



DAN 08 17

CHILE

**DIRECCIÓN GENERAL
DE AERONÁUTICA CIVIL**

**REQUISITOS Y CRITERIOS PARA LA
ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE UN GUÍA DE
COMPONENTES INOPERATIVOS PARA SU USO EN
LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE
INSTRUCCIÓN EN SIMULADORES DE VUELO**

**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO SEGURIDAD OPERACIONAL
SUBDEPARTAMENTO TRANSPORTE PÚBLICO**

OBJ.: Aprueba Edición 1 de la
DAN 08 17.

EXENTA N° 02488 /

SANTIAGO, **30 OCT. 2007**

Con esta fecha se ha dictado la siguiente:

RESOLUCION DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL (DSO)

VISTOS:

- a) Las facultades que me confiere la Ley 16.752, Orgánica de la DGAC;
- b) Lo dispuesto en el Reglamento de "Licencias al Personal Aeronáutico" - DAR 01; sobre uso de Simuladores de vuelo en el proceso de otorgamiento y revalidación de licencias aeronáuticas;
- c) La DAN 08 08 que define los requisitos que todo Simulador debe cumplir para ser utilizable como medio de entrenamiento o habilitación de personal de vuelo;
- d) El DAP 08 36 ed2 que establece los Procedimientos para la "Aprobación de funcionamiento de simuladores de vuelo";
- e) Lo indicado en el Reglamento Administrativo "Documentos y Normas de la DGAC", RAM-REG 01; y
- f) Lo propuesto por la Sección CC.EE., y Entrenadores de Vuelo del Subdepartamento Transporte Público del Departamento Seguridad Operacional.

CONSIDERANDO:

Que es necesario establecer para aquellas empresas que imparten instrucción de vuelo y que para estos fines requieran del uso de un simulador de vuelo aprobado, la necesidad de contar con una "Guía de Componentes Inoperativos", que defina las condiciones reales de operación y las habilitaciones y nivel de calificación efectivo que un simulador de vuelo adquiere frente a situaciones de fallas o degradación en alguno o varios de sus sistemas.

RESUELVO:

APRUÉBASE, la Edición N° 1 de la Norma Aeronáutica DAN 08 17, "Requisitos y criterios para la elaboración y presentación de una guía de componentes inoperativos para su uso en simuladores de vuelo".

Anótese y Comuníquese.- (FDO) JOSE HUEPE PÉREZ, GENERAL DE BRIGADA AÉREA (A), DIRECTOR GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL.

Lo que se transcribe para su conocimiento:



[Handwritten signature]
LORENZO SEPÚLVEDA BIGET
DIRECTOR DE SEGURIDAD OPERACIONAL

DISTRIBUCION:

- Plan "F" y Usuarios.



NORMA AERONÁUTICA

(Resolución Exenta N° 02488-E DE 30.OCT.2007)

REQUISITOS Y CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE UNA GUIA DE COMPONENTES INOPERATIVOS PARA SU USO EN LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE INSTRUCCION EN SIMULADORES DE VUELO

1.- PROPÓSITO:

- a) Definir el concepto de Guía de Componentes Inoperativos (GCI) de un Simulador o Entrenador de procedimientos de vuelo y acotar el ámbito de su uso en la ejecución de programas de instrucción por parte de los usuarios que requieran el uso de estos equipos en los correspondientes programas de instrucción de personal de vuelo.
- b) Entregar una guía aceptable que oriente a los operadores y usuarios en general en la tarea de elaborar y presentar una GCI propia al Subdepartamento Transporte Público (SDTP) de la DGAC.

2.- ANTECEDENTES:

- a) El creciente uso de Entrenadores sintéticos de vuelo en tareas de instrucción y toma de exámenes a personal de vuelo con motivo de la obtención o revalidación de licencia aeronáutica para tripular aeronaves, obliga a determinar los alcances de estos equipos en el contexto de tales actividades ante la presencia de fallas o inoperatividad de sistemas o partes de ellos.
- b) Ante tal situación, es esperable que una sesión de instrucción no pueda llevarse a efecto en toda su extensión de acuerdo a lo estipulado en el correspondiente programa de instrucción. Por ello, es necesario establecer qué parte del programa de instrucción es aceptable de realizar ante la falla de sistemas o partes de un simulador de vuelo, que impidan completar el programa de instrucción aprobado.

3.- **MATERIA:**

3.1 Generalidades.

3.1.1 La regulación establece que cada simulador de vuelo a ser usado en un programa de exámenes e instrucción de personal de vuelo, debe mantener la performance, funcionalidad y todas sus características requeridas durante su proceso de aprobación. Esto significa que cada simulador debe funcionar con todos sus componentes operativos en todo momento. Si en algún momento su performance se ve degradada por alguna razón, la aprobación pierde su validez y vigencia y cualquier instrucción o examen efectuado o completado en el simulador de vuelo bajo estas condiciones no es válido.

3.1.2 Algunos exámenes y tareas de instrucción podrían ser completados con algunos componentes inoperativos si los requerimientos de aprobación del simulador previeron y establecieron la aceptación de estas condiciones. Pese a que el MEL (Minimum Equipment List) es una importante herramienta, que puede ser utilizada en tareas de instrucción, especialmente en lo referido a instrucción del tipo LOS (Line Operation Simulation), no es una herramienta práctica para evaluar la instrucción con componentes inoperativos en un simulador de vuelo. Ello debido a que el MEL está directamente relacionado con la seguridad del vuelo y la aeronavegabilidad; mientras que en el caso del simulador, el objetivo es la calidad de la instrucción y no estrictamente la seguridad del vuelo. Aunque el MEL puede ser usado como guía para determinar el status de una instrucción en un simulador, se requiere de un método diferente para establecer la condición y consecuencias de operar el simulador de vuelo con componentes inoperativos. Este documento que debiera originarse a partir de la aprobación inicial del simulador de vuelo es la GCI del simulador.

3.1.3 El uso de una GCI, permite a un operador aéreo, proceder con sesiones de entrenamiento de personal de vuelo en un simulador de vuelo que presenta deficiencias y fallas que podrían impactar negativamente a una sesión de instrucción, evitando de este modo la suspensión total de dichas sesiones con el consiguiente detrimento en los programas de instrucción. Del mismo modo facilita la tarea fiscalizadora de la DGAC, por cuanto establece de manera objetiva las limitaciones y alcances en los programas de instrucción de un operador que requiere del uso de un simulador de vuelo en tales condiciones de operación.

3.1.4 Aquellos operadores que actualmente utilizan Simuladores de vuelo para tareas de instrucción de personal de vuelo y que no cuenten con una GCI, tendrán un plazo de 6 meses a partir de la fecha de publicación de la presente Norma Aeronáutica, para desarrollar y presentar para su aprobación al SDTP, una GCI por simulador de vuelo a utilizar. La citada GCI será entonces un documento de carácter obligatorio por cada simulador de vuelo y se deberá anexar al correspondiente "Programa de Instrucción Aprobado" de cada operador.

3.1.5 Durante el periodo de transición y hasta que no se cuente con una GCI aprobada por la DGAC, se deberá aplicar el criterio indicado en el párrafo 3.5 de la presente Norma Aeronáutica.

3.1.6 Puesto que una GCI está fundamentalmente orientada a la operación de simuladores de vuelo, ello no obsta a que similar camino se siga en la operación de Entrenadores de Procedimientos de Vuelo.

3.1.7 Esta Guía de Componentes Inoperativos es solo aplicable para los efectos de instrucción. Para efectos de exámenes y/o evaluaciones, se deberá considerar además la aplicación del MEL.

3.2 Solicitud para el uso de una GCI.

3.2.1 Cada operador que use un simulador de vuelo en sus programas de instrucción, es responsable que la GCI que presente para su aprobación, refleje sus programas de operación/instrucción. Por ejemplo, un operador puede efectuar instrucción bajo los requerimientos de CAT II/III, mientras que otro operador puede requerir instrucción solo bajo los requerimientos de CAT I, por lo que el segundo operador puede usar este simulador con las excepciones otorgadas en la CGI para instrucción en CAT II/III.

3.2.2 Una GCI deberá contener como mínimo la siguiente información:

- a) Nombre del operador del simulador de vuelo, indicando su dirección, teléfono, fax, e-mail y nombre del representante de operaciones de dicho operador;
- b) Fabricante, nivel aprobado y modelo de aeronave representada por el citado simulador de vuelo;
- c) Tipo de motor considerado, indicando marca, modelo y aplicabilidad a la aeronave simulada; y
- d) Listado de sistemas, partes o subpartes inoperativas y su impacto en el correspondiente Programa de Instrucción Aprobado. Esta parte de la GCI constituye el Apéndice "A" de esta Norma Aeronáutica.

3.2.3 Una vez que el operador elabore una GCI, usando como orientación el ejemplo de este Apéndice "A", deberá presentarla al SDTP para su aprobación.

3.2.4 Una vez que se hubiere obtenido la referida aprobación, la GCI pasa a constituir parte del programa de instrucción Aprobado del operador. Esta GCI deberá estar disponible para su consulta y aplicación en cada sesión de instrucción y/o examen.

3.2.5 Los elementos considerados en este Apéndice "A", son los mínimos necesarios a incluir en la elaboración de esta GCI.

3.3 Políticas generales para el uso de una GCI.

3.3.1 Cualquier parte, componente, sistema o subparte de un simulador de vuelo que intencionalmente es puesta en condición de inoperativa para los propósitos de instrucción o examen, no será considerada como inoperativa para los propósitos de la GCI.

- 3.3.2 Cada componente, sistema o subparte de un simulador de vuelo que pase a condición de inoperativo deberá quedar registrado en el Maintenance Log Book de tal simulador y el impacto que provocará en la calificación de este equipamiento será determinado usando para estos efectos la GCI aprobada. Como criterio general, cualquier parte, componente, sistema o subparte de un simulador de vuelo que no se encuentre listado en la GCI deben encontrarse operativos en todo momento cuando se estén realizando un examen o instrucción que otorgue créditos. Todos los componentes y sistemas del simulador son requeridos en condición de operativos para toda clase de exámenes, a excepción que se indique lo contrario en la columna de “Observaciones” del Apéndice “A”.
- 3.3.3 No existe un periodo de tiempo determinado para que un componente inoperativo contenido en la GCI deba ser reparado.
- 3.3.4 Cuando una parte, componente, sistema o subparte de un simulador de vuelo, está inoperativa y la columna “Categoría” en el Apéndice “A” indica “Instrucción o examen no permitido”, esto significa que los créditos por instrucción autorizados para este simulador no serán reconocidos hasta que no se repare la parte, componente, sistema o subparte.
- 3.3.5 Como política general, la siguiente tabla grafica la situación en relación a su calificación inicial a la que se expone un Simulador (FFS) o Entrenador de Procedimientos de Vuelo (FTD), cuando pierde uno o más de sus sistemas o componentes principales según se indica en la siguiente Tabla:

Sistema o componente principal inoperativo y situación de degradación del Simulador o Entrenador de Procedimientos de Vuelo				
Nivel FFS/FTD	Sist. Movimiento	Visual Frontal	Visual Lateral	Controles de vuelo
FFS Nivel D	FTD Nivel 7	FTD Nivel 7	FFS Nivel B	FTD Nivel 4
FFS Nivel C	FTD Nivel 7	FTD Nivel 7	FFS Nivel B	FTD Nivel 4
FFS Nivel B	FTD Nivel 6	FTD Nivel 6	FFS Nivel B	FTD Nivel 4
FFS Nivel A	FTD Nivel 6	FTD Nivel 6	FFS Nivel A	FTD Nivel 4
FTD Nivel 7	FTD Nivel 7	FTD Nivel 7	FTD Nivel 7	FTD Nivel 4
FTD Nivel 6	FTD Nivel 6	FTD Nivel 6	FTD Nivel 6	FTD Nivel 4
FTD Nivel 5	FTD Nivel 5	FTD Nivel 5	FTD Nivel 5	FTD Nivel 4
FTD Nivel 4	FTD Nivel 4	FTD Nivel 4	FTD Nivel 4	FTD Nivel 4

Tabla 1

- 3.3.6 Los niveles considerados en la Tabla 1, corresponden a los niveles de calificación definidos en la DAN 08 08 última edición.

3.4 Descripción de la GCI.

- 3.4.1 En el Apéndice “A” se puede encontrar un ejemplar de GCI tipo. Este es un ejemplo representativo para un simulador de vuelo de avión; sin embargo, se puede usar este mismo formato y contenido para elaborar una GCI para simuladores de otro tipo de aeronaves o dispositivo de instrucción (Helicópteros y FTD).

3.4.2 En el Apéndice “A” se encuentran listados la mayor parte de los componentes de un simulador, su condición operacional, el nivel del simulador al cual aplica el componente, la categoría a la que es degradado o limitado el simulador a causa de la condición del componente y prescribe la acción requerida para autorizar determinados programas de instrucción.

3.4.3 Cuando un componente o sistema de un simulador de vuelo quede “inoperativo”, este simulador pasa a una de las siguientes condiciones:

- a) No apto para instrucción o exámenes; y
- b) Instrucción permitida solo en condiciones específicas (columna observaciones del Apéndice “A”).

3.4.4 Los siguientes conceptos aplican a la columna “Categoría” en el Apéndice “A”:

- a) **Componente.**- Es una parte esencial tal como las radios, instrumentos de vuelo, instrumentos de motor, paneles de sistemas de control, sistema de movimiento, sistema visual y/o sistema de “control loading” operado por computador, incluido tal computador;
- b) **Situación.**- Indica cual componente o subparte del simulador ha fallado o degradado;
- c) **Nivel.**- Es el nivel aprobado para el simulador e indica el nivel al cual se degrada ese simulador de acuerdo a Tabla del párrafo 3.3, numeral 3.3.5 a causa del componente, sistema, parte o subparte inoperativo;
- d) **Categoría.**- Son las restricciones o autorizaciones específicas que se otorgan al simulador una vez que un componente, sistema, parte o subparte pasa a condición de inoperativo; y
- e) **Observaciones.**- Establece las exigencias que se deben satisfacer para efectuar instrucción o examen en esas condiciones específicas.

3.4.5 Los siguientes conceptos aplican a la columna “Categoría” en el Apéndice “A”:

- a) **No apto para ningún tipo de instrucción** – significa que los créditos por instrucción y exámenes que fueron originalmente autorizados en ese nivel de simulador, no serán reconocidos mientras se mantenga el componente, sistema, parte o subparte inoperativos.
- b) **Instrucción en condiciones específicas** – Significa que algún tipo de instrucción es autorizada si ciertas condiciones son satisfechas según queda establecido en la columna “Observaciones” del Apéndice “A”

3.5 Criterios Generales de uso de un Simulador de Vuelo sin una GCI.

3.5.1 Una sesión de instrucción de personal de vuelo debe ser suspendida anticipadamente si:

- a) La performance del simulador no logra emular adecuadamente las características de vuelo de la aeronave simulada;
- b) Se requieran técnicas especiales no comunes con el manejo de la aeronave para controlar el simulador;

- c) Falla en cualquiera de los sistemas de control de vuelo o de trim;
- d) Sistemas del simulador requeridos para efectuar instrucción o parte de él, no están disponibles o se encuentran inoperativos y no existe un MEL de simulador que defina su impacto en la instrucción; y
- e) Aún cuando se cuente con el apoyo de un MEL, la condición de inoperativo del sistema o parte del simulador, produce una interferencia con los programas de instrucción aprobados o con el desarrollo de alguno de ellos.

3.5.2 Para otras situaciones no contempladas en los puntos anteriores, el instructor o piloto inspector podrá a su discreción continuar o suspender la sesión de instrucción. Sin embargo el instructor o el piloto inspector puede solicitar la realización de una nueva sesión de simulador o un briefing con el propósito de analizar el impacto del referido sistema inoperativo en el programa de instrucción a desarrollar.

3.5.3 En el caso de que un piloto inspector o un instructor estime que es necesario restringir o en definitiva suspender una sesión de instrucción, deberá:

- a) Informar al operador del simulador de vuelo y al operador aéreo correspondiente que el simulador de vuelo no está en condiciones de efectuar sesiones de instrucción a personal de vuelo;
- b) Efectuar la correspondiente anotación en el “registro de discrepancias” o documento equivalente del operador de ese simulador de vuelo estableciendo que, el citado equipamiento no satisface los estándares ni las condiciones establecidas en su evaluación inicial para efectuar sesiones de instrucción, dejando constancia de la falla, anomalía o malfuncionamiento que dio origen a la decisión tomada; y
- c) Informar a la brevedad vía e-mail u otro medio adecuado a la Sección simuladores de vuelo del SDTP, indicando el tipo de simulador de vuelo afectado, su identificación y ubicación, nombre del operador y la discrepancia que origina la restricción o suspensión de las sesiones de instrucción. Usar formulario descrito en el Apéndice “B”.

3.5.4 Cuando un simulador de vuelo restringido o impedido de continuar en tareas de instrucción está disponible para su vuelta al servicio, el operador deberá informar por e-mail o por el medio más conveniente de esta situación a fin de que los inspectores del SDTP, concurren a certificar dicha situación, mediante la ejecución de tests subjetivos y objetivos específicos de integridad, que demuestren que el citado equipamiento satisface las condiciones que dieron origen a su autorización de funcionamiento inicial en el nivel correspondiente de evaluación.

4.- **BIBLIOGRAFIA.**

- a) DAN 08 08, “Requisitos y criterios para la aprobación de funcionamiento de Simuladores y Entrenadores de procedimientos de vuelo”.
- b) DAP 08 36, “Procedimiento para la aprobación de funcionamiento de Simuladores de vuelo”.
- c) NSP-FSTD Guidance Bulletin 99-02 de la FAA.
- d) Manual del Inspector de Transporte Aéreo de Transport Canadá.
- e) Manual del Inspector de Operaciones de la DGAC.

5.-

APÉNDICE.

- Apéndice "A" "Guía de componentes inoperativos".
- Apéndice "B" "Reporte de Condición de Simuladores de Vuelo"

6.-

VIGENCIA.

La presente Norma Aeronáutica entra en vigencia a partir de la fecha de la Resolución que la apruebe.

“GUIA DE COMPONENTES INOPERATIVOS”

APENDICE “A”

Componente	Situación	Nivel	Categoría	Observaciones
Sistema visual	Inoperativos	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Referirse a la Tabla 1
Sistema de movimiento	Inoperativo	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Referirse a la Tabla 1
Sistema “Control Loading”	Inoperativo	A, B, C, D	No apto para ningún tipo de instrucción.	
Sistema de Audio y Sonidos	Inoperativo	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Debe estar operativo y con un nivel de sonido (volumen) igual al aprobado inicialmente para toda instrucción y examen; sin embargo, un instructor puede bajar el nivel del sonido completamente por periodos breves de tiempo a fin de proceder con tareas de instrucción y de explicación de procedimientos.
Consola de instrucción en la estación del instructor	Inoperativa	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Puede estar inoperativa, siempre y cuando se cuente con una estación de control remota y portátil El instructor en estas condiciones puede usar la unidad desde cualquier ubicación o asiento.
Luces y alarmas luminosas.	Inoperativa	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Alarmas luminosas de malfuncionamiento defectuosas: Una luz de alarma en cada sistema puede estar inoperativa, siempre y cuando la misma información pueda obtenerse de otra fuente. Por ejemplo, Si la luz de alarma de presión de aceite está inoperativa, se debe disponer de un instrumento medidor de nivel de presión de aceite. Luces de operación normal: Algunas luces pueden estar inoperativas siempre y cuando la respectiva información pueda ser obtenida desde otra fuente. Por ejemplo; si la luz de operación normal del calefactor del pitot está inoperativa, la correspondiente información de calefacción a ese dispositivo debe poder obtenerse desde un amperímetro u otra fuente válida.

“GUIA DE COMPONENTES INOPERATIVOS”

APENDICE “A”

Componente	Situación	Nivel	Categoría	Observaciones
Alarmas luminosas, incluyendo el “Master Warning”	Inoperativa	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Al menos un aviso “ Master warning ” debe estar operativo.
Iluminación interna de la cabina	Inoperativa	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Cualquier grupo de luces puede estar inoperativa, siempre y cuando se disponga de una iluminación equivalente alternativa. Ejemplo; si las luces de los instrumentos del piloto están inoperativas, entonces se debe contar con las luces de iluminación del panel de instrumentos de ese lado.
Instrumentos de vuelo	Uno o todos inoperativos	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Todos aquellos instrumentos requeridos por los reglamentos para el tipo de operación/instrucción a ser realizada, deben estar operativos y funcionales.
Instrumentos de motores	Inoperativo	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Un instrumento por motor puede estar inoperativo. Ejemplo; la indicación de N2 puede estar inoperativa, siempre que las indicaciones de N1 y EPR estén operativas. La indicación de EGT es requerimiento para toda condición de instrucción. Para instrucción en aeronaves del tipo “turboprop”, el indicador de torque es requerimiento para toda condición de instrucción.
Instrumentos de navegación	Inoperativo	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Solo aquellos instrumentos requeridos para efectuar instrucción en navegación y aproximaciones instrumentales deben estar operativos. Ejemplo; Si se está efectuando instrucción en aproximaciones NDB, los equipos VOR e ILS pueden estar inoperativos.
Instrumentos cuantificadores de combustibles y fluidos	Inoperativo	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Uno de cada sistema puede estar inoperativo, siempre y cuando la correspondiente información pueda ser obtenida desde una fuente alternativa.

Componente	Situación	Nivel	Categoría	Observaciones
				Ejemplo; un medidor de cantidad de combustible de un estanque puede estar inoperativo, si el instructor puede proporcionar esa data desde la estación del instructor.
Instrumentos de funcionamiento de sistemas	Inoperativo	A, B, C, D	Instrucción en condiciones específicas.	Uno puede estar inoperativo por cada sistema siempre y cuando la operación de cada sistema pueda ser confirmada desde otra fuente. Ejemplo, si el medidor de presión del sistema hidráulico está inoperativo, se cuenta con la indicación de las luces indicadoras de presión hidráulica.
Computador central	Inoperativo	A, B, C, D	No apto para ningún tipo de instrucción.	
Sistema de comunicación de data entre el cockpit y el computador central (Input/Output)	Inoperativo	A, B, C, D	No apto para ningún tipo de instrucción.	

"REPORTE DE CONDICION DE SIMULADORES DE VUELO"

ID SIMULADOR DE VUELO:	FECHA::	PROPIETARIO:	UBICACIÓN:
------------------------	---------	--------------	------------

Observaciones sobre el funcionamiento y condición general del simulador de vuelo:

1.-
2.-
3.-
4.-
5.-

Listado de discrepancias no resueltas y con permanencia en el tiempo:

1.-
2.-
3.-
4.-
5.-

Instructor

PITOA

Sección "C" SDTP

Uso exclusivo Sección Simuladores de Vuelo (DGAC/DSO/SDTP)