones de visibilidad y/o techos reducidos deberán incluir las siguientes:
 - (1) Equipos para la evaluación del alcance visual en pista (RVR) y sus variaciones significativas.
 - (2) Equipos para la evaluación del techo nuboso y sus variaciones significativas.
 - (3) Instalaciones de medida y notificación automática de los valores del viento.
 - (4) Los instrumentos que sean necesarios y que se encuentren disponibles para determinar el alcance visual oblicuo (SVR), la turbulencia y la cizalladura del viento.
- (c) Medición del alcance visual en pista (RVR)
 - (1) El conocimiento del alcance visual oblicuo (SVR) permitiría al piloto evaluar lo que podría ver desde la altura de decisión y por debajo de ésta. Lamentablemente, aún no se ha llegado a obtener un método que permita medir el alcance visual oblicuo en el área de aproximación y el alcance visual en pista (RVR) es el único dato conmensurable de que se dispone. La importancia del alcance visual en pista (RVR) requiere que se disponga de sistemas de evaluación del mismo que tengan un alto grado de fiabilidad e integridad.
 - (2) El medidor básico de alcance visual en pista es el Transmisómetro.
 - (3) Para operaciones en Categoría II, de acuerdo a longitud de pista, se requerirán por lo menos DOS (2) transmisómetros y TRES (3) para operar en Categoría III.
 - (i) El primer transmisómetro se instalará en la zona de toma de contacto.
 - (ii) El segundo transmisómetro se instalará aproximadamente en el centro de la pista.
 - (iii) El tercer transmisómetro se instalará a unos 300 metros del final de la pista.
 - (4) El alcance visual en pista estará expresado en metros. La indicación a la Oficina Meteorológica y a la Torre de Control del Aeropuerto será en forma digital y estará disponible en ambos lugares constantemente actualizada.
 - (5) La información del RVR deberá llegar al piloto de la aeronave a través de los servicios de tránsito aéreo.
 - (6) Los cambios significativos de RVR deberán ser comunicados al piloto dentro de los 15 segundos siguientes al momento de la observación.
 - (7) Se consideran cambios significativos cuando exista una variación de:
 - (i) 25 metros para RVR menores a 200 metros.
 - (ii) 50 metros para RVR entre 200 y 800 metros.
 - (iii) 100 metros para RVR mayores a 800 metros.
 - (8) Deberá darse en primer lugar el valor RVR correspondiente a la zona de contacto seguido de las restantes posiciones sucesivas.

- (d) Medición del techo nuboso
 - (1) La determinación del techo nuboso permite evaluar al piloto lo que este podría ver desde la altura de decisión y por debajo de ella.
 - (2) Su medición se realiza a través del instrumento llamado Nefobasímetro.
 - (3) Para las operaciones Categoría II y III los Nefobasímetros deberán instalarse junto a la localización de la Radiobaliza interna.
 - (4) Las mediciones del techo nuboso estarán expresadas en pies y deberán estar disponibles en la Oficina Meteorológica y la Torre de Control del Aeropuerto y representada en forma digital y con actualización permanente.
 - (5) Los cambios significativos de la altura de la base de nubes deben ser comunicados al piloto dentro de los 15 segundos de producirse, a través de los Servicios de Tránsito Aéreo.
 - (6) Se notificarán los cambios nubosos cuando la altura sobrepase en más o en menos los 100, 200, 500, 1000 y 1500 pies o acuerdo de coordinación ATS/MET del aeródromo.
- (e) Instalaciones y medida de viento
 - (1) En la zona de toma de contacto y próxima al equipo de medición de RVR y a la antena de la senda de planeo, se instalará un sensor con transmisión automática de datos a la Oficina Meteorológica del Aeropuerto y a la Torre de Control.
 - (2) La presentación de los valores del viento en la Oficina Meteorológica y en la Torre de Control deberá ser digital, por lo que las señales generadas por los sensores deberán procesarse a fin de obtener:
 - (i) Valor medio (período de 2 minutos).
 - (ii) Racha máxima (período de 10 minutos).
 - (iii) Componente longitudinal.
 - (iv) Componente transversal.
 - (v) No debe operarse en instantáneo.
 - (3) Los datos anteriores deben ser comunicados al piloto por el Servicio de Tránsito Aéreo al iniciar la aproximación instrumental. En el curso de la aproximación se informará el piloto de cambios en el viento cuando se produzcan las variaciones siguientes:
 - (i) Variaciones de la componente del viento de frente (proa) en más de 5 nudos.
 - (ii) Variación de la componente del viento de cola (popa) en más de 2 nudos.
 - (iii) Variación de la componente del viento cruzado en más de 3 nudos.
- (f) Temperatura
 - (1) La presentación de las temperaturas debería efectuarse en forma digital en la Oficina Meteorológica y en la Torre de Control o por acuerdo de coordinación ATS/MET en los tiempos y lugares que se determinen.
- (g) Turbulencia y cortantes de viento
 - (1) La experiencia ha demostrado que la turbulencia y las cortantes de viento pueden afectar muy significativamente a las actuaciones de las aeronaves; por tanto es muy necesario que los pilotos tengan conocimiento previo de su existencia.

- (2) En la actualidad no existen equipos de medición y alerta adecuada, por lo que estos fenómenos podrán determinarse principalmente mediante el estudio de situaciones locales típicas y a través de las notificaciones de los pilotos.
- (h) Transmisómetros y Nefobasímetros
- (1) A efectos de la vigencia de las operaciones de Categoría II y III las indicaciones de los transmisómetros y nefobasímetros estarán de acuerdo con los mínimos aprobados localmente para la categoría respectiva.
 - (2) En aproximaciones de Categoría II el valor mínimo aplicable de RVR será el correspondiente al de la zona de contacto. El valor de RVR correspondiente al punto medio no deberá ser inferior a la mitad del mínimo aplicable.
 - (3) En aproximaciones de Categoría III A el valor mínimo aplicable es el menor de los correspondientes a la zona de contacto y el punto medio.
 - (4) Para aproximaciones Categoría II y III A los valores mínimos aplicables serán los correspondientes a la localización de la baliza interna.
- (i) Información
- (1) La Oficina Meteorológica del Aeropuerto informará al ATC del estado de sus instalaciones cuando así le sea requerido.
- (j) Averías
- (1) Avería de los indicadores digitales.
 - (i) Si la avería es sólo de uno de los indicadores y se recibe información correcta de los transmisómetros las indicaciones correspondientes se encaminarán a la Torre de Control por televisión de circuito cerrado o por otros medios equivalentes.
 - (A) Avería del transmisómetro de zona de contacto/zona media.
Se operará solo como Categoría I.
 - (B) Avería del transmisómetro final. Se operará como Categoría II.
 - (C) Avería del Nefobasímetro. Se operará como Categoría I.

8. SERVICIOS DEL AEROPUERTO

- (a) Para las operaciones en condiciones meteorológicas de visibilidad reducida, de la misma forma que para las operaciones con buena visibilidad, es necesario que todos los servicios del aeropuerto funcionen correctamente. Sin embargo, hay ciertos servicios que son esenciales para las operaciones con visibilidad reducida que corresponden a las Categorías II/III y que merecen en consecuencia una consideración especial. Estos servicios son, además del meteorológico mencionado anteriormente los que a continuación se indican.
- (b) Alimentación eléctrica
- (1) Para prevenir una falla de energía eléctrica durante la operación Categoría II ó III, los grupos electrógenos que alimentan las luces de la pista, las luces de aproximación, la Torre de Control, las comunicaciones, el sistema meteorológico (RVR, NEFO y VIENTO) y el ILS estarán en funcionamiento y en Stand By para entregar en forma inmediata.
 - (2) Normalmente existirán en la Central del Aeropuerto los sistemas de conmutación apropiados que conectaran la carga a la red en el caso de producirse una avería en el grupo o grupos. Alternativamente, en aquellos aeropuertos que dispongan de grupos de continuidad para alimentar las cargas citadas anteriormente se pondrán en

funcionamiento. Al terminar las condiciones meteorológicas que exigieran la operación en Categoría II ó III se establecerá la alimentación normal.

(c) Servicio de Tránsito Aéreo (ATS)

- (1) El Control de Tránsito Aéreo (ATC) es esencial para aquellos aeropuertos en los que esté prevista la realización de operaciones de Categorías II y III, disponiendo, si fuera necesario, incluso de frecuencias específicas para aumentar la eficacia del servicio.
- (2) Se debe garantizar que los pilotos estén informados en vuelo de cualquier anomalía que afecte a las instalaciones en tierra y de cualquier cambio en las condiciones meteorológicas que afecte a la operación.
- (3) El piloto deberá recibir, lo más tarde al iniciar la aproximación final, vía ATIS o bien directamente.
 - (i) Los valores de RVR.
 - (ii) Los valores del viento.
 - (iii) Cualquier fallo de las instalaciones en tierra que afecte la operación.
 - (iv) La existencia de obstáculos temporales o móviles.
 - (v) El estado de la pista.
 - (vi) Las precipitaciones y tormentas.
 - (vii) Cantidad, tipo y altura de nubes.
 - (viii) Turbulencia y posibles cortantes de viento.
- (4) Durante la aproximación final el piloto deberá recibir, si lo hubiere, la siguiente información:
 - (i) La degradación de la operación (diferentes tipos de fallos).
 - (ii) El empeoramiento del RVR y/o de la altura de la base de nubes.
 - (iii) Los cambios significativos del viento.
 - (iv) El fallo de aquellas instalaciones en tierra que afecten a la fase en que se encuentra la operación.

(d) Servicio de Información Aeronáutica

- (1) Es indispensable el funcionamiento eficaz de este Servicio para operaciones de Categoría II/III de modo que los pilotos tengan adecuada información del estado de todas las instalaciones y servicios que intervienen en las operaciones. Las normas y prácticas recomendadas para el Servicio de Información Aeronáutica están comprendidas en el Anexo 15 y en el Documento 8126 de la OACI.

(e) Servicio de Salvamento y Contra Incendios

- (1) Para las operaciones de Categorías II/III de un aeropuerto es indispensable que los servicios de Salvamento y Extinción de Incendios dispongan de procedimientos, instrucciones e itinerarios adecuados, permitiendo que la dotación y el equipo afectado se encuentren en los puestos correspondientes, en alerta, para intervenir en forma inmediata con capacidad de respuesta una vez recibida la alarma, en un tiempo entre 2/3 minutos al punto más lejano de la pista operativa. Para ello deberá contar con el personal, vehículos y equipo necesario.

9. SISTEMAS DE ABORDO

(a) Equipo de la aeronave

- (1) Para la utilización de la aeronave en condiciones de vuelo por instrumentos (IFR) o durante la noche, la misma, además de tener un Certificado de Aeronavegabilidad vigente expedido de acuerdo con la DNAR Parte 21, deberá ser mantenida en servicio en concordancia con la DNAR Parte 43, mediante un Programa de Mantenimiento aprobado por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA).
- (2) Los criterios sobre los instrumentos de vuelo y los relativos al equipamiento de radio de la aeronave se establecen en las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) Parte 91, 135 y 121, según corresponda.
- (3) Los criterios mencionados en el párrafo anterior no son específicos para las aproximaciones y despegues por instrumentos y por ello, se hace necesario complementar estos requisitos mínimos, con otros de carácter particular para la implementación de estas operaciones. En lo que respecta a las Categorías II y III, los criterios adicionales son los que se indican a continuación:
 - (i) Para la determinación de los mínimos operativos a utilizar en un aeropuerto se deberán tener en cuenta las características físicas de las aeronaves, entre las que se incluirá el tamaño de las mismas, el ángulo visual de la cabina, y la relación geométrica de las posiciones –durante la aproximación– de la antena de recepción de la senda de planeo, el punto más bajo del tren de aterrizaje desplegado y los ojos del piloto. Lo relativo a la determinación de los mínimos operativos del aeropuerto se establecen en otro capítulo de esta normativa.
 - (ii) Los instrumentos y equipos que en conjunto comprenden un sistema Categoría II ó III deberán cumplir individualmente y en conjunto los requisitos de Certificación Tipo Argentina que las califica para estos tipos de operación. El grado de redundancia requerido para un sistema en particular, los métodos empleados para el seguimiento de su performance y el aviso de anomalías pueden variar de acuerdo con la categoría y el tipo de operación.
 - (iii) El equipo mínimo que se requiere para las aproximaciones de Categoría II ó III en los aviones multirreactores y de acuerdo con las modalidades de operación del mismo es el que se especifica en la siguiente tabla:

TIPO DE EQUIPO Y ESPECIFICACIONES	CAT. II		CAT. III A		CAT. III B
	Manual	Automático	Fallo Pasivo	Fallo Operativo	Fallo Operativo
Presentación de datos básicos	X	X	X	X	X
Dos (2) Receptores ILS con doble presentación	X	X	X	X	X
Sistema director de vuelo Uno (1), autocontrolado y presentación doble		X			
Dos (2), con presentación doble	X		X	X	X
Con modo de aproximación frustrada	X (2)	X (2)	X (2)	X	X
Dos (2) ADI alimentados por diferentes generaciones que incluyan variaciones de altitud, radioaltímetro, desviaciones de LOC y GS e indicación de DH			X	X	X
Acoplador y/o Conector automático					
Fallo activo (5)		X			
Fallo pasivo (6)			X		
Fallo operativo (7)				X	X
Radioaltímetros: Uno (1), auto controlado, y doble presentación	X	X			
Dos (2), cada uno con su presentación			X	X	X
Autopilotos: Uno (1) o más conectados		X	X	X	X
Control automático de empuje		X(1)	X	X	X
Aterrizaje automático hasta contacto con la pista			X	X	X
Carrera de aterrizaje y frenado automático					X (3)
Aproximación frustrada automática					X (4)

Equipo de a bordo requerido para las aproximaciones de precisión de Categorías II y III en aviones multimotores.

NOTA: Se considera que los aviones multirreactores van equipados con los receptores de radiobalizas, dispositivos antilluvia, y antiempañamiento e indicación luminosa de la DH.

NOTA: (1) El control automático de empuje no es obligatorio, siempre que se establezca, en los procedimientos correspondientes, que su inoperatividad o ausencia no aumenta significativamente la carga de trabajo de los pilotos.

- (2) No se requiere si se dispone de horizonte artificial con marcas calibradas de la actitud en profundidad.
- (3) Puede ser aceptable un acoplador de falla pasiva si es complementado con un sistema tal como el HUD.
- (4) En su lugar sería aceptable un sistema automático de falla pasiva complementada con doble director de vuelo con modo de aproximación frustrada computado.
- (5) Falla Activa (*Fail Hard*). Es aquel sistema en el cuál un sistema de falla aislada o combinada puede producir un efecto adverso en el movimiento o control de la aeronave.
- (6) Falla Pasiva (*Fail Passive*). Un sistema en el cual una falla aislada o combinada deja a la aeronave compensada y sin desvíos, generando una señal de aviso y permitiendo continuar la aproximación en modo manual.
- (7) Falla Operacional (*Fail Operational*). Un sistema que proporciona redundancia empleando un sistema automático si falla el sistema en funcionamiento. Se puede en consecuencia realizar el abortaje de la operación o bien la toma de contacto, empleando el sistema alternativo de reserva.
- (8) Además de las definiciones que se detallan en los puntos (D), (E), Y (F), se deberá tener en cuenta, en lo que respecta a la definición de equipamientos necesarios para CAT II y III, la información que se detalla al respecto en las RAAC Parte 91, Secciones 91.191, 91.205 y el Apéndice A, y las Circulares de Asesoramiento 20-130, 91-16, 120-28, 120-29, 121-90.
- (4) Los explotadores deberán establecer un programa de mantenimiento que asegure que el equipo de a bordo continúa en servicio en el nivel de performance exigido para la Certificación. Este programa deberá tener la posibilidad de detectar cualquier degradación del nivel operacional y de aeronavegabilidad exigido para la Certificación.
- (i) Se deberá destacar la importancia del mantenimiento en las siguientes áreas:
- (A) Procedimientos de mantenimiento
- (B) Mantenimiento y calibración del equipo de prueba.
- (C) Entrenamiento inicial y periódico del personal de mantenimiento.
- (D) Registro y análisis de las fallas del equipo de a bordo.
- (5) En el proceso de certificación deberá existir un período de certificación operativa que será de seis meses con mínimos operativos limitados, durante el cual se recolectará y transmitirá la información según las Circulares de Asesoramiento 120-29, 120-28 y 91-96 estableciendo posteriormente las especificaciones de operación. Este período será necesario para poder obtener la certificación, reduciéndose los mínimos gradualmente

NOTA: Toda información referente a los items (A), (B), (C) y (D) se encuentran detallados en los siguientes documentos:

- (1) *RAAC Parte 91, Secciones 91.191, 91.205, y el Apéndice A.*
- (2) *Circular de Asesoramiento 20-130, Aprobación de Aeronavegabilidad para Sistemas de Navegación Multisensor.*
- (3) *Circular de asesoramiento 91-16, Operaciones en Categoría II para Aeronaves de Aviación General.*

- (4) *Circular de Asesoramiento 120-28, Criterios para la Aprobación de Condiciones Meteorológicas Mínimas para el Aterrizaje en CAT III:*
- (5) *Circular de Asesoramiento 120-29, Criterios de Aprobación de Mínimos de Aterrizaje en Categoría I y Categoría II para operadores bajo RAAC Parte 121.*
- (6) *Circular de Asesoramiento 121-90, Criterios para la Certificación de Aeronaves de Categoría Transporte y el Mantenimiento de Equipos Utilizados en Operaciones de Categoría II que operan bajo la RAAC Parte 121.*

10. PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN DE AERONAVES

(a) Generalidades

- (1) No se podrán realizar operaciones de Categoría II ó III a menos que:
 - (i) La tripulación de vuelo se halle en posesión de las calificaciones que se establecen en la sección específica de esta Normativa.
 - (ii) Se hayan establecido con precisión en el correspondiente Manual de Operaciones las normas y procedimientos de Categoría II/III a seguir por las tripulaciones de vuelo, los cuales, en ningún caso estarán en contradicción con los principios generales de operación establecidos en dicho Manual y en el correspondiente Manual de Vuelo de la aeronave.
 - (iii) Las instalaciones en tierra y los sistemas a bordo estén de conformidad con lo establecido en las secciones Características e Instalaciones del Aeropuerto y Sistemas de A bordo de esta Normativa.
 - (iv) Se haya cumplimentado el programa de evaluación que se describe en la sección correspondiente de esta Normativa.
- (2) En aquellas operaciones en que se requiere una altura de decisión no se podrá continuar la aproximación por debajo de la DH a menos que se haya establecido la "referencia visual requerida" para continuar la aproximación para aterrizar. Si al alcanzar la DH, cuando se requiera, o en cualquier momento posterior se pierda dicha referencia visual, o no se pueda continuar la aproximación para aterrizar, se llevará a cabo inmediatamente el procedimiento de aproximación frustrada.
- (3) Para efectuar las operaciones de Categorías II/III se deberá seguir en su totalidad el procedimiento de aproximación publicado, a no ser que el ATC autorice específicamente de otro modo en lo que corresponde exclusivamente a las fases inicial e intermedia de dicho procedimiento, no permitiéndose en ningún caso variar ningún paso de la fase final.

NOTA: En el Documento 8168 de OACI se establecen las distancias mínimas entre las interceptaciones del localizador y de la senda de planeo según los diferentes ángulos de interceptación del localizador. Estas distancias deberán ser tenidas en cuenta tanto en la preparación de las cartas de aproximación a publicar como en la redacción de las instrucciones al ATC sobre las autorizaciones específicas a que se hace referencia en el párrafo anterior.

(b) Modos de Operación

- (1) Los mínimos de RVR y de DH en su caso podrán reducirse en función de las características de los sistemas de a bordo que se han establecido en la Sección Sistemas de A bordo de esta Normativa. De acuerdo con el equipo utilizable, los posibles modos de operación son los siguientes:
 - (i) Aproximación y aterrizaje manuales.

- (ii) Aproximación automática hasta la DH y manual a continuación.
 - (iii) Aproximación automática hasta la MH y manual a continuación.
 - (iv) Aproximación y aterrizaje automáticos.
 - (v) Aproximación, aterrizaje y carrera de aterrizaje automáticos con fallo pasivo en esta última.
 - (vi) Aproximaciones y aterrizajes automáticos con carrera de aterrizaje con fallo operativo.
- (c) Manual de Operaciones
- (1) El contenido del Manual de Operaciones se especifica en las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) y el Anexo 6 de la OACI.
- Sin embargo, los siguientes puntos revisten especial importancia para las operaciones de Categoría II/III, por lo que deberán ser incluidos en dicho Manual:
- (i) Un procedimiento normalizado de cabina para aproximación, aterrizaje y aproximación frustrada adecuado al tipo de aeronave, en el que se incluya el reparto de funciones entre los miembros de la tripulación, las comunicaciones radiotelefónicas, la utilización de los sistemas de a bordo y el orden del que han de utilizarse, la vigilancia de los instrumentos y equipo, las voces reglamentarias, etc.
 - (ii) Verificación de los sistemas a bordo, tanto en tierra como en vuelo.
 - (iii) Efectos sobre los mínimos de utilización causados por alteraciones en el estado de funcionamiento de las instalaciones en tierra o de los equipos a bordo.
 - (iv) Interpretación y utilización de la información RVR.
 - (v) Identificación de fallas de sistemas a bordo y medidas a tomar.
 - (vi) Lista de deficiencias admisibles en los sistemas a bordo.
 - (vii) Medidas a tomar en caso de fallo de sistemas funcionales a bordo, tales como los de propulsión (motores), eléctricos, hidráulicos, etc. relativos a las Categorías II y III.
 - (viii) Limitaciones operativas derivadas del certificado de aeronavegabilidad para la categoría correspondiente, tales como: componente transversal del viento y viento en cola máximos, cizalladura, coeficiente de frenado, aumento de la longitud de pista necesaria, MH del piloto automático y mandos de empuje automático, etc.
 - (ix) Informaciones sobre desvíos máximos admisibles con relación a las indicaciones del localizador y de la senda de planeo del ILS en la región de la altura de decisión, así como guía de los indicios visuales requeridos para el aterrizaje.
 - (x) Medidas a tomar cuando las condiciones meteorológicas se reduzcan por debajo de los mínimos de utilización.
 - (xi) Las precauciones necesarias, cuando se realicen aproximaciones de prácticas en aquellos aeropuertos en los que no se hallen en vigor los procedimientos de ATC completos de Categoría III o cuando el equipo de tierra del ILS, de una categoría más baja, sea utilizado para prácticas de Categoría II o Categoría III.
- (A) Junto con las mencionadas precauciones se incorporarán las limitaciones operativas adicionales a las contenidas en el Manual de Vuelo de la

aeronave en lo que se refiere a las condiciones de viento, que no deberán ser superiores a las siguientes:

- Componente de viento de cola: 5 Kt.
- Componente de viento transversal: 8 Kt.
- Cortantes de viento: Valor de la ráfaga de 4 Kt. por cada 100 ft. por debajo de 500 ft. de altura en aterrizaje manual, u 8 Kt. por cada 100 ft. por debajo de los 500 ft. de altura en aterrizaje automático.

- (B) Asimismo se incluirán las limitaciones operativas con respecto a los valores de RVR y DH, que no serán inferiores a los mínimos que corresponden a la categoría que está vigente para la pista que se utilizará, en el momento de la práctica.

NOTA: El techo de nubes no será limitativo para efectuar una aproximación de precisión siempre que se respete el concepto de altura de decisión.

(d) Reducción progresiva de los mínimos operativos

- (1) Dado que la utilización por los operadores de los mínimos más bajos posibles depende primordialmente de la experiencia que se haya alcanzado en las operaciones de precisión, para la autorización de las operaciones de Categoría II/III se seguirán unos procedimientos de disminución gradual de los mínimos, que tienen por objeto:
- (i) Efectuar una evaluación práctica del equipo a bordo antes de comenzar las operaciones reales (esto es de particular interés cuando la certificación para la operación en Categoría II/III provenga del Estado fabricante de la aeronave).
 - (ii) Acumular experiencia en los procedimientos anteriormente expuestos antes de comenzar las operaciones reales y, si fuese necesario, ajustar dichos procedimientos.
 - (iii) Acumular una cierta experiencia en operaciones reales con mínimos operativos de aeródromo dentro de la categoría de operación autorizada, pero que no sean más bajos que el límite más bajo de dicha categoría.
 - (iv) Reunir suficiente experiencia operativa hasta los mínimos de Categoría II antes de pasar a Categoría III.
 - (v) Establecer, para fines de análisis, un medio de información procedente de los pilotos sobre la actuación de los sistemas de tierra y a bordo.
 - (vi) Acumular experiencia en las tripulaciones de vuelo.

11. HABILITACIÓN DE TRIPULACIONES

(a) RAAC Parte 61, Subparte B.

- (1) Objeto: Establecer requisitos para obtener HABILITACIÓN HVI - Categoría II/IIIa ILS.
- (2) Cumplimiento: A partir de la fecha de publicación de la presente.
- (3) Información y requisitos:
 - (i) La Habilitación de Vuelo por Instrumentos no incluye aproximaciones de precisión Categoría II/IIIa ILS
 - (ii) La Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA) otorgará autorización a Pilotos y Copilotos para realizar aproximaciones de precisión Categoría II/IIIa, cuando los mismos cumplan con lo establecido en las Regulaciones correspondientes.

- (iii) La habilitación conferida será válida siempre y cuando la tripulación ocupe los lugares en los comandos de la aeronave en los que realizó el entrenamiento y posterior inspección.
 - (iv) La Habilidad de Categoría II/IIIa para los pilotos se otorgará, si previamente han realizado, en el tipo de avión de que se trate, no menos de DOSCIENTAS (200) horas de vuelo como Piloto al mando y CUATRO (4) aproximaciones de precisión Categoría II/IIIa en los últimos CUARENTA y CINCO (45) días.
 - (v) La Habilidad de Categoría II/IIIa para los copilotos se otorgará si previamente han realizado, en el tipo de avión, no menos de CIEN (100) horas de vuelo de copiloto.
 - (vi) El nivel mínimo de Licencia será la de Piloto Comercial con Habilidad de Vuelo por Instrumental (HVI).
 - (vii) La Habilidad será aplicable a los Pilotos y Copilotos que efectúen aproximaciones de precisión Categoría II/IIIa en aeronaves con el equipamiento adecuado para efectuar esta clase de operaciones y cuando las realicen en aquellas pistas de los aeródromos en que por tener las instalaciones y servicios pertinentes, se encuentren habilitados para dichas aproximaciones por la autoridad correspondiente.
 - (viii) El Explotador deberá solicitar la Autorización HVI Categoría II/IIIa ILS por escrito, expresamente para un tipo de avión, enviando a la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, los datos correspondientes a los postulantes, según el formulario DIV-01 (Anexo 1).
 - (ix) Para que los Pilotos y Copilotos puedan obtener las correspondientes Habilitaciones HVI Cat. II/IIIa ILS, será necesario que aprueben un programa de instrucción teórica y práctica que se adapte al tipo de aeronave y se ajuste a los procedimientos operativos que se describen en la presente Directiva.
 - (x) La composición de la tripulación de vuelo estará de acuerdo con lo que se prescribe en las reglamentaciones vigentes.
- (4) Registro
- (i) La autorización será inscripta, a requerimiento individual, en la respectiva Licencia como "HVI Cat II/IIIa ILS" seguido de la aeronave en que fue habilitado.
- (5) Entrenamiento
- (i) Entrenamiento teórico
 - (A) Los Pilotos y Copilotos deberán estar capacitados para la utilización completa del equipo de tierra y de a bordo que han de usarse en las aproximaciones de precisión (ILS) Categoría II/IIIa.
 - (B) La instrucción en tierra deberá incluir como mínimo los siguientes puntos:
 - Características, operación, capacidad y limitaciones de los sistemas de aproximación de precisión, incluyendo los efectos que las interferencias producen en las señales.
 - Las características de las ayudas visuales (tales como luces de aproximación, luces de toma de contacto, luces de eje de pistas, etc.), limitaciones de su utilización como referencias visuales con valores de RVR reducidos, con diversos ángulos de senda de planeo y de depresión visual, así como, las alturas a las cuales se

pueden esperar que las diversas referencias visuales se hagan perceptibles en las operaciones reales.

- La operación, posibilidades y limitaciones de los sistemas de a bordo (tales como los sistemas de control automático de vuelo, los dispositivos de aviso y vigilancia, los instrumentos de vuelo (Incluyendo los sistemas radio-altimétricos, etc.)
- Los procedimientos y técnicas de aproximación y de aproximación frustrada, incluyendo la descripción de los factores que afectan a la pérdida de altura durante la aproximación frustrada en configuraciones normales y anormales de la aeronave.
- La estructura de la niebla y la utilización y limitaciones del alcance de pista (RVR) en su relación con la altura de decisión (DH) con inclusión de las distintas lecturas de RVR, los diferentes modos de medir el RVR y las limitaciones asociadas con cada método. Los efectos de la estructura de la niebla en la relación alcance visual oblicuo (SVR) y alcance visual (RVR).
- La comprensión básica del franqueamiento de obstáculos.
- Los efectos de la cortante de viento, la turbulencia y la precipitación.
- Los procedimientos y técnicas de transición del vuelo por instrumentos al vuelo visual en condiciones de RVR reducido teniendo en cuenta la posición geométrica del ojo del Piloto, la posición de las ruedas y de la antena de la senda de planeo con relación al punto de referencia del ILS.
- La acción a tomar si las referencias visuales se hacen inadecuadas cuando la aeronave está por debajo de la altura de decisión y la técnica a adoptar para la transición del vuelo visual al instrumental cuando es necesario iniciar el escape por aproximación frustrada a estas bajas alturas.
- Los parámetros a tener en cuenta en el cálculo y determinación de la altura de decisión.
- Los efectos de un mal funcionamiento específico del avión (Por ejemplo: falla de motor con control automático de empuje, fallas en las actuaciones del piloto automático) y las acciones a tomar en tal caso.
- La acción a tomar en el caso de falla del equipamiento en tierra.
- Los procedimientos y precauciones a seguir cuando se rueda en condiciones de muy baja visibilidad.
- El entrenamiento deberá asegurar que cada miembro de la tripulación conozca sus deberes y responsabilidades así como los de los demás miembros.

(ii) Entrenamiento práctico

- (A) Cada Piloto y/o Copiloto deberá ser instruido para llevar a cabo las obligaciones que le sean asignadas y resulten adecuadas para el sistema de a bordo que se opere. Consecuentemente deberá demostrar su capacidad para realizar sus cometidos como miembro de una tripulación de vuelo, alcanzando un nivel aceptable de ejecución.

- (B) Los Pilotos y Copilotos deberán poseer entrenamiento práctico y efectuar las operaciones con la utilización del sistema y sus procedimientos asociados, en condiciones de los más bajos mínimos, a que sean autorizados.
 - (C) El entrenamiento aéreo deberá disponerse de forma tal que los miembros de una tripulación de vuelo (Piloto, Copiloto, Técnico de Vuelo) lo hagan para funcionar como una unidad o equipo. Para lo cual, el explotador definirá claramente el trabajo a efectuar y la responsabilidad de cada tripulante en su ejecución.
 - (D) El programa de entrenamiento en vuelo proporcionará experiencia en la resolución práctica de las fallas del sistema, particularmente de aquellas que afectan a los Mínimos operativos y/o a la subsiguiente continuación de la operación.
 - (E) El entrenamiento será realizado en un simulador de vuelo que disponga de una representación visual adecuada para estos fines o en una aeronave con el equipamiento apropiado para aproximaciones de precisión Categoría II/IIIa y comprenderá como mínimo, lo que a continuación se indica:
 - Una aproximación de precisión automática (con N motores operativos) hasta una altura de decisión de CIEN (100) pies/treinta (30) metros sin referencia visual exterior y seguida de la transición a vuelo visual.
 - Una aproximación de precisión automática (con N motores operativos) hasta una altura de decisión de CIEN (100) pies/TREINTA (30) metros, sin referencia visual exterior, seguida de una aproximación frustrada con falla en un motor, incluyendo los aspectos del franqueamiento de obstáculos
 - Una aproximación de precisión automática (con N-1 motor inoperativo simulado antes de OM) hasta una altura de decisión de CIEN (100) pies/TREINTA (30) metros sin referencia visual externa y subsiguiente aterrizaje.
 - Una aproximación frustrada desde una posición por debajo de la altura decisión, que pueda dar lugar a una toma de contacto con la pista (Por ejemplo: pérdida de la referencia visual con el suelo).
 - Los Copilotos deberán ser entrenados de acuerdo con sus cometidos específicos, además de ello, llevar a cabo los mismos, cursos teóricos y prácticos que se requieren para Pilotos.
- (6) Inspección
- (i) Con el fin del otorgamiento de la Habilitación Categoría II/IIIa por parte de la autoridad aeronáutica, los Pilotos deberán demostrar ante un Inspector de Vuelo específicamente autorizado, las aproximaciones establecidas en el punto anterior (ii)/(E).
 - (ii) Todo copiloto demostrará ante un Inspector de Vuelo específicamente autorizado su capacidad para llevar a cabo las funciones asignadas durante la aproximación de precisión Categoría II/IIIa para el posterior otorgamiento de la Habilitación correspondiente.
- (7) Renovación de las habilitaciones HVI Categoría II/IIIa-ILS
- (i) Para la renovación de las Habilitaciones, los Pilotos y Copilotos deberán demostrar ante un Inspector de Vuelo la capacidad para llevar a cabo las

maniobras establecidas en el (ii)/(E). En el caso de que un Piloto estuviera calificado en dos tipos de aeronaves deberá cumplimentar estas maniobras para cada tipo de aeronave.

- (ii) La renovación será automática, siempre y cuando el tripulante haya mantenido en los últimos SEIS (6) meses un adiestramiento de por lo menos SEIS (6) aproximaciones de precisión Categoría II/IIIa.
- (8) Restricciones.
- (i) No se deberán realizar operaciones y/o solicitar Habilitaciones HVI Categoría II/IIIa ILS a menos que:
 - (A) Las aeronaves posean el equipamiento a bordo adecuado para aproximaciones de precisión Categoría II/IIIa.
 - (B) Se haya establecido un programa de instrucción para personal de Pilotos y Copilotos, de acuerdo con lo que se especifica en la presente Directiva.
 - (C) Los tripulantes de vuelo que soliciten ser autorizados para efectuar las operaciones de que se trate, hayan completado satisfactoriamente el programa de instrucción.
 - (D) Todas las especificaciones para las operaciones de Categoría II/IIIa ILS estén debidamente incluidas en el Manual de Operaciones del explotador.
 - (E) Se haya establecido y se lleve a la práctica un sistema de datos sobre las operaciones de Categoría II/IIIa ILS que se efectúen (reales y de práctica) en vuelo que permita evaluar la eficiencia del equipo y el entrenamiento de los pilotos.
- (9) Limitaciones en las operaciones de Categoría II/IIIa
- (i) El explotador podrá establecer los mínimos operativos de utilización para cada una de las pistas de los aeropuertos en que haya que operar, siempre y cuando estos mínimos no serán inferiores a ninguno de los publicados para dichas pistas, excepto cuando sean aprobados expresamente por la autoridad aeronáutica competente.
- (10) Modos de operación
- (i) De acuerdo con el equipo utilizable, los posibles modos de operación son los siguientes:
 - (A) Aproximación y aterrizajes manuales.
 - (B) Aproximación automática hasta la DH y manual a continuación
 - (C) Aproximación y aterrizaje automáticos (Autoland).
 - (ii) En la autorización que se otorgue, se especificará a requerimiento del explotador el modo de operación solicitado.
- (11) Definiciones
- (i) Categoría II actuación operacional: Operación hasta una altura de decisión de 30 metros (100 pies) y alcance visual de la pista no inferior a un valor del orden de 400 metros (1.200 pies) con elevada probabilidad de éxito en la operación.
 - (ii) Categoría IIIa actuación operacional: Operación sin altura de decisión (a establecer por los explotadores) y alcance visual de pista no inferior a 250 metros (860 pies).

(12) Varios

- (i) El explotador deberá poner a disposición de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas la documentación referida a:
 - (A) Registro Individual de cada Piloto y Copiloto, en el que figurarán los cursos realizados, pruebas de evaluación y resultados obtenidos en las distintas fases del entrenamiento.
 - (B) Registro de los resultados de todas las aproximaciones efectuadas en las condiciones de Categoría II/IIIa ILS con indicación de lugar, fecha y tipo de aeronave utilizada.
- (ii) Para efectuar las operaciones de Categoría II/IIIa ILS se deberá seguir en su totalidad el procedimiento de aproximación publicado, excepto en las fases iniciales e intermedia, que se podrán modificar, según autorización específica otorgada por la dependencia ATC exclusivamente.
- (iii) Se recomienda no operar hasta los mínimos de la CAT II/IIIa, hasta no haber acumulado suficiente experiencia en base al archivo de la información suministrada por los pilotos sobre la actuación de los sistemas de a bordo y de tierra con los cuales se opera.
- (iv) La presente Directiva deja sin efecto la publicación DIFOM-BIN 08-87 (30-NOV-87).

AUTORIZACIÓN-HVI-CAT II/IIIa ILS

Se requiere inspección y autorización para el siguiente personal:

- (1) NOMBRE Y APELLIDO:
- (2) DOCUMENTO DE IDENTIDAD (Tipo y N°):
- (3) TIPO DE LICENCIA (Tipo y N°):
- (4) TIPO DE AERONAVE:
- (5) HORAS DE VUELO:
 - (i) En función de Piloto:
 - (ii) En función de copiloto:
- (6) LUGAR Y FECHA DE ENTRENAMIENTO TEÓRICO:
- (7) LUGAR Y FECHA DE ENTRENAMIENTO PRÁCTICO:
- (8) APROXIMACIONES ILS CAT II/IIIa (Reales ó simuladas) REALIZADAS EN LOS ÚLTIMOS 45 DÍAS.

LUGAR	FECHA	PILOTO	COPILOTO	R/S

12. MÍNIMOS DE UTILIZACIÓN DEL AEROPUERTO

- (a) El explotador propondrá los mínimos operativos de utilización para cada una de las pistas de los aeropuertos que haya de utilizar en sus operaciones. Estos mínimos deberán ser aprobados por la Autoridad Aeronáutica y no serán inferiores a ninguno de los que establezca para dichas pistas el Estado en que están situadas, excepto cuando los apruebe expresamente dicho Estado.
- (b) El cálculo de los mínimos operativos se efectuará, cuando sea necesario, de acuerdo con lo que se indica a continuación.
 - (1) Cálculo de la altura de decisión (DH)
 - (i) Categoría II. La altura mínima de decisión (DH) para una operación en particular de Categoría II, es el valor más alto que se obtiene como consecuencia de la consideración de los factores siguientes:
 - (A) La altura mínima de decisión que figura en la certificación de la aeronave si allí consta.
 - (B) La altura de franqueamiento de obstáculos (OCH) publicada para dicha pista.
 - (C) La altura de decisión (DH) publicada para dicha pista, dependiendo ésta del equipamiento y tipo de procedimiento si se ha promulgado por la autoridad competente.

- (D) El valor más bajo actualmente aceptable de altura de decisión (DH) para las operaciones de Categoría II, es decir 30 m. (100 ft).
- (ii) Categoría III. La altura de decisión (DH) para una operación en particular de Categoría III, no será más baja que la altura que permita al piloto efectuar una comprobación visual de las posibilidades de aterrizaje en la pista y desde la cual se pueda realizar una aproximación frustrada no visual. Deberá tenerse en cuenta el tiempo de reacción de la tripulación empleando el procedimiento de aproximación aplicable.
- (iii) El método aceptable de establecer el valor más bajo de la altura de decisión para una operación en particular, implica la ejecución de pruebas en un simulador y en vuelo en la aeronave. Estas pruebas son necesarias con el objeto de determinar la altura mínima de interrupción de la aproximación (MABH), que es la altura mínima de las ruedas sobre el suelo (considerado como el plano horizontal que pasa por el umbral de la pista) a la cual puede probarse:
- (A) Que es extremadamente remoto un efecto catastrófico al realizar una aproximación frustrada sin referencias visuales externas, empleando el procedimiento normal, y
- (B) Que con todos los motores en operación, la aeronave no toca el suelo durante este procedimiento.
- Las pruebas deberán incluir fallos en el sistema de guía de pilotaje y fallo del motor crítico. Aún cuando es aceptable que las ruedas de la aeronave toquen la pista durante la aproximación frustrada que sigue a un fallo del motor crítico, si cualquier parte de la aeronave penetra en una superficie limitadora de obstáculos durante la aproximación frustrada, esto deberá ser considerado como efecto catastrófico.
- (iv) La utilización de un simulador de vuelo está prevista para reducir a un mínimo el número de pruebas en vuelo a efectuar con la aeronave y permitirá que los parámetros relevantes que afectan a la "pérdida de altura" (HL) sean estudiados y cuantificados. Estos parámetros consisten en la variabilidad de la velocidad horizontal, la velocidad vertical, la actitud de la aeronave, etc. antes de la iniciación de una aproximación frustrada, las variaciones en el procedimiento de aproximación frustrada, incluyendo los retrasos en retraer los flaps y el tren de aterrizaje, con fallos de sistemas y de motor y, en el caso de una aproximación frustrada manual las variaciones en el grado de ejecución de la rotación hasta la actitud de aproximación frustrada junto con las variaciones en las lecturas del indicador de actitud/dirección.
- (v) El análisis de los datos recogidos durante las pruebas deberá efectuarse cuando haya sido realizado un número estadísticamente significativo de aproximaciones frustradas, con una misma configuración de la aeronave y en las mismas condiciones atmosféricas. Además de tener los necesarios instrumentos de registro, el simulador deberá también permitir el análisis de las condiciones que siguen al fallo de una parte del sistema que tenga un efecto crítico, con el objeto de cerciorarse de que se cumplen los objetivos de seguridad.
- (vi) Para dar validez a los resultados obtenidos de las pruebas de simulador se requiere un número suficiente de pruebas en vuelo. Deberá prestarse particular atención a las diferencias en la actuación de la aeronave probablemente debidas al efecto del suelo y a las variaciones en la trayectoria inicial de subida.
- (vii) Cuando las pruebas se hayan completado se podrá construir un módulo matemático que permitirá el examen de todas las combinaciones de condiciones incluyendo los casos de fallos. Esto permitirá establecer la envolvente de las trayectorias de la cual se podrá deducir la altura mínima de interrupción de la

aproximación (MABH). Esto se refiere únicamente a las características de actuación de la aeronave y, con el objeto de establecer la altura de decisión mínima, se deberá hacer una concesión para el tiempo de reacción física del piloto al mando, una vez que haya tomado la decisión de efectuar una aproximación frustrada. La concesión mínima es un incremento de altura correspondiente a un segundo de descenso de la aeronave justamente por encima de la altura mínima de interrupción de la aproximación (MABH).

- (viii) Un método alternativo aceptable para establecer la altura de decisión mínima, para una operación basada en el uso de equipo de aproximación frustrada automática, consiste en registrar el perfil de restablecida de la aeronave y en fijar la altura de decisión en un punto de la curva de restablecida que esté a no menos 6 segundos antes del contacto con la pista. Este valor ha sido establecido mediante el examen de la operación de una aeronave en particular, y es suficientemente conservador para cubrir todas las operaciones basadas en el empleo de un sistema automático de aproximación frustrada.

(2) Cálculo del alcance visual en pista (RVR)

- (i) Desde el comienzo de las aproximaciones y aterrizajes de precisión se han ideado diversos métodos para el cálculo de los mínimos operativos de aeródromo (AOM) en términos de altura de decisión (DH) y alcance visual en pista (RVR). Como se ha visto, es relativamente fácil establecer la DH para una operación, pero la determinación de un RVR asociado, lo cual será necesario para proporcionar una alta probabilidad de que se disponga de las necesarias referencias visuales en la DH, se complica por un cierto número de factores.
- (ii) La elección de las necesarias referencias visuales se basa generalmente en los resultados de la investigación y las pruebas en vuelo que han demostrado que:
 - (A) La mayoría de los pilotos necesitan que se establezca el contacto visual unos 3 segundos por encima de la DH.
 - (B) Para establecer y controlar la posición lateral y el régimen de desplazamiento, la mayoría de los pilotos necesitan tener visible un segmento mínimo de tres barras de la línea central de las luces de aproximación, o tres luces de eje de pista, o tres luces de borde de pista cuando su separación longitudinal es de 30 metros. Sin embargo, las más recientes experiencias parecen demostrar que un segmento de tres luces o barras puede proporcionar una referencia visual satisfactoria aún cuando la separación de las luces se reduzca a 15 metros.
 - (C) Para mantener la nivelación lateral, la mayoría de los pilotos necesitan ver un elemento transversal del entorno de la pista, como, por ejemplo, una barra transversal de las luces de aproximación, el umbral de aterrizaje o una barreta de luces de la zona de contacto (TDZ).
 - (D) Para efectuar un ajuste exacto de la trayectoria de vuelo en el plano vertical, tal como en una restablecida, utilizando referencias puramente visuales la mayoría de los pilotos necesitan ver un punto sobre el suelo que tenga un movimiento aparente nulo o muy bajo con respecto a la aeronave.
- (iii) Categoría II. Con los sistemas de iluminación de aproximación y de pista que se emplean en Categoría II se supone que:
 - (A) A la altura de decisión y por debajo de ella se necesita que esté a la vista un segmento visible de 90 metros para que el piloto pueda seguir la actuación de las operaciones automáticas de Categoría II.

- (B) A la altura de decisión y por debajo de ella se necesita un segmento visible de 120 metros para la operación manual cuando se utilicen solamente las referencias visuales externas.
 - (C) Para un aterrizaje manual utilizando solamente referencias visuales externas, se necesita tener a la vista un segmento visible de 225 metros a la altura de iniciación de la recogida, para que proporcione al piloto la visión de un punto en el suelo con movimiento relativo bajo.
- (iv) Categoría III. En la actualidad hay pocos datos disponibles para determinar las referencias visuales necesarias para las operaciones de Categoría III. Hasta que se disponga de más información se puede suponer que:
- (A) El segmento visible requerido en la altura de decisión (DH) para las operaciones de Categoría III, cuando no se dispone de un sistema de guía de la carrera de aterrizaje, es de 120 metros.
 - (B) Cuando se dispone de un sistema de guía de la carrera de aterrizaje de fallo pasivo (por ejemplo, el HUD o similar), el elemento visible se necesita en la DH es de 90 metros.
 - (C) Cuando se dispone de un sistema de guía de la carrera de aterrizaje con falla operacional el segmento visible que se necesita en la DH es de 60 metros.

NOTA: De momento no existe suficiente experiencia en las operaciones sin altitud de decisión o totalmente automáticas que permita establecer la utilización de alcances visuales en pista solamente.

- (v) El método para el cálculo de los valores mínimos de RVR para las operaciones de Categoría II que impliquen un aterrizaje manual o la posibilidad de paso a manual se indican a continuación en dos Partes. En la Parte correspondiente se establece el RVR mínimo basado en la necesidad de referencia visual en la DH. También se proporciona el RVR mínimo basado en la necesidad de un segmento visual en la iniciación de la recogida.

El cálculo del RVR para las operaciones de Categoría II con aterrizaje automático y para todas las operaciones de Categoría III se basa únicamente en los segmentos visibles necesarios en la DH, como se expone en la Parte correspondiente del cálculo. Los efectos de ángulo de cabeceo positivo en la recogida automática no se tienen en cuenta.

(3) Referencia visual en la altura de decisión.

- (i) La relación entre el alcance visual oblicuo (SVR), el segmento visible requerido y la altura a que se encuentra el ojo del piloto se expresa como sigue:

$$SVR = \sqrt{(V + H \cot A)^2 + H^2}$$

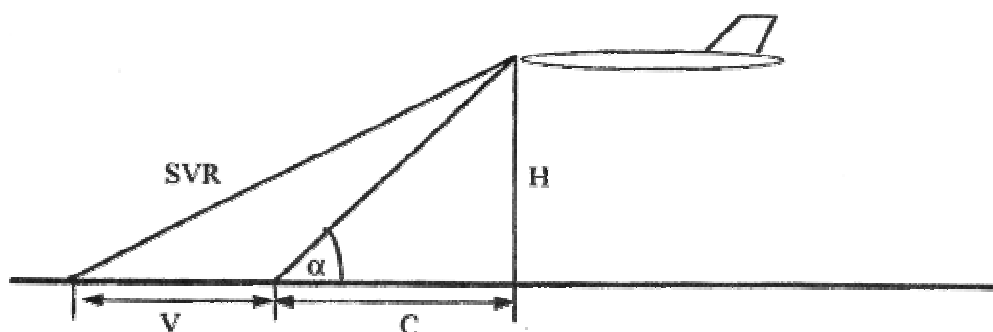
En donde SVR = alcance visual oblicuo (m)

V = Segmento visible

H = Altura del ojo del piloto en la DH (m)

α = ángulo de depresión con respecto a la horizontal (grados)

La Figura que se detalla a continuación muestra la relación existente entre los distintos componentes de la ecuación (C es el segmento no visible).



- (ii) Para obtener el valor del SVR se requiere conocer el valor de α , que es característico de cada aeronave.

Tipo de aeronave	Angulo de depresión (grados)	Altura del ojo del piloto respecto a las ruedas (m)
DC-9-50	13,7	4,42
DC-9-32	13,1	4,23
DC-9-33	14,2	3,93
DC-10-30	15,5	9,11
DC-8-62/63	16,5	4,87
A-300	13,4	8,04
B-747	16,5	10,45
B-727	15,1	4,69
B-737	16,0	4,38

En la Tabla que se detalla a continuación figuran los ángulos de depresión y la altura media entre el ojo del piloto y la parte inferior de las ruedas.

NOTA 1 El ángulo de depresión α se mide desde la posición del ojo del piloto, a contar de la horizontal mirando hacia abajo. En este ángulo se incluye el ángulo que forma el eje longitudinal de la aeronave en la configuración de aterrizaje siguiendo una senda de planeo de 3° con la horizontal, suponiendo condiciones de viento nulo.

NOTA 2 La altura del ojo del piloto respecto a las ruedas incluye el ángulo del eje longitudinal de la aeronave siguiendo una senda de planeo de 3° con respecto a la horizontal, en la configuración de aproximación (con todo el flap).

- (iii) Por la experiencia práctica y por pruebas específicas realizadas se ha podido establecer la influencia del modo de operación en la determinación de la relación DH/RVR y que, en consecuencia, los segmentos visuales requeridos para los diversos modos de operación son los que a continuación se indican:

Modo de operación	Características del sistema	Segmento visible (V)
A	Director de Vuelo - DH mínimo no inferior a las limitaciones de certificación.	120 m
B	Piloto automático hasta DH - Restablecida manual - DH mínima 100 pies (30 m)	120 m
C	Piloto automático hasta 50 pies (15 m) - Restablecida manual. - DH mínima 100 pies (30 m)	90 m
D	Piloto automático hasta la toma de contacto - DH mínima 100 pies (30 m)	90 m

E	a) Sistema de aterrizaje de falla operacional. Piloto automático hasta el contacto. DH por debajo del punto de comienzo de la recogida.	120 m
	b) Como en el modo E a) con la adición de un sistema de guía de fallo pasivo para la carrera de aterrizaje.	90 m
F	Sistema de aterrizaje con falla operacional. Piloto automático hasta el contacto. Sistema de guía de la carrera de aterrizaje de falla operacional. DH de 10 a 25 pies (o sin DH).	60 m

NOTA 1: Los modos de A a D pueden ser ejecutados con pistas e ILS de Categorías II ó III.

NOTA 2: Los modos E y F solo pueden ser ejecutados en pistas e ILS de Categoría III.

NOTA 3: Para los modos e y D deben efectuarse más cálculos de acuerdo a la Parte II a continuación, a fin de asegurar suficiente referencia visual en la altura de iniciación de la recogida, excepto cuando se emplea un piloto automático de fallo operativo en el modo D.

- (iv) Una vez hallado el SVR requerido para el modo de operación de que se trate, mediante la ecuación que figura en párrafo 16, se hace necesario convertir este valor en RVR.

Las relaciones correspondientes pueden obtenerse de la Tabla que figura a continuación y corresponden a una probabilidad del 90%. Véanse ejemplos más abajo.

Altura del ojo del piloto	Relación SVR/RVR
175 pies	0,55
150 pies	0,61
125 pies	0,66
100 pies	0,70
75 pies	0,76
50 pies	0,84
25 pies	0,92
15 pies	1,00

NOTA: Estas relaciones se basan en un modelo de niebla utilizado en el Reino Unido para un estudio con computadora.

(4) Referencia visual en la altura de restablecida

- (i) Para los modos C y D (véase párrafos anteriores y Nota 3 anterior) se hace necesario, además del cálculo de la Parte anterior, asegurar que la referencia visual desde la altura de iniciación de la restablecida será adecuada, lo cual entraña un segmento visual de 225 metros. El método para esto se da a continuación.

No es necesario efectuar cálculos en estos para los modos A y B porque los valores de DH y de sus segmentos visibles asociados son suficientemente altos para evitar la posibilidad de que el valor RVR de esta Parte sea limitativo.

- (ii) Para determinar la altura a la cual se inicia el cambio de actitud para la restablecida se utiliza la Tabla siguiente:

Velocidad máxima sobre el suelo	Relación SVR/RVR
160 KTS	42 pies
150 KTS	37 pies
140 KTS	33 pies
130 KTS	29 pies
120 KTS	26 pies
110 KTS	23 pies
100 KTS	20 pies
90 KTS	17 pies

NOTA 1: La velocidad máxima se toma como la referida al peso máximo de aterrizaje designado por TAS, con la adición de las correcciones por la componente máxima de viento en cola permitida.

NOTA 2: Para algunos tipos de aeronaves podrán aplicarse otros valores.

- (iii) Habiéndose establecido la altura a la cual se inicia la restablecida, para calcular el RVR necesario que corresponde a un segmento visual de 225 metros a dicha altura, se sigue, el método dado en la Parte anterior, empleando la ecuación del párrafo (3), subpárrafo (i).
- (iv) El mayor de los dos valores obtenidos de los cálculos de la Parte anterior y ésta es el valor de RVR limitativo para las operaciones de los modos C ó D. Cuando el cálculo produce un valor superior a 200 metros, deberá ser redondeado hasta el siguiente múltiplo de 50 metros cuando hay una diferencia de más de 10 metros sobre el múltiplo de 50 más bajo.
Un valor inferior a 200 metros deberá ser redondeado hasta el múltiplo de 25 siguiente cuando hay una diferencia de más de 5 metros sobre el múltiplo de 25 más bajo. En todos los casos el valor deberá ser redondeado.
- (v) A continuación se dan algunos ejemplos de cálculos del RVR.

Operaciones de Categoría II (DH=100 pies)

DC-9-50 Modo C

$$\text{Párrafo (3) SVR} = \sqrt{(90 + 35 \cot 13,7^\circ)^2 + 35^2} = 237 \text{ m; RVR} = 354 \text{ m}$$

$$\text{Párrafo (4) SVR} = \sqrt{(225 + 14 \cot 13,7^\circ)^2 + 14^2} = 282 \text{ m; RVR} = 332 \text{ m}$$

RVR elegido 350 m

DC-8-62 Modo C

$$\text{Párrafo (3) SVR} = \sqrt{(90 + 36 \cot 16,5^\circ)^2 + 36^2} = 282 \text{ m; RVR} = 321 \text{ m}$$

$$\text{Párrafo (4) SVR} = \sqrt{(225 + 16 \cot 16,5^\circ)^2 + 16^2} = 279 \text{ m; RVR} = 335 \text{ m}$$

RVR elegido 350 m

A-300 Modo D

Párrafo (3) $SVR = \sqrt{(90 + 39 \cot 13,4^\circ)^2 + 39^2} = 257 \text{ m}$; RVR = 321 m

Párrafo (4) $SVR = \sqrt{(225 + 19 \cot 13,4^\circ)^2 + 19^2} = 305 \text{ m}$; RVR = 382 m

RVR elegido 400 m

B-747 Modo D

Párrafo (3) $SVR = \sqrt{(90 + 42 \cot 16,5^\circ)^2 + 42^2} = 236 \text{ m}$; RVR = 373 m

Párrafo (4) $SVR = \sqrt{(225 + 22 \cot 16,5^\circ)^2 + 22^2} = 300 \text{ m}$; RVR = 396 m

RVR elegido 400 m

DC-10-30 Modo D

Párrafo (3) $SVR = \sqrt{(90 + 40 \cot 15,5^\circ)^2 + 40^2} = 238 \text{ m}$; RVR = 368 m

Párrafo (4) $SVR = \sqrt{(225 + 21 \cot 15,5^\circ)^2 + 21^2} = 301 \text{ m}$; RVR = 381 m

RVR elegido 400 m

DC-10-30 Modo E b) (DH=25 pies)

Párrafo (3) $SVR = \sqrt{(90 + 17 \cot 15,5^\circ)^2 + 17^2} = 152 \text{ m}$; RVR = 187 m

RVR elegido 200 m

B-747 Modo E a) (DH=25 pies)

Párrafo (3) $SVR = \sqrt{(120 + 19 \cot 16,5^\circ)^2 + 19^2} = 185 \text{ m}$; RVR = 233 m

RVR elegido 250 m

A-300 Modo F (DH=20 pies)

Párrafo (3) $SVR = \sqrt{(60 + 14 \cot 13,4^\circ)^2 + 14^2} = 120 \text{ m}$; RVR = 140 m

RVR elegido 150 m

- (vi) Los mínimos comúnmente aceptables para las aproximaciones de precisión de Categoría II para los aviones de transporte aéreo comercial son los que se indican en la Tabla que figura a continuación:

	Mínimos básicos de Cat II	Mínimos restringidos de Cat II
Altura de decisión (DH)	30 m (100 pies)	45 m (150 pies)
Alcance visual en pista (RVR)	350 m (1200 pies)	500 m (1600 pies)

NOTA 1: Se supone que se dispone de todas las ayudas previstas en esta Normativa para Categoría II.

NOTA 2: Los mínimos restringidos de Categoría II se utilizarán generalmente durante una fase de evaluación operativa anterior a la autorización de los mínimos básicos.

NOTA 3: Los aumentos en la DH llevan como consecuencia un aumento adecuado del RVR.

- (vii) Los mínimos comúnmente aceptables para las aproximaciones de Categoría III para los reactores comerciales son los que se indican en la Tabla detallada a continuación:

	CATEGORÍA III A		CATEGORÍA III B
Altura de decisión (DH)	Fallo Pasivo	Fallo Operacional	No se requiere DH
	No menos de 15 m (50 pies)	DH 15 m (50 pies) o sin DH	
Alcance visual en pista (RVR)	300 m	300 / 200 m	150 / 100 m

NOTA 1: Se supone que se dispone de todas las ayudas y procedimientos previstos para la Categoría III en esta normativa.

NOTA 2: Los aumentos de la DH llevarían como consecuencia aumentos apropiados de la RVR.

- (viii) Los mínimos de las Tablas anteriores podrán ser autorizados, a propuesta de los operadores, cuando no haya circunstancias que lo impidan y se hayan cumplido los requisitos que se especifican en esta Normativa.

13. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS EN EL AEROPUERTO

- (a) Para efectuar operaciones de Categoría II y III es necesario que en cada aeropuerto en donde se realicen este tipo de operaciones se sigan unos procedimientos operativos concretos. Al órgano Operaciones del Aeropuerto le corresponde el seguimiento y cumplimiento de los mismos, y será responsable de iniciar las operaciones de Categoría II ó III según una lista de control de procedimientos establecida con anterioridad para tal fin, en la pista de que se trate, para lo cual deberá recabar el estado de servicio de lo que a continuación se indica.

(1) Control del estado operativo de los sistemas

- (i) Antes de iniciar las aproximaciones en Categoría II o III, el órgano Operaciones del Aeropuerto se asegurará de que se cumplan todas las condiciones reglamentarias para la Categoría de que se trate, y que son las que a continuación se indican.

(A) Pista

- Ningún NOTAM restrictivo sobre la utilización de la pista deberá estar en vigor.
- El estado de la pista será comunicado al piloto.
- Las señales de detención en la calle de rodaje, antes de penetrar en el área crítica del ILS estarán visibles.

(B) Áreas críticas

- Las áreas críticas del localizador y de la senda de planeo deberán estar completamente libres de vehículos y otro tipo de obstáculos.
- Ninguna aeronave será autorizada a acercarse al umbral más allá de las señales visuales de detención.

(2) Áreas sensibles

- (i) Las áreas sensibles que se hayan determinado en un aeropuerto para las operaciones de Categoría III deberán estar completamente libres de vehículos, aeronaves u otro tipo de obstáculos que puedan interferir las señales del ILS.

- (3) Inspección del área de maniobra
- (i) Desde el momento en que la Jefatura del Aeropuerto tenga conocimiento de que se prevé que tengan que efectuarse aproximaciones de Categoría II ó III, deberá asegurarse mediante inspección del área de maniobra de que:
 - (A) Las señales de detención antes de la entrada a cabecera de pista están visibles.
 - (B) El área crítica de la senda de planeo está libre.
 - (C) La pista está libre de obstáculos.
 - (D) El área crítica del localizador está libre.
 - (E) Las calles de rodaje para salida de la pista están libres y se dan instrucciones para impedir cualquier circulación en ellas.
 - (F) Se den instrucciones para que el personal encargado de guiar a la aeronave en el suelo esté listo para actuar.
- (4) Alimentación eléctrica
- (i) Para prevenir un fallo de energía eléctrica al iniciarse la operación Categoría II ó III, los grupos electrógenos que alimentan las luces de la pista, las luces de aproximación, la Torre de Control, las comunicaciones, los sistemas RVR y el ILS se pondrán en marcha y stand by para su conexión en forma inmediata en caso de falta de energía.

Normalmente existirán en la Central del Aeropuerto los sistemas de conmutación apropiados que conectarán la carga a la red en el caso de producirse una avería en el grupo o grupos. Alternativamente, en aquellos aeropuertos que dispongan de grupos de continuidad para alimentar las cargas citadas anteriormente se pondrán en funcionamiento. Al terminar las condiciones meteorológicas que exigieron la operación en Categoría II ó III se establecerá la alimentación normal.
- (5) Ayudas visuales eléctricas
- (i) Los sistemas de iluminación de alta intensidad se ajustarán a la posición de brillo máximo.
- (6) Radioayudas
- (i) Información
 - (A) Tan pronto como el órgano Operaciones del Aeropuerto tenga conocimiento de que está prevista una operación de aproximación de precisión de Categoría II ó III informará inmediatamente al técnico de servicio encargado de las radioayudas para que se asegure de que ningún técnico o personal autorizado esté efectuando trabajos de mantenimiento en los equipos.
 - (ii) Control del estado de las instalaciones ILS
 - (A) La Jefatura del Aeropuerto solo autorizará las aproximaciones de Categoría II ó III si la instalación cumple con las condiciones exigibles para la operación de que se trate.
 - (iii) Degradación de categoría de operaciones
 - (A) En el momento en que la disponibilidad o la fiabilidad de la instalación va no esté conforme a las normas preceptivas para la Categoría de que se trate, pero pueda actuar en Categoría inferior, se informará al piloto

de estas circunstancias y de sus causas. Esta degradación puede hacerse por las causas siguientes:

- La falla del localizador (LLZ) coloca al sistema de aproximación ILS fuera de servicio y no lo degrada o limita como si fuera el GP o los Markers componentes del sistema.
- Desacuerdo en los monitores de un subsistema (LLZ o GP).
- Avería del cargador de baterías de un subsistema (o fuentes de alimentación ininterrumpida).
- Falta de autonomía de las baterías.

(7) Transmisómetros

- (i) A efectos de la vigencia de las operaciones de Categoría II y III las indicaciones de los transmisómetros estarán de acuerdo con los mínimos aprobados localmente para la categoría respectiva.

En aproximaciones de Categoría II el valor mínimo aplicable de RVR será el correspondiente al de la zona de contacto. El valor de RVR correspondiente al punto medio no deberá ser inferior a la mitad del mínimo aplicable.

En aproximaciones de Categoría III el valor mínimo aplicable es el menor de los correspondientes a la zona de contacto y el punto medio.

(A) Información

- La Oficina Meteorológica del Aeropuerto informará al ATC del estado de sus instalaciones cuando así le sea requerido.

(B) Averías

- Avería de los indicadores digitales. Si la avería es solo de uno de los indicadores y se recibe información correcta de los transmisómetros las indicaciones correspondientes se encaminará a la Torre de Control por televisión de circuito cerrado o por otros medios equivalentes.
- Avería del transmisómetro de zona de contacto/zona media. Si está previsto un procedimiento de situar un observador en la zona de contacto con medios de iluminación/comunicación apropiada con la Torre de Control, se mantendrá la operación en Categoría II si los mínimos lo permiten.
- Avería del transmisómetro medio o final. No se podrán efectuar operaciones en Categoría III.

(C) Difusión de información meteorológica

- Además de las informaciones meteorológicas proporcionadas por el control de aproximación a todas las aeronaves, desde el momento en que se alcance el RVR de 800 metros, el ATC indicará a los pilotos los valores de RVR de zona de contacto, punto medio y final (si está instalado), precisamente en este orden, y:
- Antes de que se inicie la aproximación final y en el curso de ésta.
- Cada vez que haya una disminución de RVR. El viento en superficie será también indicado antes de comenzar la aproximación final y, en el curso de la misma, cada vez que su incremento arrastre un aumento de la componente transversal o en cola.
- Se deberá prevenir la degradación del RVR, de acuerdo con la tendencia y las condiciones locales, que pueda tener como

consecuencia el comienzo de las operaciones de Categoría II ó III, al objeto de que, cuando alcance los valores correspondientes a dichas Categorías, hayan sido tomadas todas las medidas pertinentes para que las operaciones se efectúen sin solución de continuidad.

- (8) Información relativa a la pista
 - (i) Toda información relativa a la pista (seca, mojada, con hielo, etc.) será proporcionada al piloto antes de comenzar la aproximación final.
- (9) Salvamento y extinción de incendios
 - (i) Desde el momento en que se alcance el valor de 600 metros en el RVR el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios será puesto en alerta, antes de que se comience una aproximación final o un despegue.

El vehículo de intervención rápida se colocará en la posición indicada en el Plan de Salvamento y Extinción de Incendios del Aeropuerto y quedará a la escucha de la frecuencia de superficie.
- (10) Procedimientos
 - (i) El control de las aeronaves en aproximaciones de Categoría II y III se hará desde la posición en donde esté establecido el Control de Aproximación para el Aeropuerto.

Esta posición dispondrá de todos los medios de control; señalización de las distintas ayudas, ILS, luces de aproximación y transmisómetros.

En el caso de que el servicio de control de aproximación lo facilite un ACC, éste transferirá las aeronaves a la Torre, antes de interceptar la senda de planeo en aproximación final.
 - (ii) Para mantener la habilitación en los mismos aeropuertos los explotadores remitirán planilla de antecedentes de las operaciones en Categoría II al órgano operaciones del aeropuerto en cuestión, enviando copia a la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad, a la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas y a la Dirección de Tránsito Aéreo.
 - (iii) Se deberá como mínimo realizar una operación Categoría II por mes para verificar el correcto mantenimiento de los equipos de a bordo y de tierra y mantener la habilitación correspondiente. Esta operación en Categoría II será simulada, según lo establecido en el presente manual.

14. ESPECIFICACIONES PARA LA AIP

- (a) Una puesta en servicio prevista de una pista para las operaciones de Categoría II se promulgará mediante un NOTAM, para ser luego incluida en la AIP - ARGENTINA y que deberá contener las especificaciones siguientes:

A partir de [fecha] Aeropuerto [nombre] Operaciones de Categoría II, Pista [indicador]

Los puntos siguientes deberán ser incluidos en la Enmienda a la AIP:

- (1) Ayudas disponibles
 - (i) Pista - En la AIP Parte AGA 2.30 Columna c deberá indicarse PA2 (pista para aproximaciones de precisión de Categoría II).
 - (ii) ILS - En la AIP Parte COM 2.13 (Observaciones).
 - (iii) Señalización - En la AIP Parte AGA 2.38 se indicarán las señales diurnas de los puntos de espera para la Categoría II.
 - (iv) Iluminación - En la AIP Parte AGA 2.35

(2) Operaciones

(i) Las operaciones de Categoría II estarán sujetas a las siguientes condiciones:

(A) Las siguientes radioayudas deberán estar operativas.

- ILS de Categoría II

NOTA: Esto implica que el localizador, el GP, las radiobalizas o el DME asociado están operativos y que las áreas críticas están protegidas.

- Sistema de iluminación de Categoría II que comprende:

- Luces de aproximación de precisión.
- Luces de umbral y de final de pista.
- Luces de eje de pista y de borde de pista.
- Luces de zona de contacto.

- Sistema de energía de reserva.

- Sistema de evaluación del RVR.

(B) Deberá disponerse de la siguiente información actual:

- Dirección y velocidad del viento en superficie.

- Alcance Visual en Pista (RVR).

(3) Cartas

(i) Carta del Perfil del Terreno para la Aproximación de Precisión

(ii) Carta de Aeródromo

(4) Procedimientos de ATC

(i) Durante las operaciones de Categoría II el ATC empleará procedimientos especiales y tomara ciertas medidas de seguridad. Estos procedimientos y medidas especiales se harán efectivos cuando el alcance visual en pista (RVR) en la zona de contacto (TDZ) sea inferior a 800 m.

(ii) La distancia mínima entre una aeronave que esté efectuando una aproximación y aterrizaje y la que le sigue será tal que la primera aeronave habrá abandonado la pista antes de que la segunda aeronave cruce los Markers Externos del ILS.

(iii) No se deberá autorizar ninguna alineación en la pista para despegar después de que otra aeronave se encuentre en el tramo de aproximación final (después de cruzar el FAP o sea el punto en que la aeronave intercepta la senda de planeo).

(iv) No se debe permitir ningún sobrevuelo de la antena del localizador después de que una aeronave en aproximación de Categoría II cruce la radiobaliza exterior del ILS.

(v) Se deberá informar a los pilotos durante la aproximación sobre los extremos siguientes:

(A) cualquier estado de fuera de servicio de que se tenga noticia en cuanto a las radioayudas que figuran en 11.1.2.

(B) los cambios significativos en la velocidad y dirección del viento.

(C) las variaciones en el RVR.

NOTA: Los valores del RVR en la zona de contacto (TDZ) y el punto medio de la pista serán notificados siempre. El valor correspondiente la final de la pista será dado a petición.

- (vi) Al recibo de una petición del piloto para una aproximación de Categoría II el ATC deberá:
 - (A) conceder la autorización cuando las condiciones del equipo lo permitan y se hayan puesto en práctica los procedimientos; o
 - (B) informar al piloto como se ha indicado en 5 anterior cuando existan deficiencias.

(5) Procedimientos de los pilotos

- (i) Los pilotos que tengan la intención de efectuar una aproximación ILS de Categoría II deberán utilizar la frase "*....solicita aproximación de Categoría II*" cuando entren en contacto con el Control de Aproximación.
- (ii) Los pilotos que deseen efectuar aproximaciones de prácticas de Categoría II deberán emplear la frase "*solicita prácticas de aproximación de Categoría II*" cuando efectúen el contacto inicial con el control de aproximación. Los procedimientos de los incisos 2, 3 y 4 del párrafo titulado Procedimientos ATC serán aplicados por el ATC solamente cuando lo permita el tráfico. El piloto deberá ser informado si estos procedimientos no se aplican y de que, en este caso, es posible que los aviones saliendo o aterrizando puedan interferir las señales del ILS.
- (iii) Los aviones en rodaje para el despegue y autorizados hasta las posiciones de espera designadas para Categoría II no deberán continuar y pasar dichas posiciones hasta que sean autorizados por el ATC.
- (iv) Durante las operaciones de Categoría II se requiere la cooperación de los pilotos en cuanto a la estricta observancia de las instrucciones del control del movimiento en tierra (GMC).

(6) Altitudes/Alturas de franqueamiento de obstáculos.

- (i) Las altitudes/alturas de franqueamiento de obstáculos (OCA/H) son las que se indican en la Carta de Aproximación y Aterrizaje.

NOTA: La carta de aproximación y aterrizaje correspondiente se publica en la AIP.

(7) Aprobación de la operaciones de Categoría II/III A.

- (i) Los operadores extranjeros que soliciten la aprobación para efectuar operaciones de Categoría II/IIIa en los aeropuertos nacionales que hayan sido promulgadas con pistas para esta Categoría deberán dirigirse para ello a la siguiente dirección:

Dirección de Tránsito Aéreo
Av. Comodoro Pedro Zanni 250
Oficina 178 Sector Verde
1104 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

(8) Una puesta en servicio prevista de una pista para las operaciones de Categoría III se promulgará mediante un NOTAM, para ser luego incluida en la AIP ARGENTINA y que deberá contener las especificaciones siguientes:

- (i) A partir de [fecha] Aeropuerto [nombre] Operaciones de Categoría III, Pista [indicador]

(9) Los puntos siguientes deberán ser incluidos en la Enmienda a la AIP:

- (i) Ayudas disponibles
 - (A) Pista - En la AIP Parte AGA 2.30 Columna c deberá indicarse PA3 (pista para aproximaciones de precisión de Categoría III).
 - (B) ILS - En la AIP Parte COM 2.13 (Observaciones)
 - (C) Señalización - En la AIP Parte AGA 2.38 se indicarán las señales diurnas de los puntos de espera para la Categoría III.
 - (D) Iluminación - En la AIP Parte AGA 2.35.

(10) Operaciones

- (i) Las operaciones de Categoría III estarán sujetas a las siguientes condiciones:
 - (A) Las siguientes ayudas deberán estar operativas:
 - ILS de Categoría III

NOTA: esto implica que el LLZ y la GP, los Markers o el DME asociado están operativas y que las áreas críticas y sensibles están protegidas.

- Sistema de iluminación de Categoría III que comprende:
 - Luces de aproximación de precisión
 - Luces de umbral y de final de pista.
 - Luces de eje y de borde de pista.
 - Luces de zona de contacto.
- Sistema de energía de reserva
- Sistema de evaluación del RVR
- (B) Deberá disponer de la siguiente información actualizada:
 - Dirección y velocidad del viento en superficie.
 - Alcance Visual en Pista (RVR).

(11) Cartas

- (i) Carta del Perfil del Terreno para la Aproximación de Precisión
- (ii) Carta de Aeródromo
- (iii) Carta de Movimiento de Aeródromo (opcional)

(12) Procedimientos de ATC.

- (i) Durante las operaciones de Categoría II el ATC empleará procedimientos especiales y tomará ciertas medidas de seguridad. Estos procedimientos y medidas especiales se harán efectivos cuando el alcance visual en pista (RVR) en la zona de contacto (TDZ) sea inferior a 800 m.
- (ii) La distancia mínima entre una aeronave que esté efectuando una aproximación y aterrizaje y la que le sigue será tal que la primera aeronave haya abandonado la pista antes de que la segunda aeronave cruce la radiobaliza exterior del ILS.
- (iii) No se deberá autorizar ninguna alineación de una aeronave en la pista para despegar después de que otra aeronave se encuentre en el tramo de aproximación final (después de cruzar el FAP o sea el punto en que la aeronave Intercepta la senda de planeo),

- (iv) No se debe permitir ningún sobrevuelo de la antena del localizador después de que una aeronave en aproximación de Categoría III cruce la radiobaliza exterior del ILS.
- (v) Durante las aproximaciones y aterrizajes de Categoría III ciertas calles de rodaje no estarán disponibles y la entrada y la salida de la pista habilitada quedarán confinadas a las calles determinadas a tal fin.
- (vi) Se deberá Informar a los pilotos durante la aproximación de los extremos siguientes:
 - (A) cualquier estado de fuera de servicio de que se tenga noticia en cuanto a las ayudas que figuran en párrafo 11.
 - (B) las variaciones significativas en la velocidad y dirección del viento
 - (C) las variaciones en el RVR.

NOTA: Los valores del RVR en la zona de contacto, el punto medio y el final de la pista serán siempre notificados.

- (vii) Al recibo de una petición del piloto para una aproximación de Categoría III el ATC deberá:
 - (A) conceder la autorización cuando las condiciones del equipo lo permitan y se hayan puesto en práctica los procedimientos; o
 - (B) Informar al piloto como se ha Indicado en 5 anterior cuando existan deficiencias.

(13) Procedimientos de los pilotos

- (i) Los pilotos que tengan la intención de efectuar una aproximación de Categoría III deberán utilizar la frase: *".... solicita aproximación de Categoría III"* cuando estén en contacto con el control de aproximación.
- (ii) Los pilotos que deseen una aproximación de prácticas de Categoría III deberán utilizar la frase: *".... solicita prácticas de aproximación de categoría III"* cuando efectúen el contacto inicial con el control de Aproximación. Los procedimientos de 2, 3 y 4 del párrafo Procedimientos ATC serán aplicados por el ATC solamente cuando el tráfico lo permita. El piloto deberá ser informado de que estos procedimientos no se aplican y de que, en este caso, es posible que los aviones saliendo o aterrizando puedan interferir las señales del ILS.
- (iii) Los aviones en rodaje para el despegue y autorizados hasta las posiciones de espera designadas para Categoría III no deberán continuar y pasar dichas posiciones hasta que sean autorizados por el ATC.
- (iv) A continuación de la toma de tierra en Categoría III deberá continuarse la carrera de aterrizaje para girar en la salida asignada y los pilotos deberán retrasar la comunicación "pista libre" hasta que el avión haya sobrepasado el límite del área sensible que se indica mediante la señal correspondiente.
- (v) Durante las operaciones de Categoría III se requiere la cooperación de los pilotos para el más estricto cumplimiento de las instrucciones del Control del movimiento en Tierra (GMC).

(14) Aprobación de las operaciones de Categoría III.

- (i) Los operadores que soliciten la aprobación de operaciones de Categoría III deberán dirigirse para ello a la siguiente dirección:

Dirección de Tránsito Aéreo
Av. Comodoro Pedro Zanni 250
Oficina 178 Sector Verde
1104 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

(15) Información adicional

- (i) Además de lo indicado en 1 y 2 se debería incluir en el AIP toda la información adicional que pueda contribuir a la mejor utilización de las pistas que se hayan promulgado para Categoría II ó III.
