



**DAN 06 12**

**CHILE**

**DIRECCION GENERAL  
DE AERONAUTICA CIVIL**

**OPERACIONES ILS CATEGORIA III Y  
DESPEGUES CON VISIBILIDAD REDUCIDA  
NO INFERIOR A 50 METROS RVR**



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD OPERACIONAL  
SECCION NORMAS

OBJ.: Aprueba enmienda N° 1  
a la DAN 06 12 "Operaciones  
ILS categoría III y despegues  
con visibilidad reducida no  
inferior a 50 mts RVR".

EXENTA N° 08/c/2014 / 0492

SANTIAGO 23 JUL 2014

Con esta fecha se ha dictado lo siguiente:

**RESOLUCION DE LA DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL.**

**VISTOS:**

- a) El Código Aeronáutico;
- b) La Ley 16752, Orgánica de la DGAC;
- c) El PRO Adm 02 "Estructura normativa de la DGAC";
- d) La edición 3 de la DAN 06 12 "Operaciones ILS categoría III y despegues con visibilidad reducida no inferior a 50 mts RVR" aprobada por Resolución Exenta N° 01595 del 13.Jul.2007.
- e) Lo propuesto por la sección Normas en su Nota de Estudio (OPS) 19-2014.

**CONSIDERANDO:**

- 1.- Lo planteado por un usuario externo respecto a evaluar la aplicabilidad de los requisitos de aproximaciones exitosas y el período de tiempo para acceder a la autorización de aproximaciones de Categoría IIIB.
- 2.- Lo expresado por el Subdepartamento de Transporte Público, en el sentido de eliminar el requisito de período de tiempo para acceder a la autorización de aproximaciones categoría IIIB, ya que el número de aeropuertos habilitados para este tipo de operación, permite el cumplimiento del requisito de 100 aproximaciones exitosas en un plazo menor al expresado en la normativa.

**RESUELVO:**

Apruébase, la enmienda 1 a la Ed 3 de la DAN 06 12 "Operaciones ILS categoría III y despegues con visibilidad reducida no inferior a 50 mts RVR"  
(FDO) ROLANDO MERCADO ZAMORA, GENERAL DE BRIGADA AEREA (A),  
DIRECTOR GENERAL.

Lo que se transcribe para su conocimiento.



*Lorenzo Sepulveda Biget*  
LORENZO SEPULVEDA BIGET  
DIRECTOR DE SEGURIDAD OPERACIONAL

**DISTRIBUCION:**

DSO-SDTP  
DSO-SDA  
DSO-SDO  
DSO-SDLIC  
DSO- SDPYC - OF.TRANSparencia  
DSO-S.NORMAS  
DSO-ARCHIVO



## **NORMA AERONÁUTICA**

(Resolución Exenta Nº 08/0/202/0492 de fecha 23 jul 2014)

### **OPERACIONES ILS CATEGORIA III Y DESPEGUES CON VISIBILIDAD REDUCIDA NO INFERIOR A 50 METROS RVR**

1. **PROPOSITO:**  
Establecer los requisitos que deben cumplir los operadores y las tripulaciones de vuelo para efectuar aproximaciones ILS CAT III y despegue con visibilidad reducida no inferior a 50 Mts. RVR.
2. **ANTECEDENTES:**
  - a) Ley 16.752 de Orgánica de la DGAC;
  - b) DAR 01 Reglamento "Licencias al personal";
  - c) DAR 06 Reglamento "Operación de Aeronaves";
  - d) DAR 08 Reglamento "Aeronavegabilidad";
  - e) DAR 11 Reglamento "Servicios de Tránsito Aéreo";
  - f) DAN 11 03 Norma Aeronáutica "Requisitos y mínimos para despegues instrumentales"; y
  - g) Procedimiento DAP-11 105 "Operación para el aeropuerto AMB".
3. **MATERIA:**

Todas las aeronaves que se propongan realizar Operaciones de ILS en Categoría III y/o despegues con visibilidad reducida no inferior a 50 Mts. RVR, deberán dar cumplimiento a lo consignado en las disposiciones que se describen más adelante.

  - 3.1 **Definiciones.**
    - Altura de alerta (ah).**

Una altura sobre la pista, basada en las características del avión y su sistema de aterrizaje Fail Operational, sobre la cual una aproximación Categoría III debería discontinuarse e iniciar una aproximación frustrada si ocurriera una falla en uno de los componentes redundantes del sistema de aterrizaje Fail Operational, o en el equipo de tierra pertinente.
    - Altura de decisión (DH).**

Una altura especificada en la aproximación de precisión a la cual debe iniciarse una aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual exigida para continuar la aproximación.
    - Concepto operacional.**

La combinación formada por la tripulación, los equipos del avión y los equipos terrestres conforman un "Concepto Operacional".
    - Copiloto (Segundo al Mando, SIC).** Piloto titular de licencia, que presta servicio de pilotaje sin estar al mando de una aeronave, a excepción del piloto que vaya a bordo de la aeronave con el único fin de recibir instrucción de vuelo.

**Lista de equipamiento mínimo (MEL).**

Lista equipo que basta para el funcionamiento de una aeronave, a reserva de determinadas condiciones, cuando parte del equipo no funciona, y que ha sido preparada por la empresa aérea de conformidad con la MMEL establecida para el tipo de aeronave, o de conformidad con criterios más restrictivos.

**Operación Categoría III A (CAT III A).**

Aproximación y Aterrizaje de precisión por instrumento,

- a) Hasta una altura de decisión inferior a 30 Mts. (100 pies) o sin limitación de altura de decisión, y
- b) Con un alcance visual en la pista no inferior a 200 Mts. RVR (600 pies).

**Operación Categoría IIIB (CAT IIIB).**

Aproximación de Aterrizaje de precisión por instrumento,

- a) Hasta un altura de decisión inferior a 15 Mts. (50 pies) o sin limitación de altura de decisión, y
- b) Con un alcance visual en la pista inferior a 200 Mts. Pero no menor a 50 Mts. RVR (150 pies)

**Piloto al mando (PIC).**

Piloto designado por el explotador en cada operación Aérea para estar al mando de la Aeronave y encargarse de la operación segura de un vuelo o parte de este.

**Prueba de concepto.**

Es una demostración operacional de instalaciones terrestres, tripulación requerida, sistemas de a bordo y cualquier otro parámetro pertinente, en condiciones meteorológicas adecuadas, necesaria para mostrar la validez del concepto en términos de performance, confiabilidad de sistema, repetición y respuesta del piloto a fallas, para asegurar que se obtiene un nivel de seguridad aceptable.

**Redundante.**

Es la existencia de más de un medio independiente para realizar una función dada, o una operación de vuelo. Cada medio no requiere ser necesariamente idéntico.

**Sistema de control de carrera de aterrizaje.**

Un sistema que proporciona ya sea control automático o guía por instrumentos para el control direccional durante la carrera de aterrizaje hasta asegurar el control manual de la aeronave por referencia visual.

**Sistema Fail Operacional.**

Un Sistema Fail Operational es un sistema que luego de una falla de cualquier componente, es capaz de completar una aproximación, quiebre de planeo y toma de contacto, o aproximación, quiebre de planeo, toma de contacto y rodaje usando los elementos restantes en operación del Sistema Fail Operational.

**Sistema Fail Passive.**

Un Sistema Fail Passive es aquel en que el evento de falla no causa desviación significativa en la trayectoria de vuelo o actitud. La capacidad para continuar la operación puede perderse y puede requerirse de un curso de acción alternativo (Ej. una aproximación frustrada).

Un Sistema Fail Passive es aquel sistema de capacidad mínima aceptable para la operación Categoría III con una Altura de Decisión no inferior a 50 ft. sobre la zona de toma de contacto (DH/HAT).

**Sistema de guía para el despegue de la aeronave.** Un sistema que proporciona guía de comando direccional al piloto durante un despegue o un despegue

abortado. Incluye sensores, computadores, suministro de energía, indicaciones y controles, tanto de la aeronave como el equipamiento terrestre (localizador ILS) y entrenamiento de tripulaciones.

#### **Verificación de prueba de concepto.**

La "Verificación de Prueba de Concepto" se define como una demostración genérica en un ambiente completamente operacional de instalaciones (radioayudas), tiempo meteorológico, tripulación, sistemas de la aeronave, sistemas ambientales y cualquier otro parámetro relacionado, que sea necesario para demostrar validez de concepto en términos de performance, confiabilidad del sistema, y típica respuesta del piloto a fallas, así como demostrar que se obtiene un adecuado nivel de seguridad. La "Prueba de Concepto" puede establecerse por una combinación de análisis, simulación o demostraciones de vuelo en un medio operacional.

En ciertos casos, puede que la "Prueba de Concepto Operacional" no sea necesaria si la validez del concepto fue demostrada durante la aprobación de certificación de tipo de los sistemas Categoría III de a bordo y la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) determina, caso por caso, que se ha establecido la "Prueba de Concepto"

#### **Visibilidad reducida.**

Visibilidad horizontal en tierra inferior a 550 Mts.

### **3.2 CONCEPTOS OPERACIONALES.**

#### **3.2.1 Clasificación y aplicabilidad de los mínimos.**

3.2.1.1 Los mínimos de aterrizaje están generalmente clasificados como Categoría I, Categoría II, y Categoría III. La Categoría III se subdivide en Categoría IIIA y IIIB.

3.2.1.2 Los mínimos de despegue son generalmente clasificados por RVR o visibilidad meteorológica y otros factores tales como características de la aeronave. Estos se clasifican en los siguientes:

(a) Despegue con visibilidad reducida con 400 mts. RVR pero no inferior a 150 Mts. RVR (despegue con referencias visuales); y

(b) Despegue con visibilidad reducida bajo 150 mts RVR pero no inferior a 50 Mts. RVR (despegue con sistema de guía para el despegue).

3.2.1.3 Aun cuando una gran variedad de situaciones normales y anormales son consideradas en el diseño y aprobación de los sistemas usados, los mínimos son propuestos para ser usados principalmente en operaciones normales.

3.2.1.4 Para operaciones anormales, se espera que las tripulaciones deberán tomar el curso de acción más seguro y apropiado para la situación, incluyendo el uso de mínimos de aterrizaje en situación vuelo normal. Cuando ha sido demostrado que los sistemas del avión responden a ciertas configuraciones anormales, tal como una aproximación con un motor inoperativo, la tripulación debe tomar en cuenta esta información al tomar el curso de acción más seguro.

#### **3.2.2 Mínimos RVR.**

Es la visibilidad mínima, medida con un equipo medidor de visibilidad en pista (RVR). Para operaciones de Categoría IIIA es el valor mínimo aceptable en la Zona de Toma de Contacto (TDZ) y en el Punto Medio de la Pista. En algunos casos puede especificarse un valor mínimo para el extremo de detención de la pista. Para las operaciones de Categoría IIIB, el RVR mínimo se aplica a todas las partes de la pista.

- 3.2.3 Despegue.
- 3.2.3.1 La actual reglamentación consigna criterios para despegues en condiciones de visibilidad reducida, donde se provee equipo adicional que ayude al piloto en un despegue con visibilidad reducida o es requerido para optimizar la seguridad en las operaciones seguras, al usar mínimos bajo valores aceptables para el uso exclusivo de referencias visuales.
- 3.2.3.2 Los mínimos aceptables para el control manual basado exclusivamente en referencias visuales menores de 400 Mts. RVR y no inferior a 150 Mts. RVR deberán estar registrados en las Especificaciones Operativas de la Empresa y debidamente aprobadas por la DGAC.
- 3.2.3.3 La autorización de mínimos de despegue bajo 150 Mts. RVR y no inferior a 50 Mts. RVR, requiere de un sistema de guía para el despegue o control direccional que haya demostrado proporcionar un nivel aceptable de funcionamiento y carga de trabajo satisfactorio para el mínimo aprobado. Estos mínimos requieren de una autorización especial de la DGAC. La apreciación del funcionamiento y carga de trabajo de tal sistema, debe haber considerado cualquier compensación que pueda ser introducida por el piloto para las características particulares del sistema de control de dirección y hacer frente a una ligera desviación del localizador, entre otros, durante la alineación inicial con la pista.
- 3.2.3.4 Los sistemas destinados a ser usados en o sobre los mínimos autorizados para despegues con referencias visuales solamente, pueden ser usados si se demostró que son seguros en su uso normal, que tiene un sistema de guía para el despegue en los siguientes casos:
- (a) Si no existe un incremento en la carga de trabajo, que implique un efecto adverso significativo en la coordinación de la tripulación;
  - (b) Si es poco probable que el sistema introduzca un peligro significativo, en caso de falla o degradación del sistema;
  - (c) Si es poco probable que el sistema introduzca un peligro adicional significativo, si otras fallas potenciales ocurren en el avión, tales como, falla de motor y/o sistemas; y
  - (d) Si una falla o anomalía en las radioayudas usadas no introduce un peligro significativo.
- 3.2.3.5 Si las operaciones de despegue con baja visibilidad están previstas con el uso de RNP (Required Navigation Performance), entonces las disposiciones aplicables al RNP se utilizarán solamente a continuación del despegue, después de pasar 35 pies sobre la elevación publicada de la pista.
- 3.2.4 Aterrizaje.
- 3.2.4.1 Conceptos y objetivos.
- (a) Los mínimos de aterrizaje de Categoría III están clasificados en Categoría III A, y Categoría IIIB. Las condiciones visuales encontradas en operaciones de Categoría III van desde referencias visuales adecuadas para el control manual durante la carrera de aterrizaje (Categoría IIIA) hasta referencias visuales inadecuadas incluso para operaciones de rodaje sin realce especial de las referencias visuales o referencias sintéticas. Para cualquier operación Categoría III, los requerimientos establecidos para el avión y sistemas externos, tal como fijación de la posición, deben ser compatibles con cualquier requerimiento especificado para la referencia visual;

- (b) Las operaciones de Categoría III pueden ser conducidas manualmente usando Indicadores de Guía de Vuelo (Flight Guidance Display) o automáticamente usando un sistema de aterrizaje automático aprobado o con sistemas híbridos que emplean ambos elementos automáticos y de Guía de Vuelo. Si un Indicador de Guía de Vuelo en particular, muestra un Director de Vuelo u otro comando de manejo, éste puede ser aprobado de acuerdo a esta norma o equivalente. Se pueden emplear Indicadores de Guía de Vuelo Situacionales si la prueba de concepto es satisfactoriamente demostrada;
- (c) Cuando un sistema automático va a ser el medio primario de control, el uso de ese sistema no debe requerir intervención del piloto;
- (d) Se deben proveer medios para la intervención de la tripulación, sin embargo, para el improbable evento de que el piloto detecte o sospeche positivamente una actuación inadecuada del sistema, por ejemplo, el piloto determina que el aterrizaje automático no se puede hacer dentro de la zona de toma de contacto; y
- (e) Si se emplea un Sistema Híbrido, entonces el modo primario de operación debe ser automático hasta el contacto con la superficie, con el sistema de control manual usándose solo como medio alternativo para completar la operación.

### 3.2.5 Categoría IIIA.

- 3.2.5.1 Las operaciones de Categoría IIIA pueden realizarse ya sea con Sistemas Fail Operational o Fail Passive. Los mínimos de aterrizaje sujetos a aprobación para la Categoría III A es de 200 Mts. RVR en la zona de toma de contacto.
- 3.2.5.2 Las operaciones de Categoría IIIA con Sistemas Fail Passive se realizan usando una Altura de Decisión de 50 pies.
- 3.2.5.3 Las operaciones de Categoría IIIA que utilizan un Sistema Fail Operational con un sistema de control de rodaje, se realizan generalmente usando una Altura de Alerta y no una Altura de Decisión. La referencia visual no es un requerimiento específico para la continuación de la aproximación o aterrizaje, en que debe poseer de un sistema de referencia visual aprobado en la zona de toma de contacto.
- 3.2.5.4 Las operaciones de Categoría IIIA que utilizan un Sistema Fail Operational sin un sistema de control de rodaje instalado, requieren de la instalación de un sistema de referencia visual apropiado con la zona de toma de contacto antes del aterrizaje mismo.
- 3.2.5.5 Para ser aprobado en operaciones de Categoría III, el avión y sus sistemas asociados deberán demostrar su capacidad de completar una aproximación, aterrizaje, y rodaje con seguridad y permitir una rehusada segura desde cualquier altura a la zona de toma de contacto, después de cualquier desperfecto que no sea extremadamente improbable. El diseño de la cabina, instrumentación, anuncios y sistemas de prevención deberán estar adecuadamente combinados para garantizar que el piloto pueda verificar que la aeronave aterrice dentro de la zona de contacto y ruede con seguridad si la visibilidad se encuentra en o sobre los mínimos aplicables. Los sistemas basados en el control automático para realizar aterrizajes, o aterrizajes y rodajes, deben haber sido aprobados por la DGAC.
- 3.2.5.6 Para realizar operaciones de Categoría III, el avión y sus sistemas asociados deberán demostrar ser capaces de cumplir con los niveles necesarios de exactitud, integridad, y disponibilidad. Esto se demuestra generalmente y de manera inicial durante la demostración de aeronavegabilidad, se confirma durante el proceso de autorización operacional, y debe ser supervisado continuamente por el operador.



- 3.2.5.7 Las operaciones Categoría III están diseñadas para cumplir con los requerimientos de Categoría II, o equivalentes, para esa parte de la aproximación previa a 100 pies HAT (Altura sobre la zona de toma de contacto).
- 3.2.6 Categoría IIIB.
- 3.2.6.1 Las operaciones de Categoría IIIB normalmente se llevan a cabo con Sistemas Fail Operational. Pueden utilizarse sistemas de aterrizaje Fail Passive, pero están limitados a mínimos de Categoría IIIB no inferiores a 150 Mts. RVR en la zona de toma de contacto. Los sistemas de a bordo empleados para Categoría IIIB autorizados para aterrizaje bajo 150 Mts. RVR en la zona de toma de contacto, deben incluir ya sea una guía de vuelo manual o carrera de aterrizaje automático o sistema de control para dirección lateral que proporcione el medio para controlar la aeronave hasta que disminuya su velocidad a un rodaje seguro.
- 3.2.6.2 Las operaciones de Categoría III B basadas en Sistemas Fail Operational requieren el empleo de sistemas que después de pasar la Altura de Alerta, sean capaces de completar de manera segura la aproximación, toma de contacto y carrera de aterrizaje, luego de cualquier condición de falla que no se haya demostrado ser extremadamente improbable. Cuando se emplean Sistemas Fail Operational, no necesariamente se requiere que los procedimientos operacionales especifiquen que la aproximación debe continuar después de una falla.
- 3.2.7 Uso de Altura de Decisión (DH) o Uso de Altura de Alerta (AH).
- 3.2.7.1 La Altura de Decisión se usa normalmente para operaciones Fail Passive de Categoría III y la Altura de Alerta para operaciones Fail Operational de Categoría III. Cuando se especifica Altura de Decisión, los procedimientos para posicionar los marcadores de altura (HEIGHT BUGS) diversos problemas de referencia en la cabina deberán identificarse claramente, las responsabilidades de los Avisos (Call outs) de Altura de Decisión deberán definirse claramente y los requerimientos de referencia visual necesarios en la Altura de Decisión deberán especificarse en forma clara de manera que la tripulación esté consciente de las referencias visuales necesarias que se deberán establecer y mantener luego de pasar la Altura de Decisión.
- 3.2.7.2 Cuando se especifica una Altura de Alerta, el operador debe escoger si utilizará una Altura de Alerta a los 200 pies sobre la altura de toma de contacto (HAT) o menos, según corresponda para el o los procedimientos identificados por el operador.
- 3.2.7.3 Se deben especificar los procedimientos para el aviso (Call out) de Altura de Alerta y, si corresponde, para la conversión de Altura de Alerta a Altura de Decisión en caso de que la aeronave pase de condición Fail Operational a Fail Passive.
- 3.2.7.4 El operador deberá garantizar que en cada pista dispuesta para las operaciones de Categoría III, los sistemas de radioaltímetro utilizados para definir Altura de Alerta o Altura de Decisión entreguen lecturas coherentes, confiables y adecuadas para la determinación de la Altura de Decisión o Altura de Alerta en caso de existir un terreno irregular en la trayectoria de aproximación, de lo contrario se deberá utilizar un método alternativo. La Altura de Alerta o Altura de Decisión se deberán basar en otros medios (por ejemplo, marcador interno) sólo cuando esté específicamente aprobado por la autoridad. Todo ajuste a los procedimientos o niveles mínimos de aproximación que se efectúen durante la aproximación final, deberán completarse a una altura segura, tal como en o sobre los 50 pies HAT.
- 3.2.8 Capacidad de Rehusada (Go-around).
- 3.2.8.1 Una aeronave aprobada para Categoría III debe ser capaz de ejecutar una rehusada con seguridad desde cualquier punto en una aproximación antes de

realizar el aterrizaje con el avión en configuración normal, o configuración anormal especificada (Falla de motor entre otras, si corresponde). Es necesario esperar una rehusada debido a contingencias de los Servicios de Tráfico Aéreo, aterrizajes rehusados, pérdida de referencias visuales, o aproximaciones frustradas debido a otras razones. La evaluación de esta capacidad se basa en operaciones de Categoría III normales, o anormales especificadas, considerando el mínimo RVR autorizado y debe responder a factores relacionados con limitaciones geométricas durante la transición a una rehusada, referencias visuales restringidas, cambio de modo de auto pilot y otros factores pertinentes.

- 3.2.8.2 Para aeronaves en las cuales una rehusada desde una altitud muy baja pueda resultar en una toma de contacto inadvertida, la seguridad de tal procedimiento debe establecerse considerando su efecto en los sistemas relacionados, tales como la operación de spoilers automáticos, sistemas de freno automáticos, cambio de modo autopilot, modo autothrottle, iniciación del empuje reverso y otros sistemas asociados o afectados por una rehusada a baja altitud. Excepto por fallas extremadamente improbables, una rehusada segura debe ser posible desde cualquier punto en la aproximación para el aterrizaje.
- 3.2.8.3 Si se proporciona una capacidad de rehusada automática, se debe demostrar que una rehusada puede ser iniciada y completada con seguridad desde cualquier altitud hasta el aterrizaje. Si el modo rehusada automática puede ser activado durante o después de la toma de contacto con la pista, debe demostrar ser seguro. No se requiere de la demostración de habilidad para iniciar una rehusada automática durante o después de la toma de contacto.
- 3.2.8.4 Independiente del sistema de guía de vuelo utilizado, se debe contar con una capacidad/modo adecuado. La capacidad/modo rehusada debe poder seleccionarse en cualquier momento durante la aproximación hasta el contacto con la superficie de aterrizaje. La capacidad/modo rehusada debe proporcionar información para una interrupción segura de la aproximación en cualquier punto antes del contacto con la superficie de aterrizaje, en caso de activarse antes del contacto. Si se activa a baja altitud donde la aeronave inadvertidamente establezca contacto con la superficie, el modo rehusada debe proporcionar información adecuada de manera de completar un rehusada seguro y no poner en evidencia características de poca seguridad como resultado de un contacto imprevisto con la superficie de aterrizaje. La selección imprevista de rehusada después del contacto no debe tener efectos adversos en la capacidad de la aeronave de rodar y detenerse en forma segura.
- 3.2.9 Operaciones Categoría IIIA Fail Passive y Fail Operacional.
  - 3.2.9.1 Las operaciones de Categoría IIIA pueden llevarse a cabo ya sea con sistemas de aterrizaje automático Fail Operational o Fail Passive con mínimos no inferiores a 200 m. RVR (600 pies). Si la confiabilidad del sistema es tal que se demuestra que la necesidad de hacer una rehusada bajo los 100 pies AGL debido a condiciones de falla del avión, es improbable que las operaciones de Categoría IIIA pueden llevarse a cabo con sistemas que permiten ya sea la finalización segura del aterrizaje o el término seguro de la rehusada luego de cualquier falla que no haya demostrado ser extremadamente improbable.
  - 3.2.9.2 Las operaciones de Categoría IIIA Fail Passive se llevan a cabo con una DH de 50 pies.
  - 3.2.9.3 Para aproximación y aterrizaje Fail Operational de Categoría IIIA sin un sistema de control de carrera de aterrizaje, se exige referencia visual con la zona de toma de contacto y deberá verificarse antes de la altura mínima especificada por el operador

para ese tipo específico de aeronave. Careciendo de referencia visual antes de la altura mínima especificada o en el caso de recibir un informe de RVR inferior a los mínimos antes de esa altura, se deberá realizar una rehusada.

3.2.9.4 Para aproximación y aterrizaje de Categoría IIIA Fail Operational con un sistema de control de carrera de aterrizaje, la disponibilidad de referencia visual no es un requisito para continuar una aproximación hasta el contacto con la pista. El diseño de los instrumentos de cabina, comparadores de sistemas y sistemas de alarma deberán ser de una combinación adecuada para garantizar que el piloto puede verificar que la aeronave aterrizará de manera segura dentro de la zona de contacto con la pista y que completará su carrera de aterrizaje de manera segura si se informa que la indicación RVR entregada por el Controlador está en o sobre los mínimos aprobados.

3.2.10 Operaciones Categoría IIIB Fail Passive y Fail Operational.

3.2.10.1 Un Sistema Fail Operational es un sistema que después de la falla de cualquier elemento es capaz de completar una aproximación, quiebre de planeo y aterrizaje o aproximación, quiebre de planeo, aterrizaje y carrera de aterrizaje empleando los restantes elementos operacionales del Sistema Fail Operational. Al evaluar los Sistemas Fail Operational debe considerarse los efectos que la falla de elementos individuales del sistema, avión o equipo externo al avión que podrían tener en la toma de contacto o performance de carrera de aterrizaje. Los Sistemas Fail Operational pueden emplearse hasta el contacto con la pista para Categoría IIIA (por ejemplo sin un sistema de carrera de aterrizaje) o Categoría IIIB a través de la carrera de aterrizaje hasta una detención total.

El empleo de un Sistema Fail Operational hasta el contacto con la pista en conjunto con un Sistema de carrera de aterrizaje que no es Fail Operational es aceptable en la medida que en las especificaciones operacionales se consigne un RVR mínimo adecuado, para carrera de aterrizaje.

3.2.10.2 La confiabilidad y performance de los sistemas operacionales redundantes exigidos deberá ser tal que se pueda lograr una operación segura continua hasta el aterrizaje o aterrizaje y carrera de aterrizaje luego de cualquier condición de falla que ocurra bajo la Altitud de Alerta, que no se haya demostrado ser extremadamente improbable.

3.2.10.3 Las condiciones de falla que resultan en la pérdida o desconexión de todos los sistemas de aterrizaje o aterrizaje y carrera de aterrizaje que se produzcan bajo la Altitud de Alerta son permisibles si la ocurrencia de estas condiciones de falla es extremadamente remota y la pérdida o desconexión es acompañada por advertencias aceptables para los pilotos.

3.2.10.4 Las operaciones de Categoría IIIB basadas en sistemas de aterrizaje Fail Passive que cumplen las disposiciones de esta Norma o equivalente, deben emplear una altura de decisión no inferior a 50 pies HAT y una visibilidad no inferior a 150 Mts. RVR.

3.2.10.5 Para operaciones de Categoría IIIB basadas en Sistemas Fair Operational, la disponibilidad de referencia visual no es un requisito específico para la continuación de una aproximación hasta el contacto con la pista. El diseño de sistemas de instrumentos de vuelo, anunciadores, y sistemas de alerta deberá ser adecuado para garantizar que el piloto pueda verificar que la aeronave aterrizará dentro de la zona de toma de contacto con la pista y que efectuará la carrera de aterrizaje de manera normal.

- 3.2.10.6 Las operaciones Categoría IIIB pueden llevarse a cabo con un RVR de zona de toma de contacto y RVR medio o de carrera de aterrizaje pertinente no inferior a 150 Mts. RVR con un sistema de aterrizaje Fail Operational o Fail Passive sin sistema de control de carrera de aterrizaje.
- 3.2.10.7 Las operaciones de Categoría IIIB pueden llevarse a cabo con un RVR de zona de toma de contacto no inferior a 150 Mts. y RVR medio o de carrera de aterrizaje pertinente no inferior a 120 Mts. (400 pies) con un sistema de aterrizaje Fail Operational o Fail Passive y con cualquier sistema de control de carrera de aterrizaje aprobado por la Autoridad Aeronáutica.
- 3.2.10.8 Las operaciones de Categoría IIIB pueden llevarse a cabo con mínimos de RVR de zona de toma de contacto y RVR medio y de carrera de aterrizaje pertinente no inferior a 120 Mts. (400 pies) cuando se emplea un sistema de aterrizaje Fail Operational y un sistema de control de carrera de aterrizaje que haya demostrado cumplir con los criterios Fail Passive de la reglamentación vigente.
- 3.2.10.9 Las operaciones de Categoría IIIB pueden llevarse a cabo con mínimos de RVR de zona de toma de contacto y RVR medio y de carrera de aterrizaje pertinente no inferior a 50 m (150 pies) con un sistema de aterrizaje Fail Operational y un sistema de control de carrera de aterrizaje que haya demostrado cumplir con los criterios Fail Operational de la reglamentación vigente.
- 3.2.11 Avisos (Call outs).
- 3.2.11.1 Se deberán usar Avisos de Altitud/Altura en Categoría III y podrán ser efectuados por la tripulación o bien ser automáticos utilizando Avisos de voz sintética o un sistema de tono. Los Avisos generales aceptables para la Categoría III involucran una combinación de los siguientes elementos:
- (a) "1.000 pies" sobre la zona de toma de contacto;
  - (b) "500 pies" sobre la zona de toma de contacto;
  - (c) "mínimos de aproximación";
  - (d) "mínimos";
  - (e) Alturas durante quiebre de planeo, (por ejemplo, 50', 30', 10') o transiciones de modo del Sistema Automático de Guía de Vuelo (Automatic Flight Guidance System - AFGS) (por ejemplo, flare, roll out); y
  - (f) Según corresponda, auto spoiler, despliegue de reversos, desconexión del freno automático y roll out.
- 3.2.11.2 Los Avisos que hagan los miembros de la tripulación no deben interferir con los sistemas automáticos ni con los Avisos automáticos de la aeronave, de igual manera, la configuración seleccionada para la aeronave deberá estar de acuerdo con los Avisos hechos por la tripulación. Se debe garantizar la compatibilidad entre los Avisos automáticos y los Avisos de la tripulación.
- 3.2.11.3 El número de Avisos bien sean automáticos, de la tripulación, o en conjunto deben tener una frecuencia de manera tal que no interfieran con las comunicaciones de la tripulación, necesarias para eventos anormales.
- 3.2.11.4 Los operadores deben tomar las providencias para el uso de Avisos verbales de la tripulación como forma de respaldo en lugar de Avisos automáticos en ciertas circunstancias. Se recomienda que los operadores cuenten con una política de procedimientos a usar cuando un sistema de Aviso automático falle o se encuentre inoperativo, de tal manera de hacer alguno o todos los Avisos importantes en forma oral. A continuación se mencionan algunos casos de las ocasiones en que la

tripulación debe hacer uso de Avisos verbales apropiados para reemplazar los Avisos automáticos:

- (a) Cuando un sistema de Aviso automático falle;
  - (b) Cuando los Avisos automáticos estén inoperativos por una estipulación MEL; o
  - (c) Cuando no se emita un Aviso automático particular o éste, esté opacado por la conversación de la tripulación en cabina, o no se pueda escuchar por alguna otra razón.
- 3.2.11.5 Para los despegues con visibilidad reducida se deberá considerar los Avisos, necesarios para notificar cualquier desviación del eje central ya sea visual o por medio del sistema de guía, que asegure un despegue exitoso o abortado dentro de la pista.
- 3.2.12 Motor Inoperativo.
- 3.2.12.1 La operación con un motor inoperativo en Categoría III es mencionada específicamente debido a que para algunas aeronaves y sistemas modernos es posible retener y referirse a la capacidad operacional de Categoría III, como una configuración alternativa.
- 3.2.12.2 Esto tiene por objeto ayudar a los operadores y pilotos a planificar y seleccionar aeropuertos de aterrizaje más apropiados, que puedan encontrarse más cerca en cuanto a distancia o tiempo, tener menos condiciones climáticas adversas en términos de pistas cubiertas de hielo o pistas cortas con vientos adversos, estar mejor equipadas para manejar una desviación o emergencia, o proporcionar un retorno oportuno para aterrizar en un aeropuerto de despegue o en un aeropuerto alternativo de despegue más cercano, en el improbable evento de una falla de motor u otro problema serio relacionado a ello.
- 3.2.12.3 La capacidad de Categoría III con un motor inoperativo planificada con anticipación, los aeropuertos y los mínimos que de otra manera pudieran considerarse no aceptables para su uso podrían ser seleccionados por el piloto u operador sin tener que posteriormente justificar su utilización basándose en la autoridad de emergencia.
- 3.2.12.4 Esta capacidad también tiene la ventaja de permitir la total preevaluación de la capacidad de la aeronave, y las configuraciones de ésta con un motor inoperativo tal como configuraciones de flap, capacidad del sistema eléctrico, capacidad del sistema hidráulico), las características del procedimiento de aproximación, el comportamiento de la aeronave durante el procedimiento de aproximación frustrada y otros factores que pueden ser difíciles de evaluar en tiempo real si no han sido estimados previamente. Esta capacidad también puede permitir a un operador algo de flexibilidad adicional al seleccionar aeropuertos alternativos.
- 3.2.13 Capacidad Categoría III con un Motor Inoperativo.
- 3.2.13.1 Los siguientes criterios son aplicables a los sistemas de la aeronave que se pretende calificar para autorizaciones de "Categoría III con un motor inoperativo". Las aeronaves que hayan demostrado cumplir con las disposiciones de "motor inoperativo" que tienen una adecuada referencia a capacidad de Categoría III con un motor inoperativo en el AFM (AIR FLIGHT MANUAL) aprobado, se considera que cumplen con las disposiciones señaladas a continuación.
- 3.2.13.2 El AFM o una referencia equivalente debe describir adecuadamente la performance de aproximación y rehusada en configuración de motor inoperativo demostrada y el avión debe cumplir con los criterios requeridos para Categoría III con todos los motores funcionando o criterios equivalentes. Estos datos de performance deberán

estar disponibles también en los sistemas de planificación automática de vuelo, performance y peso y balance normalmente empleados por la empresa de transporte, de manera de estar fácilmente disponibles para el piloto y, si corresponde, para el encargado de operaciones de vuelo.

- 3.2.13.3 Excepciones a los criterios de Categoría III con todos los motores operativos o equivalente, pueden ser autorizadas para Categoría III con un motor inoperativo de la siguiente manera:
- (a) No es necesario considerar los efectos de la falla de un segundo motor cuando se realizan operaciones de Categoría III con un motor inoperativo, excepto que sea necesario demostrar que el avión permanece controlable cuando falla un segundo motor;
  - (b) Se puede permitir la intervención de la tripulación para compensar nuevamente la aeronave a fin de contrarrestar la asimetría de empuje luego de una pérdida de motor; y
  - (c) Pueden ser aceptables disposiciones alternativas de redundancia de sistemas eléctricos e hidráulicos, según convenga al diseño tipo tal como la aislación de la barra y la capacidad del generador eléctrico restante, debe ser adecuada para la configuración de motor inoperativo.
- 3.2.13.4 Los requisitos para demostrar una performance de aterrizaje aceptable se pueden limitar a la demostración en vuelo de aproximación y aterrizaje con un motor inoperativo (por ejemplo un aterrizaje seguro en la pista) y el "Autoland Status Annunciator" (ASA) del sistema de aterrizaje o la alerta en pantalla, según el equipamiento de la aeronave, deberán reflejar con exactitud la configuración y capacidad de la aeronave.
- 3.2.13.5 La tripulación de vuelo deberá disponer de información adecuada en todo momento en vuelo y especialmente al momento de tomar una decisión de "continuación a destino" o de "desvío a la alternativa". Esto es para determinar que la aeronave puede tener una capacidad de aproximación de Categoría III apropiada cuando se inicia la aproximación (por ejemplo especificación de lista de chequeo anormal de configuración esperada durante la aproximación, anuncio en el ASA o la alerta en pantalla de la capacidad esperada de aterrizaje automático).
- 3.2.13.6 La performance deberá demostrarse en condiciones meteorológicas apropiadas considerando vientos y cualquier otro factor pertinente.
- 3.2.14 Motor Inoperativo en Ruta.
- En caso de falla de motor en ruta, el piloto puede iniciar una aproximación Categoría III con un motor inoperativo bajo las siguientes condiciones:
- 3.2.14.1 Las secciones normal o anormal del AFM especifican que se ha demostrado la capacidad de aproximación con motor inoperativo y que los procedimientos están disponibles.
- 3.2.14.2 El piloto y, si es aplicable, el encargado de operaciones de vuelo, han tomado en cuenta el largo de pista de aterrizaje necesario para la configuración con motor inoperativo y las correspondientes velocidades de aproximación y el franqueamiento de obstáculos puede mantenerse en el caso de una aproximación frustrada.
- 3.2.14.3 El piloto y, si es aplicable, el encargado de operaciones de vuelo, han determinado que la aproximación puede llevarse a cabo conforme a las restricciones de viento, meteorológicas u otras limitaciones pertinentes demostradas para la configuración.

- 3.2.14.4 El piloto y, si es aplicable, el encargado de operaciones de vuelo han determinado en base a la interpretación de la mejor información disponible que se espera que la pista esté libre de charcos de agua, nieve, nieve fundente, hielo u otros contaminantes.
- 3.2.14.5 El piloto tiene la certeza razonable de que la aeronave no ha experimentado daño adicional relacionado con la falla de motor que haría fracasar o hacer insegura una aproximación Categoría III con un motor inoperativo.
- 3.2.14.6 El operador está aprobado y el piloto está calificado para realizar una aproximación de Categoría III con un motor inoperativo.
- 3.2.14.7 El piloto y, si es aplicable, el encargado de operaciones de vuelo consideran que realizar una aproximación Categoría III es un curso de acción seguro y apropiado.
- 3.2.15 Falla de Motor durante la aproximación, antes de la altura de alerta o altura de decisión.
- 3.2.15.1 Si la aeronave, operador, y tripulación cumplen con los párrafos 3.2.13 para la aeronave y las secciones 3.2.12 o 3.2.14 para uso operacional, se puede continuar una aproximación Categoría III si se experimenta una falla de motor después de pasar el fix de aproximación final. En el caso de que una aeronave no haya sido demostrada para capacidad de aproximación Categoría III con un motor inoperativo, o el operador o tripulación no han sido autorizados para aproximaciones Categoría III con un motor inoperativo, entonces, prescindiendo de la fase del vuelo, se permite continuar una aproximación en el caso de una falla de motor solamente de conformidad con la autoridad de la experiencia del piloto para seleccionar el curso de acción más seguro.
- 3.2.15.2 Para algunas configuraciones de aeronave, puede ser necesario discontinuar la aproximación después de pasar el fix de aproximación final o punto de aproximación final; compensar la aeronave nuevamente para un motor inoperativo y luego iniciar una nueva aproximación a fin de poder completar adecuadamente un aterrizaje Categoría III satisfactorio.
- 3.2.16 Falla de Motor después de pasar la Altura de Alerta o Altura de Decisión.  
Si un motor falla después de pasar la Altura de Alerta o Altura de Decisión se deberá seguir el procedimiento especificado en el AFM para operaciones normales o anormales. Todas las aprobaciones de Categoría III deben considerar el caso de una falla de motor en o después de DH o AH. Se considera que las especificaciones operativas normalizadas se refieren a este caso. La "capacidad de Categoría III con un motor inoperativo" no es específicamente un factor al determinar respuesta a esta situación.

### **3.3 Sistemas Relacionados.**

#### **3.3.1 Aeropuertos e instalaciones terrestres.**

Los Aeropuertos y sus correspondientes instalaciones, equipo y personal deben estar certificados por la Autoridad Aeronáutica para operación Categoría III y despegues con visibilidad reducida no inferior a 50 Mts. RVR

### **3.4 Sistemas de a Bordo.**

#### **3.4.1 Mínimos de Categoría III No Inferiores a 200 Mts. RVR (600 pies).**

Ninguna aeronave podrá efectuar una aproximación Categoría III si no se encuentra autorizada para dicha operación, lo que involucra tener instalados, además del equipamiento exigido para condición de vuelo IFR, los siguientes sistemas, equipos e instrumentos:

- (a) Un sistema de guía o control de vuelo redundante, para tipos de aeronave que previamente hayan demostrado criterios anteriores aceptables descritos en versiones previas de esta Norma.
- (b) Una Guía de vuelo o sistemas de control aceptables que incluyan lo siguiente:
  - (i) Un sistema de aterrizaje automático Fail Operacional o Fail Passive al menos hasta la toma de contacto;
  - (ii) Un sistema de guía de aterrizaje manual Fail Operacional o Fail Passive que proporcione guía de comando head-up o head-down y una adecuada capacidad de monitoreo, al menos hasta la toma de contacto;
  - (iii) Un Sistema Híbrido que emplee capacidad de aterrizaje automático como medio primario de aterrizaje al menos hasta la toma de contacto; y
  - (iv) Otro sistema que pueda proporcionar un nivel equivalente de performance y seguridad.  
 Para sistemas no aprobados actualmente, se requiere una demostración de prueba de concepto antes de considerar su aprobación de aeronavegabilidad u operacional.
- (c) Un acelerador automático o sistema de control de potencia automático aprobado según se especifique en el AFM. Sin embargo para operaciones con una Altura de Decisión de 50 pies, puede que no se exija aceleradores automáticos si se ha demostrado que las operaciones pueden llevarse a cabo de manera segura, con una carga de trabajo aceptable, sin utilizarlos.
- (d) Por lo menos dos receptores/sensores de navegación independientes que proporcionen información de posición lateral y vertical, típicamente recibiendo la estación del primer piloto información de uno y la estación del segundo piloto del otro;
- (e) Por lo menos dos sistemas de radioaltímetro aprobados que cumplan con los criterios de performance, cada uno de ellos entregando en forma independiente su información a cada estación de pilotaje.
- (f) Capacidad de detección de falla, aviso y advertencia. Guía de aproximación frustrada proporcionada por uno o más de los siguientes medios:
  - (i) Pantallas de actitud que incluyen marcas de actitud de cabeceo (pitch) calibradas o una pantalla de comando de pitch computado pre-establecido;
  - (ii) Una pantalla de ángulo de trayectoria de vuelo aprobada; y
  - (iii) Una capacidad de rehusada automática o guía de vuelo.
- (g) Una adecuada visibilidad hacia adelante y a los costados en la cabina de mando para cada piloto;
- (h) Una adecuada capacidad de remoción de lluvia del parabrisas, protección contra el hielo o desempañamiento; y
- (i) Cada piloto debe recibir información de marker beacon apropiada o equivalente para los markers externo, medio e interno.

3.4.2 Mínimos de Categoría III inferiores a 200 Mts. RVR.

3.4.2.1 Para mínimos de Categoría III con mínimo de 200 Mts. RVR y no inferior a 50 Mts.. RVR, además del equipo de instrumentos y navegación exigido en el punto anterior, el equipo mínimo de aeronave considerado necesario será un sistema de guía o control de vuelo redundante, que incluya lo siguiente:



- (a) Un sistema de aterrizaje Fail Operational con sistema automático de carrera de aterrizaje Fail Operational-Fail Passive, o;
- (b) Un sistema de aterrizaje Fail Passive (limitado a un RVR de zona de toma de contacto no inferior a 200 Mts. RVR con carrera de aterrizaje Fail Passive automático o un sistema de guía de vuelo que proporcione guía head-up o head-down y una adecuada capacidad de control, o;
- (c) Un sistema de aterrizaje y carrera de aterrizaje automático híbrido Fail Operational con sistema de guía de vuelo manual compatible, empleando la capacidad de aterrizaje automático como el medio primario de aterrizaje;
- (d) Otro sistema que pueda proporcionar un nivel equivalente de performance y seguridad.
- (e) Un Sistema de Control de Vuelo Automático Fail Operational o sistema de guía de vuelo manual diseñado para cumplir los criterios de sistema Fail Operational o un Sistema Híbrido en el cual tanto el sistema automático Fail Passive como los componentes de la guía de vuelo manual controlada proporcionen guía de aproximación y quiebre de planeo hasta el contacto con la pista y en combinación proporcionen capacidad Fail Operational completa.
- (f) Una guía de carrera de aterrizaje Fail Operational o sistema de control que pueda garantizar una carrera de aterrizaje segura hasta la velocidad de rodaje, consistente en:
  - (i) Un sistema de control de carrera de aterrizaje automático Fail Operational o sistema de carrera de aterrizaje de guía de vuelo manual Fail Operacional; y
  - (ii) Un Sistema Híbrido que consista por lo menos de un sistema de control de carrera de aterrizaje automático Fail Passive y un sistema de control de carrera de aterrizaje de guía de vuelo manual Fail Passive (puede ser aprobado para operaciones no inferiores a 100 Mts. RVR.
- (g) Adecuados instrumentos de vuelo, anuncios o procedimientos de vuelo que permitan detectar de manera confiable y alertar a la tripulación de vuelo de una performance anormal de trayectoria de vuelo lateral o vertical durante una aproximación a la toma de contacto o una performance lateral anormal durante la carrera de aterrizaje.

#### 3.4.2.2 Mínimos de Categoría III menores a 100 Mts. RVR pero no inferior a 50 Mts.

Cuando se implementen aproximaciones ILS Categoría IIIB con mínimos inferiores a 100 Mts. RVR, además de lo indicado en el párrafo anterior, se exigirá el siguiente equipo:

- (a) Un Sistema de Control de Vuelo Automático Fail Operational o Sistema de guía de vuelo manual diseñado para cumplir los criterios de Sistema Fail Operational o un Sistema híbrido en el cual tanto el sistema automático Fail-Passive como los componentes de la guía de vuelo manual controlada proporcionen guía de aproximación y quiebre de planeo hasta el contacto con la pista y, en combinación, proporcionen capacidad Fail Operational completa, y
- (b) Un sistema de control de carrera de aterrizaje Fail Operational automático, manual o híbrido.

#### 3.4.3 Sistemas de Control de Vuelo Automático y Sistemas de Aterrizaje Automático.

Los sistemas de Control de Vuelo Automático o Sistemas de Aterrizaje Automático considerados aceptables para Categoría III incluyen:

- (a) Aquellos sistemas que cumplen con los criterios pertinentes, o
  - (b) Aquellos sistemas que cumplen otros criterios equivalentes aceptables para la DGAC.
- 3.4.4 Sistemas de Director de Vuelo.
- 3.4.4.1 Las características de los Sistemas de Director de Vuelo (head down o head up) empleados para aeronaves autorizadas para Categoría III deberían ser compatibles con toda característica del piloto automático o sistema de aterrizaje automático empleado. Los sistemas de control de vuelo que proporcionan tanto control de piloto automático como información de director de vuelo pueden presentar o no presentar órdenes del director de vuelo según corresponda al diseño del sistema y necesidades del operador.
- Prescindiendo de si se proveen órdenes del Director de Vuelo, las presentaciones de información situacional de desplazamiento de navegación deben ser también proporcionadas a ambos miembros de la tripulación. Para garantizar que se pueden detectar desviaciones inaceptables y fallas, las presentaciones deben ser adecuadamente escalonadas y fácilmente entendibles en los modos o configuraciones pertinentes.
- 3.4.4.2 Los sistemas de director de vuelo pueden ser considerados como "Fail Passive" si después de una falla, la trayectoria de vuelo de la aeronave no experimenta una desviación inmediata significativa.
- 3.4.5 Instrumentos y Displays.
- 3.4.5.1 Los instrumentos de vuelo y display de presentaciones relacionados con Categoría III, incluyendo indicadores de actitud, EADI's, displays primarios de vuelo, EHSI's, HIS's u otros displays de navegación similares, deben proporcionar información pertinente, confiable y fácilmente comprensible tanto para condiciones normales como anormales relacionadas con el aterrizaje y la aproximación frustrada de Categoría III.
- 3.4.5.2 Las indicaciones de Altura de Alerta y Altura de decisión deben ser fácilmente comprensibles, adecuadamente destacadas y no estar comprometidas por efectos tales como terreno típico en la trayectoria de aproximación final y otros anuncios o Avisos de audio automáticos.
- 3.4.5.3 Los displays de información de situación de desplazamiento de navegación deben estar disponibles para ambos pilotos y deben estar adecuadamente graduados y ser fácilmente comprensibles en las presentaciones o modo de display empleado. La disposición de instrumentos y paneles debe seguir principios aceptados de diseño de cabina de mando.
- 3.4.6 Avisos.
- Los avisos deben ser claros, inequívocos y apropiadamente relacionados con el modo de control de vuelo en uso. Las etiquetas de anunciación de modo no deberían ser identificadas por clasificación de mínimos de aterrizaje. Por lo tanto, LAND 2, LAND 3, Single Land, Dual Land y otras, son etiquetas aceptables de aviso de modo,
- 3.4.7 Remoción de Lluvia y Hielo.
- Se deberá proporcionar una adecuada capacidad de remoción de lluvia del parabrisas, protección contra el hielo y desempañamiento.
- 3.4.8 Alerta por Desvío Excesivo.

Se deberá proveer un método aceptable para detectar cualquier desviación lateral y/o vertical excesiva de la aeronave durante la aproximación y lateralmente durante la carrera de aterrizaje, según corresponda. El método empleado no debería exigir una carga de trabajo adicional o una atención excesiva por parte de la tripulación. Esta disposición no requiere un método de advertencia o aviso de desvío especificado, pero puede ser considerado a través de parámetros presentados en el ADI, EADI o PFD.

#### 3.4.9 Medios de Detención.

3.4.9.1 Para realizar operaciones de Categoría III es necesario disponer de un medio para determinar que una aeronave puede ser detenida con confiabilidad dentro del largo disponible de la pista.

3.4.9.2 Para ello deberá utilizarse por lo menos uno de los siguientes medios para evaluar la performance de detención:

- (a) Un sistema de frenado automático que incluya información para la tripulación de vuelo acerca de los ajustes de freno automático pertinentes a emplear para aterrizar o que proporcione información de distancia de aterrizaje adecuada para uso por la tripulación de vuelo para determinar cuál ajuste de freno automático puede ser apropiado o no;
- (b) Un sistema indicador de velocidad terrestre basado en información inercial u otra fuente equivalente tal como GNSS, junto con procedimientos aceptables para su uso; y
- (c) Un display de desaceleración u otra indicación que pueda advertir al piloto si es adecuada la desaceleración de la aeronave hasta su detención dentro del largo de pista disponible.

#### 3.4.10 Sistema Antiskid.

Las aeronaves autorizadas para Categoría III deberán tener un sistema anti-skid instalado y operativo.

### 3.5 Programas de entrenamiento y calificación de la tripulación

#### 3.5.1 Programas.

Los programas de capacitación y calificación de tripulación pertinentes a la operación con mínimos meteorológicos para Categoría III y operaciones de despegue con visibilidad reducida, deberán incluir materias para instrucción teórica, instrucción de vuelo, calificación inicial, calificación periódica, experiencia reciente y recalificación. El programa de los operadores deberá considerar una capacitación y calificación, incluyendo los programas de FFHH, CFIT, ALAR, apropiados, para cada instructor (teórico y/o práctico), piloto al mando, segundo al mando y cualquier otro tripulante que debe tener conocimiento o desempeñar obligaciones relacionadas con aterrizaje de Categoría III u operaciones de despegue con visibilidad reducida (tal como ingeniero de vuelo).

#### 3.5.2 Conocimientos Previos.

Se espera que los pilotos al mando tengan los conocimientos con respecto a cada una de las materias de instrucción teórica, que hayan realizado cada una de las maniobras especificadas y demostrado habilidad en cumplir cada una de las tareas especificadas para instrucción de vuelo. Los copilotos, segundos al mando deberán tener el conocimiento de las materias especificadas en el programa de instrucción teórica y se espera que realicen aquellos procedimientos o maniobras pertinentes al segundo mando y en las obligaciones asignadas como piloto volando (PF), durante

las operaciones de aterrizaje de categoría II y/o para despegue con visibilidad reducida, si es aplicable. Se espera que otros tripulantes tengan el conocimiento necesario y las habilidades demostradas para desempeñar sus obligaciones asignadas. En el caso de los Instructores tanto teóricos como prácticos deberán considerar todas las habilidades anteriormente descritas a fin de efectuar la instrucción correspondiente.

### 3.5.3 Instrucción teórica para categoría III y despegues con visibilidad reducida.

#### 3.5.3.1 Capacitación en Tierra.

##### (a) Sistemas de Tierra y Radioayudas para Categoría III.

Se considera que los sistemas de tierra y radioayudas abarcan características del aeropuerto, asistencias de navegación electrónicas, iluminación, demarcación y otros sistemas y toda información pertinente que sea necesaria para un aterrizaje seguro de Categoría III u operaciones de despegue en condiciones de baja visibilidad. El programa de capacitación y calificación deberá abordar las capacidades, características y limitaciones operacionales de al menos cada uno de los ítems detallados a continuación.

##### (b) Radioayudas.

Los sistemas de navegación a utilizarse, como el sistema de aterrizaje por instrumentos con sus criterios de protección de área crítica asociados, marker beacons, DME, radiofaros de localización, otros sistemas relevantes deberán considerarse según sean necesarios para realizar operaciones seguras.

En la medida que sea aplicable, se deberán considerar las características operacionalmente relevantes de los tipos de radioayudas que se utilizarán. Para ILS, puede ser necesario, dependiendo de las características del sistema de guía de vuelo específico utilizado, explicar o referirse a cualquier característica de deflexiones de haz, perturbaciones de sobrevuelo, cambio de haz a transmisores o fuentes de poder secundarias o ensanchamiento de la señal de trayectoria de planeo a bajas altitudes.

##### (c) Ayudas visuales.

Las ayudas visuales incluyen al sistema de luces de aproximación, zona de toma de contacto, luces de eje de pista, luces de bordes de pista, luces de pista de rodaje, energía auxiliar para iluminación y otros sistemas de luces que puedan ser pertinentes para un escenario de Categoría III, como la codificación de las luces de eje de pista para la distancia remanente e iluminación para umbrales desplazados, zonas de parada u otras configuraciones pertinentes.

##### (d) Pistas y Calles de Rodaje. Planes Sistema de Control y Guía de Movimiento en la Superficie (SMGCS - Surface Movement Guidance Control System).

Se deben evaluar las características de pista y calles de rodaje, en cuanto a ancho, áreas de seguridad, zonas libres de obstáculos, demarcaciones, líneas de detención, señalización, áreas de detención o demarcaciones de posición de dirección de rodaje, demarcaciones de pista remanente y sus respectivas señales. Si corresponde, se debe considerar el uso del plan SMGCS, el que debe incluir toda reunión informativa (briefing de tripulación) a realizarse y coordinación de la tripulación, en especial para accidentes y rescate, evacuación u otros eventos anormales, si son distintos de aquellos de situaciones de baja visibilidad.

##### (e) Informe de las condiciones meteorológicas.

Se deben considerar sistemas de informe de las condiciones meteorológicas y de transmisómetro, incluyendo posiciones de los transmisómetros RVR, incrementos de lectura, sensibilidad a niveles de iluminación determinados para las luces de borde de la pista, variación de la significatividad de los valores informados durante operaciones internacionales, control y estatus de asesoría de las lecturas y requerimientos al tornarse inoperativos los transmisómetros.

(f) Estado de las Instalaciones.

Se debe tomar en consideración el estado de las instalaciones, la interpretación adecuada de informes de interrupción de servicios para los componentes de iluminación, energía auxiliar, u otros factores y la aplicación adecuada de NOTAMS, relativos al inicio de las aproximaciones Categoría III o al inicio del despegue en condiciones de baja visibilidad.

(g) Sistemas de a bordo.

El Programa de instrucción y calificación deberá referirse a las características, capacidades, limitaciones y uso adecuado de cada elemento del sistema a bordo aplicable a aterrizaje de Categoría III o despegue con baja visibilidad incluyendo lo siguiente:

- (i) Guía de vuelo. El sistema de control de vuelo, sistema de guía de vuelo, sistemas de instrumentos, displays y anuncios incluyendo todo director de vuelo asociado, sistema de aterrizaje, sistema de carrera de aterrizaje o sistema de despegue si corresponde. Para sistemas automáticos o manuales que exigen entrada por parte de la tripulación de parámetros tales como curso en acercamiento, verificar las selecciones que se han hecho para garantizar una performance adecuada del sistema.
- (ii) Gestión de velocidad. El acelerador automático, FMC u otros sistemas de gestión de la velocidad, si corresponde.
- (iii) Displays de información de situación, según corresponda.
- (iv) Sistema de apoyo. Otros instrumentos y presentaciones asociadas, según corresponda, incluyendo displays de monitoreo, de condición, de anuncio de modo, anuncio de falla o advertencia y de condición de sistema asociados que puedan ser pertinentes.
- (v) Características de la Aeronave. Cualquier característica de la aeronave que pueda ser pertinente a la categoría III tal como visibilidad de la cabina de mando, ángulos cutoff y el efecto en la visibilidad de cabina de una adecuada altura de los ojos, posición del asiento o intensidades de la iluminación de instrumentos relacionados con la transición a través de áreas de diferentes condiciones visuales de luminosidad. Los pilotos deberían estar concientes de los efectos en la visibilidad de vuelo relacionados con el empleo de diferentes posiciones del flap, velocidad de aproximación, uso de diversas luces de aterrizaje o rodaje y procedimientos adecuados para limpia parabrisas y repelentes de lluvia. Si los sistemas de desempañamiento del parabrisas, anti-hielo o deshielo afectan la visibilidad hacia delante, los pilotos deberían estar concientes de esos efectos y familiarizarse con los ajustes correspondientes para uso de ese equipo relacionado con aterrizajes de baja visibilidad.

3.5.3.2 Procedimientos de vuelo e Información Asociada.

- (a) Especificación de operaciones. Los pilotos y despachadores de aeronaves deberán familiarizarse y estar capacitados para aplicar especificaciones operacionales aplicables a aterrizaje de Categoría III o despegue con visibilidad reducida.

- (b) Procedimiento normal y anormales. Los pilotos deberán familiarizarse con los procedimientos apropiados normales y anormales incluyendo obligaciones de la tripulación, asignaciones de monitoreo, transferencia de control durante las operaciones normales, empleando “aproximación monitoreada”, avisos automáticos o comunicados por la tripulación, uso adecuado de procedimientos normalizados de aproximación por instrumentos, procedimientos de aproximación por instrumentos especiales, mínimos aplicables para configuración normales o configuración de alternativa o de falla y regreso a mínimos más altos en el caso de fallas.
- (c) Condiciones meteorológicas y RVR. Los pilotos y despachadores de aeronaves deberán familiarizarse con las condiciones meteorológicas asociadas con estas categorías y la correcta aplicación del alcance visual de pista y RVR advisory, equipo requerido RVR, ajuste adecuados de luz para lecturas correctas de RVR y adecuada determinación de valores RVR reportados en instalaciones extranjeras.
- (d) Uso de DA, DH o lecturas de alerta. Los pilotos deberán estar familiarizados con la correcta aplicación de la altura de decisión o altura de alerta, según corresponda, incluyendo el uso adecuado y ajuste de marcadores (height bugs) del radioaltímetro, empleo de radiobaliza interna cuando se autoriza o exige debido a terreno irregular a la aproximación y procedimientos, el adecuado uso de ajuste de altímetro para el altímetro barométrico acorde con la práctica de los operadores de emplear ya sea QNH o QFE.
- (e) Uso de referencia visual.
  - (i) Los pilotos deberían familiarizarse con la disponibilidad y limitaciones de la referencia visual para rodaje, despegue y aproximación. La información de limitación de referencia visual de aproximación deberá por lo menos referirse a las limitaciones de geometría de la aeronave sobre la referencia visual y referencias visuales necesarias para la continuación después de la altura de decisión, si esta es aplicable. A los aspectos ya indicados para la continuación o discontinuación de una aproximación en condiciones meteorológicas en deterioro, deberán ser tratados ampliamente;
  - (ii) Los pilotos deberán estar familiarizados con los procedimientos en caso de un deterioro imprevisto de las condiciones a menor de la visibilidad mínima especificada para el procedimiento durante una aproximación, quiebre de planeo o carrera de aterrizaje incluyendo la respuesta adecuada a una pérdida de referencia visual o una reducción de referencia visual por debajo de los valores especificados cuando emplea una altura de decisión y antes del momento en que la aeronave haga contacto con la pista. El operador deberá proporcionar algún medio de demostrar las referencias visuales mínimas esperadas que se producen en la aproximación cuando las condiciones meteorológicas están en los mínimos aceptables y la secuencia esperada de indicios visuales durante una aproximación en la que la visibilidad esta en o sobre los mínimos especificados de aterrizaje, esto puede hacerse empleando simulador, video presentación de aterrizaje simulados o aterrizajes reales, diapositivas o ilustraciones que muestren las referencias visuales esperadas, reproducciones basadas en el computador o referencias visuales esperadas u otros medios aceptables para la DGAC;
  - (iii) Cuando se emplea una altura de alerta, los pilotos deberán estar familiarizados con las secuencias de referencia visuales esperadas que probablemente se encuentren durante las aproximación, aun cuando no se establezca una referencia visual reguladora específica cuando se emplea una altura de alerta; y

- (iv) Para despegues, los pilotos deberán estar instruidos de la política de los operadores para responder a la pérdida de referencia visual adecuada durante el despegue en el régimen de baja y alta velocidad, tanto antes como después de V1.

#### 3.5.3.3 Transferencia de control.

Se deberán considerar procedimientos para transferir el control y transición desde vuelo no visual a visual para el piloto al mando y segundo al mando así como para el piloto que está volando y el que no está volando durante una aproximación o despegue, si es aplicable.

#### 3.5.3.4 Desviación aceptable de la trayectoria de vuelo.

Los pilotos deberán familiarizarse con el reconocimiento de los límites de posición aceptable de aeronave y seguimiento de la trayectoria de vuelo durante la aproximación, quiebre de planeo y si se emplean los displays adecuados o anuncios ya sea para sistemas de aterrizaje automático o manuales.

#### 3.5.3.5 Limitaciones de viento.

Se deberán considerar los efectos ambientales, estos efectos ambientales incluyen restricciones apropiadas para vientos de frente, vientos de cola, vientos cruzados y el efecto de la cortante vertical y horizontal del viento en la performance de los sistemas automáticos, directores de vuelo u otros sistemas.

#### 3.5.3.6 Pistas contaminadas.

Los pilotos y despachadores de aeronaves deberán familiarizarse con las políticas y procedimientos del operador relativos a las restricciones aplicables a aterrizajes de Categoría III, despegues con baja visibilidad, o pistas contaminadas o no despejadas. Se deberán destacar límites para uso de pistas resbaladizas o con hielo en lo que se refiere a la performance de control direccional o de detención y las tripulaciones deberán estar familiarizadas con las restricciones correspondientes relacionadas con los informes de fricción de frenado. Los pilotos y despachadores de aeronaves deberán estar familiarizados con el método de proporcionar informes de acción de frenado aplicables a cada aeropuerto que tenga operaciones de aterrizaje de categoría III o de despegue con visibilidad reducida.

#### 3.5.3.7 Falla de sistema de a bordo.

Los pilotos deberán familiarizarse con el reconocimiento y adecuada reacción a fallas significativas de sistema adecuado a bordo experimentada antes y después de alcanzar el fix de aproximación final y experimentada antes y después de alcanzar altura de alerta o altura de decisión, según corresponda. Se deberá considerar la respuesta esperada del piloto a la falla después de la toma de contacto, especialmente para operaciones categoría III.

Se deberá considerar las disposiciones para categoría III con un motor inoperativo, si corresponde, incluyendo identificación de configuraciones de aeronave y sistema aceptables, garantía de un adecuado franqueamiento de obstáculos y performance de aproximación frustrada y uso apropiado de alternativas, si corresponde, se deberán considerar las disposiciones para "Categoría III con un motor inoperativo".

#### 3.5.3.8 Disposiciones para Rehusada.

Se espera que los pilotos reconozcan adecuadamente y reaccionen a fallas de sistema de navegación o terrestres, fallas o anomalías en cualquier punto durante la aproximación, antes y después de pasar la altura de alerta o altura de decisión y en el caso de anomalía o falla que se produzca después de toma de

contacto. Los pilotos deberán familiarizarse con técnicas apropiadas de pasada de largo o Rehusada que puedan utilizarse, la pérdida esperada de altura durante un Rehusada manual o automático considerando diversas altitudes de inicio y una adecuada consideración de franqueamiento de obstáculos en el caso de que se deba iniciar una aproximación frustrada bajo la altura de alerta o altura de decisión.

#### 3.5.3.9 Informe de anomalías.

Los pilotos deberán estar familiarizados con la necesidad de informar fallas o discrepancias del sistema de navegación o fallas de las luces de aproximación, luces de pista y cualquier falla que afecte el correcto funcionamiento de equipos y de procedimientos.

#### 3.5.4 Capacitación de Vuelo (Aeronave o Simulador).

3.5.4.1 La capacitación de vuelo en un Simulador aprobado por la Autoridad Aeronáutica, debe considerar las siguientes maniobras y procedimientos, además estas se deberán realizar, individualmente como maniobras de Despegue con visibilidad Reducida, Categoría III o en combinación con las maniobras correspondientes de Categoría I o Categoría II.

3.5.4.2 Cuando los pilotos están autorizados a utilizar valores mínimos para Categoría I o Categoría II, despegues con visibilidad reducida de 400 Mts. RVR hasta no inferior a 150 Mts. RVR al igual que Categoría III o despegues con visibilidad reducida de 400 Mts. RVR hasta no inferior a 50 Mts. RVR, las maniobras pueden combinarse y realizarse en conjunto con otras aproximaciones necesarias para la capacitación y calificación de Categoría I, Categoría II o despegue con visibilidad reducida, cuando dichas combinaciones sean las adecuadas, tal como, aproximación frustrada con un motor inoperativo.

3.5.4.3 Normalmente se capacitará a los pilotos conformando una "tripulación", vale decir un PIC (Piloto al Mando) y un SIC (Segundo al mando). En situaciones en que dos PIC o dos SIC, están siendo entrenados y/o calificados es necesario que el que no está entrenado o capacitado en el puesto correspondiente, complete las maniobras o procedimientos requeridos para cumplir con el entrenamiento conformando tripulación.

3.5.4.4 La capacitación de vuelo para aproximación y aterrizaje de Categoría III y de despegue con visibilidad reducida de 400 Mts. RVR hasta 150 Mts. RVR, debe incluir al menos las siguientes maniobras:

- (a) Aterrizajes normales a los valores mínimos más bajos aplicables de Categoría III;
- (b) Una aproximación frustrada desde la Altura de Alerta o Altura de Decisión (puede combinarse con otras maniobras);
- (c) Una aproximación frustrada desde baja altura que pueda tener como resultado un contacto con la pista durante la rehusada (rehusada);
- (d) Fallas de sistemas de la aeronave y de tierra (puede combinarse con otras maniobras);
- (e) Falla de motor antes o durante la aproximación (en caso que las características específicas de vuelo de la aeronave o las autorizaciones operacionales requieran de esta maniobra);
- (f) Roll out manual con baja visibilidad a niveles mínimos aplicables (se puede combinar), a excepción de las aeronaves que utilizan un sistema automático de roll out, Fail Operational;



- (g) Aterrizajes en condiciones meteorológicas límites, autorizadas para la Categoría III, para el operador con respecto a viento, componentes de viento cruzado y características de fricción de la superficie de la pista (se pueden combinar); y
  - (h) Despegues normales y abortados, por fallas en los sistemas, equipos, motores o por reducción de visibilidad bajo los mínimos.
- 3.5.4.5 La instrucción de vuelo empleando un simulador para despegues con visibilidad reducida de 150 Mts. y no inferior a 50 Mts, donde se exige un sistema de guía para el despegue, deberá incluir las siguientes maniobras y procedimientos:
- (a) Despegue normal;
  - (b) Despegue abortado inmediatamente antes de la V1 (incluyendo una falla de motor);
  - (c) Continuación de despegue posterior a fallas tanto de motor como cualquier falla crítica para el tipo de aeronave que pudiera conllevar una asimetría lateral durante el despegue, incluyendo transferencia de control, en casos que así se requiera;
  - (d) Despegue abortado que implique transferencia de control desde el segundo al mando o copiloto, si éstos se encuentran autorizados para realizar despegues bajo las condiciones de visibilidad reducida, ya especificadas. (si es aplicable); y
  - (e) Despegue abortado que implique transferencia de control, al segundo al mando, en caso de falla de equipos, o pérdidas de control por parte del piloto al mando (PIC).
- 3.5.4.6 Las condiciones por las cuales estos despegues normales y abortados deberán instruirse, incluirá vientos cruzados máximos por limitación, vientos de frente y de cola, ráfagas y niveles de acción de frenado de pista autorizados. Se deberá incluir diferentes pesos de despegue, incluyendo al menos un despegue con peso máximo autorizado, con pistas con largo crítico.
- Si no se ha demostrado que los dispositivos de guía de vuelo empleados tienen características de falla extremadamente improbables, se deberá demostrar un despegue y despegue abortado con falla del dispositivo de guía de vuelo en un punto crítico del despegue.
- 3.5.4.7 Se recomienda realizar, en la medida que sea factible y beneficioso, instrucción para rodaje con baja visibilidad y operaciones de tierra ya sea durante la instrucción en simulador, LOFT u otros escenarios. Si se llevan a cabo deberán considerar por lo menos los ítems representativos de procedimientos con visibilidad reducida, sistemas de tierra y procedimientos de vuelo e informaciones en aeropuertos típicos. Alternativamente, el operador puede elegir emplear los aeropuertos que frecuentemente experimentan condiciones de visibilidad reducida, aeropuertos complejos, con dificultades especiales de movimientos en tierra con visibilidad reducida, o en aeropuertos de contingencia raramente empleados pero importantes, tales como aeropuertos de alternativa para aeronaves de operación ETOPS, según lo determine el operador para ese sistema de rutas, tipos de aeronaves, ciclo de instrucción, escenarios LOFT y asuntos típicos de línea que se están experimentando.
- 3.5.5 Calificación inicial.
- 3.5.5.1 Capacitación en tierra.
- La capacitación inicial en tierra debe abarcar los temas para cada piloto al mando y segundo de a bordo y los temas correspondientes de este Capítulo relativos a otros miembros de la tripulación cuando se les han asignado responsabilidades para aterrizaje o despegue en condiciones de visibilidad reducida, y de Categoría III.
- 3.5.5.2 Capacitación de Vuelo.

Se debe realizar la capacitación de vuelo utilizando un simulador aprobado, capaz de desempeñar las maniobras que puedan representar apropiadamente las condiciones visuales límites relativas a los valores mínimos aplicables, como asimismo, la totalidad de las fallas que en una aproximación o despegue típico se puedan presentar, además del escenario en que la aeronave normalmente operará. Si bien la cantidad de sesiones en simulador, vuelos de capacitación o extensión de los períodos en simulador no está especificada, se espera que el operador proporcione una capacitación suficiente a fin de garantizar que la tripulación pueda desarrollar en forma competente cada una de las maniobras o procedimientos indicados, dentro de un rango aceptable de pericia. Esta capacitación, puede ser parte de un programa de instrucción ya sea inicial, re-obtención u otro.

### 3.5.6 Capacitación Periódica (Recurrent).

#### 3.5.6.1 Capacitación Teórica Periódica.

La Capacitación Teórica Periódica deberá proporcionar toda revisión necesaria de los temas abordados, para asegurar que las tripulaciones continúen estando familiarizadas con estos temas.

Se debe poner énfasis en cualquier modificación del programa, cambios a los procedimientos o equipos de la aeronave, revisión de todo incidente o evento atingente y por último en la constante familiarización con temas como sistemas anunciadores de indicaciones de falla u otra información que los pilotos puedan no ver habitualmente durante operaciones normales. Los temas deben ser abordados para cada piloto al mando, segundo al mando, otros tripulantes o encargados de operaciones de vuelo y que sean necesarios para el desempeño de las tareas asignadas a cada uno de los antes mencionados.

#### 3.5.6.2 Capacitación Periódica de Vuelo.

La Capacitación Periódica de Vuelo puede realizarse utilizando un Simulador aprobado y debe incluir al menos, un despegue con visibilidad reducida de acuerdo a las propias capacidades, más una aproximación de Categoría III con aterrizaje, aproximación que requiera de frustrada desde una altura inferior a la Altura de Alerta o a la Altura de Decisión antes del contacto con la pista. Si el piloto no cuenta con experiencia reciente en despegues con visibilidad reducida, Categoría III o Categoría III simulada, y una aproximación que requiera de rehusada desde una altura inferior a la Altura de Alerta o a la Altura de Decisión antes del contacto con la pista, se deberá incluir al menos lo anteriormente descrito en este párrafo más diferentes fallas durante las aproximaciones de categoría.

### 3.5.7 Instrucción en conjunto con Programas Avanzados de Calificación (PAC).

Los programas de calificación periódica o de recalificación se deberán ajustar de acuerdo a la necesidad cuando éstos se encuentran incorporados a un sistema avanzado de calificación (PAC), incluyendo cada una de las áreas especificadas en la presente norma.

### 3.5.8 Chequeos y Evaluaciones.

Para la calificación inicial y periódica, los tripulantes deben demostrar el uso correcto de los sistemas de las aeronaves y procedimientos de acuerdo a lo siguiente:

- (a) Para sistemas automáticos de aterrizaje, al menos:
  - (i) Un aterrizaje automático con detención total; y

- (ii) Una pasada de largo o rehusada desde una aproximación baja en o después de la altura de alerta o decisión.
- (b) Para sistemas manuales, al menos:
  - (i) Un Aterrizaje con detención total con los mínimos aplicables autorizados;
  - (ii) Una pasada de largo o rehusada desde una aproximación baja en o después de la altura de alerta o decisión; y
  - (iii) Respuesta a una falla a una condición durante la aproximación, a un aterrizaje o en una aproximación frustrada.
- c) Para despegues con visibilidad red reducida inferior a 150 Mts., deberá demostrar al menos: (dos de tres).
  - (i) Un despegue exitoso en caso de falla de motor en o después de V1;
  - (ii) Un despegue abortado con falla de motor u otra falla antes de V1; y
  - (iii) Transferencia de controles, tanto durante despegues, despegues abortados, como aproximaciones, si es requerido.

Para la calificación inicial estos chequeos y evaluaciones, pueden ser parte integral de un SKILL TEST.

### 3.5.9 Operaciones de Categoría III con un Motor Inoperativo.

3.5.9.1 Para las aeronaves autorizadas a iniciar una aproximación Categoría III con un motor inoperativo, ya sea a través de procedimientos de despacho de Categoría III o equivalentes y para fallas de motor durante el vuelo, se debe realizar la capacitación, para que pilotos y encargados de operaciones de vuelo apliquen adecuadamente las normas pertinentes.

3.5.9.2 Para los operadores que no autorizan el inicio de una aproximación Categoría III con un motor inoperativo como procedimiento aprobado, los pilotos deben al menos estar familiarizados con las exigencias relativas a falla de motor después de pasar el fix de aproximación final. Asimismo, los pilotos deben conocer las capacidades de la aeronave con un motor inoperativo según el AFM.

### 3.5.10 Registros de la Tripulación.

El operador debe garantizar que los registros identifiquen adecuadamente la calificación inicial y posterior de los pilotos para operaciones Categoría III y despegues con visibilidad reducida que requieran o no un sistema de guía. Los registros deben especificar que se han cumplido los tramos apropiados de capacitación tanto para calificación en tierra, calificación de vuelo, capacitación inicial, capacitación periódica o capacitación de re-calificación, de acuerdo al programa autorizado por la DGAC.

### 3.5.11 Instrucción Teórica y de Vuelo: Intercambio de Aeronaves.

Cuando de por medio hay un contrato de intercambio de material de vuelo, el piloto al mando y copiloto deben recibir suficiente instrucción teórica y de vuelo para garantizar una completa familiaridad y competencia con los sistemas de a bordo de Categoría III en la aeronave de intercambio. La cantidad de instrucción requerida dependerá de las diferencias en los sistemas de equipos de control de vuelo, la presentación y configuración de cabina de mando.

### 3.5.12 Instrucción Teórica y de Vuelo: Aeropuertos extranjeros de Categoría II, III y despegues con visibilidad reducida.

Si el operador tiene autorización para operaciones de despegue con visibilidad reducida que requiera de sistema de guía y de Categoría III en un aeropuerto en otro país que imponga procedimientos o limitaciones distintas a las de Chile, tanto el piloto al mando como el segundo al mando deberán recibir instrucción teórica y/o de vuelo para garantizar familiaridad y competencia en las diferentes condiciones y requisitos.

3.5.13 Exámenes en Línea para evaluación de despegues con visibilidad reducida que requieran de sistema de guía o de Categoría III.

Los operadores deberán considerar la posibilidad de realizar un despegue y una aproximación utilizando equipo de Categoría III y procedimientos apropiados para la calificación de la tripulación y la capacidad de la aeronave toda vez que se utilicen aeronaves de Categoría III o con guía de despegue, para inspecciones de evaluación en ruta.

3.5.14 Registros de instrucción para las tripulaciones.

3.5.14.1 Registros de la tripulación.

El operador deberá asegurar que los registros identifiquen adecuadamente la elegibilidad inicial y continua de los pilotos para operaciones de categoría. Los registros deberán señalar la finalización apropiada de la instrucción para calificación terrestre, calificación de vuelo e instrucción inicial, instrucción periódica o instrucción de recalificación, según corresponda.

3.5.14.2 Calificación Dual.

(a) En el caso de que tripulantes tengan doble calificación ya sea como Capitán o Copiloto para chequear y/o desempeñar las obligaciones del segundo al mando o para tripulantes con calificación doble entre varios tipos o variantes de aeronaves, se debe completar una instrucción y calificación apropiada para asegurar que cada tripulante pueda desempeñar las obligaciones asignadas a cada posición de asiento a cada tipo de aeronave o variante; y

(b) Para programas que implican calificación dual, la DGAC deberá aprobar el programa específico de los operadores considerando el grado de diferencias implicados en los sistemas de aeronave de categoría, las obligaciones asignadas para cada posición de tripulante y criterios tales como, si un piloto que se desempeña como segundo al mando no está expresamente restringido de realizar las obligaciones del piloto al mando durante las aproximaciones de categoría III o despegues con visibilidad reducida bajo 150 metros RVR, entonces ese piloto debe completar satisfactoriamente los requisitos para un piloto al mando con respecto a las maniobras especificadas anteriormente, si es aplicable.

3.5.14.3 Intercambio.

Cuando hay involucrado intercambio de aeronaves entre operadores, los miembros de la tripulación y despachadores de aeronaves deben recibir instrucción teórica y de vuelo para asegurar familiaridad y competencia con respecto al sistema o sistemas específicos de las aeronaves de intercambio.

**3.6 Manuales.**

3.6.1 Generalidades

Cada operador debe elaborar los correspondientes Manuales de Vuelo, de Operaciones y Procedimientos y de Instrucción que incluyan procedimientos, instrucciones e información a emplear por las tripulaciones. Dichos Manuales deberán contener lo que se indica a continuación.

### 3.6.2 Obligaciones de los Tripulantes.

3.6.2.1 En el Manual de Operaciones deben estar descritas las obligaciones de los tripulantes durante despegue con visibilidad reducida que requiera o no, de sistema de guía y de Categoría III, quiebre de planeo, carrera de aterrizaje y aproximación frustrada. Estas obligaciones deberán contener por lo menos una descripción de las responsabilidades y tareas del piloto que vuela la aeronave (PF) y del piloto que no está volando la aeronave (PNF), durante todas las etapas del despegue o de la aproximación, aterrizaje y aproximación frustrada. Las obligaciones del tercer tripulante, si se exige, también deberán estar explícitamente definidas.

3.6.2.2 Se deben establecer procedimientos adecuados para la coordinación de la tripulación de manera de que cada uno de sus miembros pueda llevar a cabo las tareas que se les han asignado. Previo al despegue o aterrizaje, se deberán especificar los procedimientos y labores a efectuar, a fin de garantizar las comunicaciones apropiadas y necesarias con la tripulación. Todos los miembros de la tripulación deben comprender a cabalidad sus responsabilidades y tareas asignadas.

### 3.7 **Aplicación de estipulaciones del AFM.**

Los procedimientos del operador para despegar en condiciones de visibilidad reducida y/o aterrizaje de Categoría III deben ser congruentes con todas las estipulaciones del AFM detalladas en las secciones de procedimientos normales o anormales. Los operadores deben asegurarse de que no se lleven a cabo cambios a los procedimientos, que invaliden la aplicabilidad de la capacidad de vuelo inicialmente autorizada.

### 3.8 **Información de instrucción.**

En el Manual de Operaciones del Operador, o en el Manual de Instrucción o en otro documento disponible para los tripulantes, aprobado por la Autoridad Aeronáutica, se deberá proporcionar información adecuada y políticas de la empresa sobre las materias que contempla la instrucción teórica y de vuelo.

### 3.9 **Compatibilidad con los procedimientos Categoría I y II.**

El operador debe garantizar que los procedimientos de despegue con visibilidad reducida con sistema de guía y de Categoría III sean compatibles con los procedimientos del operador, de despegue con visibilidad reducida sin sistema de guía y de Categoría II y I para así minimizar la confusión sobre cuál procedimiento debe utilizarse o para evitar errores en los procedimientos ya que los pilotos pueden revertir el uso a procedimientos habituales realizados con mayor frecuencia, tales como Categoría I. El operador debe minimizar, en la medida de lo conveniente, la diversidad de procedimientos requeridos por la tripulación para familiarizarse con las operaciones en condiciones de baja visibilidad a objeto de usar los procedimientos en forma congruente y confiable, independiente de la categoría de aterrizaje requerida.

### 3.10 **Respuesta de la Tripulación a Eventos Anormales.**

#### 3.10.1 Generalidades

En base a su autoridad en situaciones de emergencia, los pilotos pueden apartarse de las reglas o políticas, en la medida que sea necesario, para minimizar el riesgo durante la continuación del vuelo y lograr un aterrizaje seguro. En algunos casos se deben establecer pautas para determinadas situaciones de falla, tales como fallas de sistemas obligatoriamente operativos antes de alcanzar la Altura de Alerta.

#### 3.10.2 Mínimos Meteorológicos.

Los mínimos meteorológicos para aproximaciones o despegues tienen como objetivo su aplicación en las operaciones normales. Cuando se presentan eventos anormales, se espera que los miembros de la tripulación y los encargados de operaciones de vuelo emprendan las acciones más seguras para garantizar que el vuelo se complete adecuadamente.

### 3.10.3 Continuación de Aproximaciones Categoría III bajo Condiciones Meteorológicas Deteriorables.

Los siguientes procedimientos son considerados como aceptables en caso de que se informe que las condiciones meteorológicas están por debajo de los Mínimos de Categoría III, posterior a que el avión haya pasado el punto final de aproximación (FAF):

- (a) Las operaciones basadas en Altura de Decisión (DH) pueden continuar hasta la DH y luego aterrizar si el piloto establece la referencia visual requerida no más allá de la DH;
- (b) Las operaciones basadas en Altura de Alerta (AH) pueden continuar hasta la AH y aterrizar si las condiciones meteorológicas informadas son las mínimas o superan la mínima antes de pasar la AH o si el piloto establece la referencia visual adecuada; y
- (c) Las operaciones basadas en Altura de Alerta (AH) pueden continuar con el aterrizaje independientemente de las condiciones meteorológicas informadas si las aeronaves están equipadas con un sistema de Roll out Fail Operational, el cual no indicó una falla antes de pasar la Altura de Alerta y el piloto considera que continuar es un procedimiento seguro.

## 3.11 Programa de mantenimiento.

### 3.11.1 Generalidades

Cada operador que postule a la aprobación de operación Categoría III, deberá establecer un Programa de mantenimiento, aceptable para la DGAC, para asegurar que el equipo de a bordo continuará en el nivel de performance y confiabilidad establecido por el fabricante. Los solicitantes que tengan programas de mantenimiento y confiabilidad aprobados por la Autoridad Aeronáutica vigentes para equipo de Categoría II, pueden extender su programa para incluir equipo de Categoría III.

### 3.11.2 Instrucción de personal de mantenimiento.

Todo solicitante deberá establecer un programa de instrucción inicial y periódico (recurrent) aceptable para la Autoridad Aeronáutica para el personal que efectúa trabajo de mantenimiento en sistema y equipo de a bordo de Categoría III. Los antecedentes de instrucción para dicho personal deben mantenerse actualizados y estar disponibles para inspección de la Autoridad Aeronáutica.

### 3.11.3 Equipos y normas de prueba.

El Programa del solicitante para mantenimiento de equipo de prueba de línea (plataforma), equipo de prueba de taller (banco de prueba) y una lista de todas las normas primarias y secundarias utilizadas durante el mantenimiento de equipo de prueba relacionado con la operación de Categoría III, debe ser presentado a la Autoridad Aeronáutica para determinar si es adecuado. Se pondrá énfasis en las normas asociadas con los receptores ILS, directores de vuelo, sistemas de control de vuelo automáticos, aceleradores automáticos, sistemas de altímetro, sistemas hidráulicos o eléctricos aplicables y técnicas de mantenimiento y procedimientos de sistemas redundantes asociados.

- 3.11.4 Procedimientos de mantenimiento.  
Cualquier cambio a los procedimientos, prácticas o limitaciones de mantenimiento establecidos en la calificación para operaciones de Categoría III, deben ser presentados a la Autoridad Aeronáutica para aceptación antes que se adopten dichos cambios.
- 3.11.5 Modificaciones de ingeniería.  
Los antecedentes de tales modificaciones, adiciones y cambios que se hicieron para calificar sistemas de aeronave para performance de Categoría III deben ser proporcionados a la Autoridad Aeronáutica.
- 3.11.6 Inspecciones periódicas del sistema de aterrizaje automático.
- 3.11.6.1 Se deberán llevar a cabo inspecciones periódicas del sistema de aterrizaje automático de conformidad con los procedimientos recomendados por el fabricante de la célula o de la aviónica o mediante un procedimiento alternativo aprobado por la Autoridad Aeronáutica.
- 3.11.6.2 Se deberá establecer un sistema para demostrar cuándo y dónde se empleó el sistema de aterrizaje automático y si la performance fue satisfactoria. Se deberá fomentar el empleo del sistema de aterrizaje automático para ayudar a mantener su disponibilidad y confiabilidad.
- 3.12 Aprobación de despegues con visibilidad reducida que requiere de guía y operaciones categoría III.**
- 3.12.1 Documentación.  
Antes de la aprobación de mínimos meteorológicos de despegue con visibilidad reducida y de Categoría III, el operador deberá presentar a la Autoridad Aeronáutica la documentación pertinente que demuestre que se ha dado cumplimiento a las disposiciones y criterios contenidos en esta Norma. Cuando un operador ha demostrado el cumplimiento satisfactorio con las disposiciones apropiadas de estos criterios, se pueden emitir Especificaciones Operativas autorizando mínimos de Categoría III A, y autorización especial para despegues con visibilidad reducida con sistemas de guía para el despegue.
- 3.12.2 Período de demostración.  
Una vez efectuadas 100 aproximaciones exitosas y luego de la emisión de las especificaciones operativas, el operador quedará habilitado para efectuar operaciones de Categoría III de acuerdo a los mínimos publicados para cada una de este tipo de aproximaciones. En situaciones únicas que involucren aviones recién fabricados en que el programa de mantenimiento de Categoría III es aprobado para la operación propuesta, esta demostración de operaciones y programa de recopilación de datos puede iniciarse antes de la emisión de las Especificaciones Operativas Categoría III siempre que se obtenga aprobación caso por caso de la Autoridad Aeronáutica.
- 3.12.3 Períodos reducidos para nuevas aeronaves categoría III con sistema de guía para el despegue.
- 3.12.3.1 Los operadores que acrediten experiencia en operaciones de Categoría III y/o con sistemas de guía para el despegue pueden operar tipos de aeronaves y/o sistemas nuevos o mejorados o tipos derivados, empleando períodos de demostración reducidos cuando lo autorice la DGAC. La experiencia operacional que la DGAC considerará para este propósito será, por ejemplo:
- (a) experiencia previa del operador; en este tipo de aproximaciones

- (b) experiencia del operador con ese tipo de aeronave;
- (c) experiencia de las tripulaciones del operador en operaciones de Categoría III y/o con sistemas de guía para el despegue;
- (d) el tipo de sistema de guía y otros factores similares, sobre una base individual.

3.12.3.2 También se pueden establecer etapas para la reducción de los mínimos mediante un período de demostración abreviado, compatible con:

- (a) la experiencia previa del operador;
- (b) ayudas a la navegación;
- (c) pistas utilizadas;
- (d) procedimientos a emplear, etc., por ejemplo, aviones recientemente adquiridos agregados a las Especificaciones Operativas de Categoría III y/o con sistemas de guía para el despegue; y
- (e) flotas existentes en la empresa y actualmente aprobadas para Categoría III y/o con sistemas de guía para el despegue.

### **3.13 Demostración operacional de sistemas de a bordo.**

3.13.1 Deben realizarse cien (100) aterrizajes exitosos en vuelos en ruta, incluyendo vuelos de instrucción, empleando el sistema de Categoría III y con sistemas de guía para el despegue instalado en cada tipo de aeronave. Si se producen fallas durante el programa, se determinará la necesidad de hacer aterrizajes y despegues, de demostración adicionales.

3.13.2 El sistema deberá demostrar confiabilidad y performance en vuelos en ruta congruentes con los conceptos operacionales especificados en el Capítulo 2. En situaciones especiales en que la realización de cien (100) aterrizajes exitosos pudiera tomar demasiado tiempo debido a factores tales como pequeña cantidad de aeronaves en la flota, en que restricciones de ATC limitan significativamente la cantidad de oportunidades para utilizar instalaciones ILS de Tipo II, III o para obtener protección de área crítica ILS durante buenas condiciones meteorológicas, se considerará, en cada caso, una reducción en la cantidad exigida de aterrizajes. Esta situación especial requiere aprobación de la Autoridad Aeronáutica.

### **3.14 Recopilación de datos durante la demostración de sistemas de abordó.**

3.14.1 Formularios.

Todo operador deberá elaborar un formulario para uso de las tripulaciones de vuelo para registrar la performance de despegue, aproximación y aterrizaje utilizando el sistema de Categoría III y/o sistema de guía para el despegue. Los formularios completos y un resumen de los resultados de la demostración se pondrán a disposición de la Autoridad Aeronáutica para su evaluación. El formulario deberá, como mínimo, incluir la siguiente información:

- (a) Imposibilidad de iniciar una aproximación;
- (b) Aproximaciones frustradas;
- (c) Performance de contacto con la pista o de contacto y carrera de aterrizaje, y;
- (d) Despegues exitosos y abortados indicando los motivos

3.14.2 Análisis de Datos.

Las aproximaciones basadas en instalaciones ILS de CAT II o CAT III cuando al piloto se le asegura que se proporcionará protección de área crítica, y que no ter-



mina en un aterrizaje automático exitoso, deben ser completamente documentadas, señalando si se trata de factores ATC, señales defectuosas de la estación terrestre u otros factores.

### **3.15 Aprobación de Mínimos DH/RVR.**

Una vez que el operador haya completado satisfactoriamente con lo dispuesto en el punto 3.12.1 y 3.12.2, y los datos de la demostración operacional hayan sido analizados y considerados satisfactorios por la DGAC, el operador será autorizado a través de las Especificaciones a las Operaciones para efectuar aproximaciones CAT IIIA o CAT IIIB, según corresponda.

### **3.16 Operadores aéreos extranjeros.**

Se pueden enmendar las Especificaciones Operativas para autorizar mínimos de despegue con visibilidad reducida y aterrizajes de Categoría III siempre que el Operador solicitante esté autorizado para estos mínimos por el Estado de Matrícula y el Estado del Operador, y certifique que sus programas son equivalentes al exigido en esta Norma.

### **3.17 Informe operacional y medidas correctivas.**

#### **3.17.1 Informe del Operador.**

3.17.1.1 El informe de performance satisfactoria o insatisfactoria de Categoría III y sistema de guía para el despegue son una herramienta útil para establecer y mantener un mantenimiento, política y procedimientos operativos efectivos. Los datos obtenidos de éste informe y su análisis son útiles para recomendar y emitir las acciones correctivas pertinentes.

3.17.1.2 En consecuencia, después de que un postulante ha sido notificado que sus aeronaves y programa cumplen con los criterios de Categoría III y se han autorizado mínimos reducidos, el operador debe entregar un resumen mensual durante un año y posteriormente semestral a la DGAC con la siguiente información:

- (a) La cantidad total de despegues y aproximaciones en que se utilizó el equipo que constituye la parte de a bordo de los sistemas para realizar despegues y aproximaciones satisfactorias (reales o simuladas) a los mínimos de despegue y de Categoría III aplicables (por tipo de aeronave, por tripulación);
- (b) La cantidad total de despegues y aproximaciones insatisfactorias por aeropuerto y matrícula de aeronave con explicaciones en las siguientes categorías-fallas de equipo de a bordo, dificultades de instalaciones terrestres, suspensión de aproximaciones por instrucciones ATC u otras razones; y
- (c) Notificar lo antes posible toda falla de sistema o anomalía que requiera intervención de la tripulación de vuelo después de pasar los cien (100) pies durante operaciones en condiciones meteorológicas bajo los mínimos de Categoría I.

Estos requisitos se aplican al avión que se inicia en Categoría III, sin embargo, cuando se mantienen por períodos largos, los datos del informe son prueba de un programa exitoso y pueden identificar tendencias o problemas reiterativos que pueden no estar relacionados con la performance de la aeronave.

#### **3.17.2 Acciones Correctivas del Operador.**

3.17.2.1 Además de las acciones correctivas contenidas en los Manuales de Operaciones y Mantenimiento, se espera que los operadores tomen las medidas correctivas apropiadas cuando determinan que existen condiciones que podrían afectar adversamente la seguridad de las operaciones de Categoría III. Los siguientes son

ejemplos de situaciones para las cuales un operador puede necesitar tomar medidas restringiendo, limitando o descontinuo las operaciones de Categoría III.

- 3.17.2.2 Dificultades repetidas con los sistemas de la aeronave, críticas repetidas de mantenimiento, informes repetitivos de los pilotos acerca de performance inaceptable en el aterrizaje, emisión de boletín de servicio aplicables, AD's, problemas de condición o performance de radio ayudas, NOTAM's aplicables, cambio de condición de instalaciones de aeropuerto, ajuste de procedimiento de tránsito aéreo, iluminación, señalización o interrupciones de sistema de energía, construcción de aeropuerto, construcción de obstáculos, obstáculos temporales, desastres naturales, condiciones meteorológicas adversas, bancos de nieve, remoción de nieve, pistas o calles de rodaje heladas, nieve profunda en áreas críticas de la pendiente de planeo, incapacidad de confirmar protección adecuada de área crítica en aeropuertos y otras condiciones parecidas.
- 3.17.2.3 Los siguientes podrían ser ejemplos de acción correctiva apropiada: Un ajuste de programas, procedimientos e instrucción de Categoría III, modificación de aeronaves, restricción de mínimos, reestudio de limitaciones de viento, restricción sobre el uso de instalación de radioayudas, ajuste de carga útil, incorporación de boletín de servicio u otras medidas necesarias para garantizar una operación segura.

### **3.18 Requerimientos de experiencia de pilotos al mando y copilotos**

#### **3.18.1 Piloto al mando (PIC).**

Para que un PIC sea autorizado a realizar operaciones en Categoría III y despegues con visibilidad reducida hasta un mínimo de 50 Mts. RVR en un avión turboreactor, deberá cumplir con el programa presentado y autorizado por la DGAC.

#### **3.18.2 Copiloto (SIC).**

Para que un SIC sea autorizado a realizar operaciones en Categoría III y despegues con visibilidad reducida hasta un mínimo de 50 m. RVR en un avión turboreactor, deberá cumplir con el programa presentado y autorizado por la DGAC.

#### **3.18.3 Recalificación.**

La Autoridad Aeronáutica podrá considerar crédito para la calificación en Categoría III y despegues con visibilidad reducida en un tipo de aeronave diferente o variante, o calificación previa en el mismo tipo. Para ello será necesario que el operador acredite que los programas de instrucción teórica y práctica se han cumplido en su totalidad y que el programa de transición garantiza que cualquier diferencia entre los tipos de aeronaves, han sido debidamente considerados. La Autoridad Aeronáutica resolverá al respecto, en cada caso.

### **4.- VIGENCIA.**

La presente DAN entra en vigencia en su fecha de la Resolución que la aprueba.