



# CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA N°: 20-24 A

CALIFICACIÓN DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y/O ADITIVOS PARA USO EN MOTORES DE AERONAVES CERTIFICADOS

Fecha: 26 de marzo de 2010  
Originado por: DNPT

## 1. PROPÓSITO

Esta Circular de Asesoramiento (CA) describe procedimientos aceptables, que pueden ser utilizados para la aprobación de la calificación de combustibles, lubricantes y/o aditivos para su uso en motores de aeronaves certificados. El material presentado en esta CA brinda un medio aceptable, pero no el único, por lo cual se considerarán las propuestas presentadas por los solicitantes a la ANAC para su análisis y eventual aprobación.

## 2. CANCELACIÓN

Esta CA cancela la CA 20-24, Calificación de Combustibles, Lubricantes y/o Aditivos para uso en Motores Certificados de Aeronaves del 1 de diciembre de 1988.

## 3. ANTECEDENTES

En el procedimiento de certificación de un motor la ANAC es responsable, de acuerdo a lo establecido en la DNAR Parte 33, de establecer las limitaciones de operación del motor en base a las condiciones de operación demostradas en los ensayos en banco. Las limitaciones de operación citadas incluyen ítems relativos a potencia, velocidades, temperaturas, presiones, combustibles y lubricantes que son necesarios para la operación segura del motor, incluyendo los aditivos que pueden mezclarse con tales combustibles o lubricantes. La adecuación y durabilidad de todos los materiales utilizados en el motor se establecen en base a los resultados de ensayos, o de la experiencia, y todos los materiales usados en el motor deben cumplimentar las especificaciones aprobadas. Tanto la experiencia como los datos de ensayos serán relevados sobre aquellos modelos de motores que sean como mínimo similares en configuración, materiales, características de operación y rangos de potencia al motor sobre el cual se pretende utilizar el combustible, lubricante y/o Aditivo.

## 4. ANÁLISIS

- (a) Los combustibles y lubricantes que hayan demostrado un comportamiento satisfactorio en el transcurso del programa de Certificación Tipo del motor, se aprueban como parte del Certificado Tipo (CT) y se listan en la Hoja de Especificaciones

Técnicas correspondientes. La emisión del CT constituye la aprobación de las especificaciones del combustible y lubricante provisto por el fabricante del motor.

- (b) Es criterio de la ANAC que los combustibles y lubricantes producidos por empresas diferentes de las utilizadas en el programa de Certificación Tipo del Motor, puedan utilizarse en un motor certificado, una vez que hayan demostrado que dichos productos cumplen con las especificaciones de combustible y lubricante aprobadas para dicho motor certificado, pero no antes que su fabricante obtenga la certificación o autorización de su producción. Cuando la Hoja de Especificaciones Técnicas del CT indique una “Especificación de Fabricante”, deberá demostrarse el cumplimiento con la misma en todos sus puntos y términos aplicables, incluyendo una evaluación del material por parte del fabricante del motor, si se indicase.
- (c) Todos aquellos combustibles o lubricantes que no estén en conformidad con las especificaciones aprobadas en el CT del motor particular, y listadas en la Hoja de Especificaciones Técnicas de ese CT o bien, en las Especificaciones Aprobadas bajo un Certificado Tipo Suplementario (CTS), no pueden utilizarse en un motor certificado. Estos combustibles o lubricantes deberán cumplir con el procedimiento de certificación establecido en el párrafo 5 de la presente CA, titulado “PROCEDIMIENTO” a fin de ser considerada su aprobación.
- (d) Todos los lubricantes sintéticos se consideran “Material nuevo” debiendo gestionarse su aprobación individual; este calificativo se aplica a cualquier aditivo de un combustible o lubricante porque su agregado puede alterar apreciablemente las propiedades químicas y/o físicas del combustible o lubricante; correspondiéndole igual trato que a los combustibles y/o lubricantes citados.
- (e) En todos los casos se requiere una aprobación separada para cada modelo de motor o series de modelos similares. Para poder ampliar el alcance de una aprobación otorgada a una o más series de modelos, (por ejemplo, extendiéndola a una clase completa de modelos de motores, como ser, todos los motores de transmisión directa no sobrealimentados Lycoming hasta 720 pulgadas cúbicas de desplazamiento), se debe comprobar que el motor ensayado represente a toda la serie, bajo las condiciones más severas de operación de todos los motores, para los cuales se solicitada la aprobación. Los factores que se deben considerar para los motores alternativos incluyen las velocidades del pistón, máxima presión media efectiva al freno, límites máximos de temperatura en la cabeza y cuerpo del cilindro, sistema de lubricación del turbocompresor, configuraciones de los aros del pistón, juntas, anillos de hermetización, sellos usados en el motor y sistema de lubricación de la hélice. Además, tales materiales no son elegibles para ser usados en una aeronave certificada, hasta que se haya establecido la compatibilidad de estos materiales con los componentes de la aeronave con los que entran en contacto (incluyendo hélices, donde sea aplicable).

## 5. PROCEDIMIENTO

El fabricante o solicitante de un producto que requiera un Certificado Tipo Suplementario o una Enmienda a un CT existente, de acuerdo a lo descripto en el Párrafo 4 anterior, puede solicitarlo al Departamento Certificación Aeronáutica de la ANAC, según lo establece la DNAR Parte 21. Dichos CTS o Enmienda de CT, pueden ser aprobados para utilizar los combustibles, lubricantes y aditivos en el motor o motores solicitados específi-

camente, después de aprobados los datos necesarios para la demostración del cumplimiento con las partes aplicables de la DNAR Parte 33. Los datos serán obtenidos durante un programa de ensayo, aprobado y fiscalizado por la ANAC, y deben incluir como mínimo lo siguiente:

- (a) Datos preliminares. Antes que la ANAC autorice el ensayo, el solicitante deberá presentar un informe estableciendo que los combustibles, lubricantes o combinaciones de aditivos han pasado por suficientes pruebas y desarrollos para demostrar que bajo las condiciones en las que serán usado en la aeronave, son compatibles con el motor aplicable y los materiales de la aeronave. Los datos deberán incluir, aquellos relativos a la compatibilidad con los combustibles, lubricantes y aditivos aprobados para el motor, (hélice cuando sea aplicable) y aeronave. En el caso de aditivos para combustibles, dicho aditivo debe ser soluble en el combustible a todas las temperaturas anticipadas, y debe demostrarse que el aditivo no se congela a bajas temperaturas taponando por esa causa las cañerías y filtros de combustible; el aditivo debe ser compatible con otros aditivos del combustible aprobados, como ser aditivos anticongelantes, y además, el aditivo no debe cambiar el número de octanos del combustible.
- (b) Ensayos. Se presentará para aprobación de la ANAC, una descripción del programa de ensayo y del equipo que el solicitante propone usar en la demostración de la aeronavegabilidad del material a ser aprobado.

(1) El o los motores seleccionados deberán someterse a:

- una inspección previa al ensayo, DNAR Parte 33, Secciones 33.42 y 33.82,
- ensayos de calibración, DNAR Parte 33, Secciones 33.45 y 33.85,
- ensayo de duración, DNAR Parte 33, Secciones 33.49 y 33.87, y
- ensayo de funcionamiento DNAR Parte 33, Secciones 33.55 y 33.93.

Es de suponer que los requerimientos de los ensayos de funcionamiento DNAR Parte 33, Secciones 33.51 y 33.89 se pueden satisfacer con o como un suplemento al ensayo de duración, DNAR Parte 33, Secciones 33.49 y 33.87.

(2) Se requiere que el solicitante presente para su aprobación por parte de la ANAC, el procedimiento específico del ensayo del motor, para cada uno de los motores que serán sometidos al ensayo de duración de 150 horas. Este procedimiento de ensayo proporcionará toda la información específica requerida para ejecutar el ensayo como ser: ubicación del ensayo, modelo de motor a ser ensayado, instalación e instrumental específico a ser usado en el ensayo, parámetros de funcionamiento mínimo y máximo del motor, lubricante de motor a ser usado, intervalo de cambio de lubricante, lista de toda la información a ser registrada durante el ensayo, incluyendo los cambios en las propiedades del lubricante, intervalos a los que se debe registrar este dato, etc.

(3) Además, de acuerdo con la DNAR Parte 33, Sección 33.53 y 33.91, ensayo de componente de motor, se ejecutará un ensayo con el objeto de demostrar que el

material no ocasionará deterioro o cualquier otra condición no satisfactoria en o a cualesquiera de las partes no metálicas usadas en los motores, y que se encuentran en contacto con el combustible o el lubricante, de cualesquiera de los motores en los que es usado el aditivo. Un vuelo de ensayo controlado de 500 horas bajo las condiciones de ensayo enumeradas en este párrafo, puede ser considerado como equivalente para los requerimientos de duración de la DNAR Parte 33, Secciones 33.49 y 33.87, cuando es seguido por una inspección al motor luego de su desmontaje completo.

#### Condiciones de ensayo

Potencia o empuje de despegue.	5 horas mínimo
Potencia o empuje máximo continuo.	20 horas mínimo
Potencia o empuje de crucero.	450 horas mínimo
Ralentí.	25 horas mínimo

- (c) Datos finales. Después de completar los ensayos del motor de la aeronave, se debe presentar un informe a la ANAC que incluya por lo menos lo siguiente:
- (1) Una descripción completa del motor en el cual fue ensayado el fluido.
  - (2) Una historia cronológica de las condiciones del ensayo y performances del motor, incluyendo RPM, niveles de potencia o empuje obtenidos durante el ensayo, consumo de combustible y lubricante, cambios de lubricante, cambios de partes, y otros resultados pertinentes al ensayo.
  - (3) Un análisis de las muestras del lubricante tomadas antes y después del ensayo y antes de cada cambio de lubricante. Estos análisis, son requeridos tanto para el combustible como para el lubricante que son ensayados.
  - (4) Un análisis de combustible usado durante el ensayo. Para el combustible bajo ensayo, estos análisis deben demostrar las propiedades mínimas o las más desfavorables durante el funcionamiento.
  - (5) Evidencias de que no se produce desgaste anormal, depósitos, ataque al metal, u otros efectos perjudiciales como resultado del material bajo ensayo.
  - (6) Evidencias para establecer que el deterioro, hinchazón excesiva de los retenes, contracción, endurecimiento, o condición no satisfactoria de o en cualquiera de las partes no metálicas del motor, en contacto con el combustible o lubricante, no sean debidas como resultado del material bajo ensayo.
- (d) Identificación. El material ensayado debe definirse y estar cubierto por una especificación escrita con detalles suficientes, para proporcionar por lo menos las propiedades físicas y límites por los cuales se puede mantener una calidad y composición uniforme. Si el material se utiliza mezclado con otro material, se deberán proporcionar las instrucciones para el mezclado, incluyendo las precauciones de seguridad.

- (e) Concentración. Los materiales ensayados, serán aprobados solamente para ser usados hasta las concentraciones máximas que fueron aprobadas en el ensayo.

Com. Claudio M. MOVILLA  
Director de Aeronavegabilidad