

I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE FOMENTO

5204 *RESOLUCIÓN de 25 de febrero de 2002, de la Dirección General de Aviación Civil, relativa a la aprobación operacional y criterios de utilización de sistemas para la Navegación de Área Básica (RNAV Básica) en el espacio aéreo europeo (Circular operativa 1/98 Rev. 1).*

1. *Introducción.*—El establecimiento de las operaciones de Navegación de Área Básica (RNAV Básica) a partir de 23 de abril de 1998 exigirá a aquellas aeronaves que no sean de Estado un sistema de navegación de área que cumpla con los requisitos establecidos en el Doc. 7030 de la OACI Procedimientos Regionales Suplementarios (EUR.RAC sección 15).

La introducción de la Navegación de Área (RNAV) permitirá a los Estados proyectar y planificar rutas sin que estén basadas necesariamente en radioayudas convencionales, lo que redundará en una mayor flexibilidad del diseño del espacio aéreo y en un beneficio al usuario (ahorro de combustible, trayectorias directas, etc.).

La principal fuente para la obtención de datos de posición para la RNAV Básica es el VOR/DME, si bien las Autoridades Conjuntas de Aviación (JAA) en su TGL número 2 aceptan otras alternativas, entre ellas el uso del GPS.

Esta Resolución responde al mandato de los Ministros de Transportes de los Estados miembros de la CEAC (directiva de abril de 1990) relativo a las operaciones de RNAV Básica. De igual modo, el contenido de este documento es coherente con la especificación 003-93 de EUROCONTROL edición 1, con el Doc. 9613-AN/937 de la OACI y la TGL número 3 de las JAA (Material Orientativo Provisional de las JAA sobre la Aprobación de Aeronavegabilidad y Criterios Operativos para la utilización del Sistema de Posicionamiento, GPS NAVSTAR, revisión 1, de 1 de febrero de 1998). Asimismo, es conforme con la enmienda 191 a los Procedimientos Regionales Suplementarios de la región EUR (Doc. 7030 de la OACI), aprobada el 30 de octubre de 1997 y publicada en AIP España.

Esta Resolución (Rev. 1 a la Circular Operativa 1/98) se emite ante la necesidad de adecuarse a la Estrategia de Navegación de Eurocontrol que contempla la implantación de la BRNAV en todos los niveles de ruta en el período 2000-2005, así como para recoger los requisitos para la operación BRNAV en área terminal de acuerdo a las directrices emanadas de la reunión 21 del Airspace and Navigation Team (ANT) de Eurocontrol.

2. *Objeto.*—Mediante esta Resolución se establecen los criterios operativos para la utilización de los sistemas de navegación en el espacio aéreo europeo designado

para las operaciones RNAV Básicas. Adicionalmente se proporcionan directrices para aquellos operadores cuyas aeronaves utilicen equipos autónomos GPS para estas operaciones. Finalmente, se definen las bases para la obtención de la aprobación operacional RNAV Básica.

3. *Alcance.*—El ámbito de aplicación de esta Resolución se extenderá a:

1. Aeronaves con matrícula española que operen de acuerdo con las reglas IFR en toda la red de rutas ATS designadas, incluyendo aquellas rutas designadas (SID y STAR) dentro y fuera de las áreas de control terminal (TMA) notificadas por las autoridades nacionales en las FIR/UIR de los Estados miembros de la CEAC (incluyendo el FIR/UIR Casablanca).

2. Aeronaves con matrícula extranjera que operen de acuerdo con las reglas IFR en las rutas ATS designadas de las FIR/UIR de Barcelona, Madrid y Canarias.

Teniendo en cuenta la naturaleza evolutiva de los desarrollos en este campo, especialmente en lo referente a la utilización del GPS, la DGAC se reserva la posibilidad de modificar los criterios aquí establecidos, hecho éste que puede implicar la enmienda de la presente Resolución.

Esta Resolución deroga el apéndice a la Circular Operativa 3/97 sobre los criterios de utilización del sistema GPS como medio primario de navegación en las rutas RNAV, que enlazan la Península Ibérica con el Archipiélago Canario.

3.1 *Espacio Aéreo Designado BRNAV.*—Desde el 23 de abril de 1998, las aeronaves que operan rutas ATS por encima del nivel de vuelo más bajo aplicable, según se haya publicado por los Estados miembros de la CEAC, deben estar equipadas con equipo aprobado para operaciones RNAV Básica. En España, este requerimiento se aplica desde el nivel de vuelo FL245.

Atendiendo a la Estrategia de Navegación de Eurocontrol en la que se contempla la implantación de la BRNAV en todos los niveles de ruta en el período 2000-2005 y dados los beneficios que conlleva este método de navegación (rutas más directas, reducción de distancias, ahorro de combustible, aumento de la capacidad del sistema, mejoras en la gestión del tránsito aéreo, reducción del número de radioayudas en tierra, etc.), se observa la necesidad de ir aumentando el espacio aéreo donde se requiera este tipo de equipamiento.

De esta manera, a partir del 20 de marzo de 2003, las aeronaves que operen de acuerdo con las reglas IFR en rutas por encima de nivel de vuelo FL150 en las FIR/UIR de Barcelona, Madrid y Canarias, deberán contar con aprobaciones operacionales BRNAV.

4. *Definiciones.*—Actuaciones de navegación requeridas (Required Navigation Performances, RNP): Declaración de las actuaciones de navegación necesarias para operar en un espacio aéreo definido.

Navegación de área (Random Navigation, RNAV): Método que permite la navegación aérea en cualquier trayectoria de vuelo deseada ya sea dentro de la cobertura de ayudas a la navegación referidas a una estación bien en los límites de la capacidad de las ayudas autónomas, o una combinación de ambos métodos.

Navegación de área básica (Basic RNAV, BRNAV): Método de navegación de área que requiere del equipo de a bordo una precisión de navegación lateral y longitudinal en ruta de ± 5 NM o superior durante el 95 por 100 del tiempo de vuelo (RNP 5).

Pseudodistancia (Pseudorange): Distancia entre un receptor y un satélite GNSS, a la que se añade un término desconocido que tiene en cuenta el error de sincronización del reloj del receptor.

Receptor con Supervisión Autónoma de la Integridad (Receiver Autonomous Integrity Monitoring, RAIM): Técnica mediante la cual un receptor/procesador GPS embarcado determina la integridad de las señales de navegación GPS utilizando solamente las propias señales o bien señales mejoradas con datos de altitud barométrica. Esta determinación se logra a través de una verificación de coherencia entre medidas de pseudodistancia redundantes. Al menos, se requiere considerar un satélite adicional respecto a aquellos que se necesitan para obtener la solución de navegación.

Sistema de Navegación GPS Autónomo (Stand Alone GPS): Sistema de navegación basado en GPS que no está conectado o combinado con ningún otro sistema o sensor de navegación.

5. Requisitos para la obtención de la aprobación operacional RNAV Básica: El cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad no constituirá la aprobación operacional. Ésta habrá de solicitarse al Área de Inspección y Seguridad en Vuelo de la Subdirección General de Control del Transporte Aéreo de la DGAC por cada operador y para las aeronaves afectadas.

El proceso de aprobación operacional RNAV Básica requiere que el operador cumpla con lo dispuesto a continuación, siguiendo los criterios operativos definidos en el punto 6 de este documento.

5.1 Aprobación de aeronavegabilidad.—La aeronave deberá contar con la correspondiente aprobación de aeronavegabilidad que se comprobará mediante la verificación de su inclusión en el Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM) o Suplemento correspondiente a dicho Manual.

5.2 Aprobación operacional.—Al objeto de obtener la correspondiente aprobación operacional, el operador deberá presentar la correspondiente documentación:

1. Solicitud de la aprobación operacional para RNAV Básica según el Formato recogido en el anexo 5.
2. Justificante original del pago de tasas.
3. Modificación del Manual Operaciones, que deberá incluir los nuevos procedimientos y limitaciones de este tipo de operación para las tripulaciones y, en su caso, despachadores de vuelos.
4. Modificación, cuando corresponda, de los programas y manuales de mantenimiento, que deberán contener los procedimientos de mantenimiento de los nuevos equipos, así como el entrenamiento del personal asociado con el mantenimiento.
5. Copia de la parte del Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM) o Suplemento aprobado relativo al sistema RNAV, donde se verifique su aprobación de aeronavegabilidad para RNAV Básica, por cada una de las aeronaves afectadas.
6. Modificación de la Lista de Equipos Mínimo (MEL), que deberá identificar los equipos mínimos necesarios para cumplir con los criterios de RNAV Básica,

exigiendo que dichos equipos estén operativos para el despacho de la aeronave para operaciones BRNAV.

7. Programas de entrenamiento de tripulaciones y, en su caso, de despachadores de vuelo, basados en el syllabus del anexo 2. Para el caso de utilización de GPS como medio primario, el programa de entrenamiento, además, deberá contener todos los temas del punto segundo del citado anexo.

La DGAC podrá estimar conveniente la realización de un vuelo de validación antes de conceder la aprobación operacional. Esta validación se podrá realizar en un vuelo comercial.

6. Criterios de operación.

6.1 Generalidades.—Los equipos RNAV funcionan mediante la determinación automática de la posición de una aeronave a partir de uno, o una combinación de los siguientes sensores o sistemas de a bordo, juntamente con los medios para establecer y seguir una trayectoria deseada:

VOR/DME.
DME/DME.
INS o IRS.
LORAN C.
GPS.

Un INS que carezca de una función de actualización automática de la posición de la aeronave, sólo se podrá utilizar un máximo de dos horas a partir de la última actualización de alineamiento/posición efectuada en tierra. Se podrán tener en cuenta las configuraciones específicas del INS cuando los datos del fabricante del equipo o de la aeronave justifiquen su utilización más prolongada a partir de su última actualización de la posición en tierra.

Los equipos autónomos GPS que hayan obtenido su aprobación de aeronavegabilidad de acuerdo con las condiciones establecidas en la Instrucción Circular 26-03 de la DGAC, podrán utilizarse en operaciones RNAV Básicas con sujeción a las limitaciones operativas que se contienen en el presente documento (véanse 6.2.1 y 6.3.1.1).

Asimismo, en el anexo 1 se establecen condiciones adicionales de operación para las rutas RNAV Península-Canarias, justificadas en la ausencia de señal de radioayudas terrestres en algunos tramos de las mismas y la falta de cobertura radar en el FIR Casablanca.

6.2 Operaciones previas al vuelo.—Previamente a la operación en una ruta RNAV, se asegurará que:

1. La aeronave dispone de una aprobación operacional RNAV Básica.
2. Las rutas se corresponden con la autorización.
3. Los equipos necesarios para operar RNAV funcionan correctamente y no están degradados.
4. Cuando esté instalada una base de datos de navegación, deberá comprobarse la validez de la base de datos (ciclo AIRAC en vigor) antes del vuelo.

6.2.1 Equipo GPS Autónomo.—Durante la fase de planificación previa al vuelo, suponiendo una constelación GPS inferior o igual a 23 satélites (22 o menos para los equipos GPS que incorporan altitud barométrica), se deberá confirmar la disponibilidad de la integridad GPS (RAIM) para el vuelo previsto (ruta y duración), mediante el uso de un programa de predicción basado en tierra o incorporado al sistema de a bordo, siguiendo los criterios del anexo 3, o por un método alternativo que sea aceptable a la DGAC.

La ruta de vuelo especificada, incluyendo el trayecto a cualquier aeródromo alternativo, estará definida por una serie de puntos de recorrido y por el tiempo estimado

de paso sobre los mismos para una velocidad o serie de velocidades, que serán a su vez función de la intensidad y dirección del viento previsto.

Teniendo en cuenta que durante el vuelo pueden originarse desviaciones en relación con la velocidad especificada respecto al suelo, la predicción debe realizarse utilizando distintas velocidades, dentro del margen previsible para las mismas.

El programa de predicción deberá ejecutarse con una antelación máxima de dos horas previas a la salida del vuelo. El operador confirmará que los datos sobre el estado de la constelación y almanaque GPS han sido actualizados con las últimas informaciones distribuidas por NOTAM.

Al objeto de conseguir la mayor exactitud en la predicción, el programa deberá permitir tanto la desección manual de los satélites considerados no operativos, como la selección de los que hubieran vuelto a las condiciones de servicio durante el tiempo de vuelo.

No se efectuará el despacho en el caso de predicción de pérdida continua de RAIM superior a cinco minutos para cualquier tramo de la ruta prevista.

6.2.2 Plan de vuelo.—A la hora de cumplimentar el plan de vuelo, los operadores de aeronaves autorizadas para RNAV Básica insertarán la letra R en la casilla 10 del formulario.

6.3 Operaciones en Ruta.—El piloto se asegurará del funcionamiento correcto del sistema de navegación de la aeronave durante su operación en una ruta RNAV Básica, confirmando, en particular, que:

- Los equipos necesarios para la navegación RNAV Básica no se hayan degradados, durante el vuelo.
- La ruta se corresponde con la autorización.
- La precisión de navegación de la aeronave es la adecuada para las operaciones RNAV Básicas, asegurándose mediante las pertinentes comprobaciones cruzadas.

6.3.1 Procedimientos anormales.—Si como resultado del fallo o degradación del sistema de navegación por debajo de los requisitos RNAV Básica, una aeronave no pueda entrar o continuar las operaciones en espacio aéreo designado RNAV Básico de conformidad con la autorización vigente del ATC, el piloto obtendrá en cuanto sea posible una autorización modificada.

De acuerdo con las instrucciones del ATC podrán continuarse las operaciones de conformidad con la autorización ATC vigente o, cuando no sea posible, podrá solicitarse una autorización revisada para volver a la navegación convencional VOR/DME.

6.3.1.1 Equipos GPS autónomos.—Los procedimientos operativos deberán identificar las acciones que se requieren por parte de la tripulación de vuelo en caso de perder la función RAIM, o exceder el límite de alarma de integridad (posición errónea). Los procedimientos operativos deberán incluir:

En caso de pérdida de la función RAIM podrá continuarse la navegación con el equipo GPS. La tripulación realizará comprobaciones cruzadas de posición con la información suministrada por VOR, DME y NDB, de tal modo que se confirme la existencia de un nivel de precisión requerido. En caso contrario, la tripulación deberá revertir a un medio alternativo de navegación.

En caso de excederse el límite de la alarma de integridad, la tripulación deberá revertir a un medio alternativo de navegación.

Cualquier incidencia registrada en vuelo deberá ser notificada a la DGAC mediante la cumplimentación del formulario adjunto como anexo 4, en el plazo máximo de setenta y dos horas, salvo causa justificada.

6.4 Operaciones BRNAV en área terminal.—Los beneficios que la BRNAV proporciona ha llevado a los Estados a considerar operaciones BRNAV en área terminal. Sin embargo, y como el Airspace and Navigation Team (ANT) de Eurocontrol concluyó en la reunión ANT/21, la aprobación BRNAV puede conseguirse con sistemas muy limitados, por lo que la navegación BRNAV únicamente puede ser utilizada en espacio aéreo terminal, considerando las siguientes salvaguardas:

La porción BRNAV de la ruta debe estar por encima de la Altitud Mínima del Sector (MSA)/Altitud Mínima de Vuelo (MFA)/Altitud Mínima de Vectorización Radar (MRVA) (según corresponda) y debe estar de acuerdo con los criterios establecidos en los PANS-OPS de la OACI para operaciones en ruta y conforme a los principios de diseño de ruta BRNAV.

La porción inicial de los procedimientos de salida deben ser no-RNAV hasta un punto de referencia definido por una radioayuda convencional (o una altitud mínima) más allá de la cual el procedimiento BRNAV puede ser definido de acuerdo con los criterios descritos anteriormente.

La porción BRNAV de una ruta de llegada debe terminar en un punto de referencia definido por una radioayuda convencional de acuerdo con los criterios descritos anteriormente y la llegada debe ser completada por un procedimiento de aproximación final alternativo, debidamente aprobado, o guiado mediante vectorización radar.

Han de ser tenidas en cuenta las debidas consideraciones en los procedimientos operativos de los usuarios.

Por todo ello, las aeronaves que cuenten con aprobación BRNAV únicamente podrán operar procedimientos BRNAV en área terminal que cumplan estas salvaguardas, y siempre y cuando el Manual de Vuelo/Suplemento no lo prohíba explícitamente. El operador confirmará que estas salvaguardas se cumplen cuando opere procedimientos BRNAV en área terminal con aeronaves aprobadas BRNAV.

Nota: Las aprobaciones BRNAV en ruta ya otorgadas son válidas para las operaciones BRNAV en área terminal siempre y cuando los procedimientos que se vayan a operar cumplan las salvaguardas anteriormente indicadas y el Manual de Vuelo/Suplemento no lo prohíba explícitamente.

Madrid, 25 de febrero de 2002.—El Director general, Enrique Sanmartín Aulet.

ANEXO 1

Operación en las rutas RNAV que enlazan la Península Ibérica y el Archipiélago Canario

La navegación de área basada en VOR/DME presenta limitaciones en algunos tramos de las rutas UN 866 y UA/UN 873 que unen la Península Ibérica con el Archipiélago Canario, por existir intervalos donde no se garantiza la adecuada recepción de señal VOR/DME. No es posible, por tanto, la reversión a equipos convencionales de navegación en caso de pérdida de la capacidad de navegación GPS.

Por este motivo, y a menos que se cuente con sistemas inerciales, se deberá confirmar la disponibilidad de la integridad GPS para el vuelo previsto (ruta y duración), mediante el uso de un programa de predicción (RAIM) basado en tierra o incorporado al sistema de a bordo, siguiendo los criterios del anexo 3, o por un método alternativo que sea aceptable a la DGAC. Este procedimiento se aplicará también a aquellas aeronaves que cuenten con equipos GPS multisensor.

La alineación de las cuatro rutas RNAV que enlazan la Península Ibérica y el Archipiélago Canario requiere la inserción en el programa de predicción de datos relativos a la separación lateral (o su mitad) existente entre rutas adyacentes:

| Ruta | Separación lateral |
|-----------|--------------------|
| UA/UN 857 | 54 mn |
| UN 858 | 43 mn |
| UA/UN 873 | 43 mn |
| UN 866 | 53 mn |

En caso de fallo del sistema RNAV, además de notificar al ATC, la tripulación asegurará el confinamiento lateral de la aeronave mediante el empleo de referencias de posición cruzadas con las radioayudas terrestres disponibles (VOR, DME o NDB). Para ello se ha acordado, con Marruecos y Portugal, la modificación de la estructura actual de puntos de notificación sobre las rutas UA/UN 857, UN 858, UA/UN 873 y UN 866 en el FIR Casablanca, mediante la modificación e inclusión de unos nuevos puntos de notificación que sirven como referencia de posición de las aeronaves, y que han sido determinados con respecto a las estaciones VOR/DME que producen error mínimo (ver AIP España).

ANEXO 2

Syllabus de entrenamiento

1. Programa de entrenamiento sobre RNAV Básico.—El programa de entrenamiento de las tripulaciones deberá ser revisado y aprobado. Se incluirán, al menos, las siguientes áreas:

- Definición de RNP en lo relativo a los requisitos RNAV Básicos en el espacio aéreo europeo.
- Conocimiento del espacio aéreo donde se requiere RNAV Básico.
- Cambios en las cartas aeronáuticas y documentos que reflejen la entrada en vigor de RNAV Básico.
- Equipos requeridos y operación de los mismos para poder operar en el espacio aéreo RNAV Básico, así como las limitaciones asociadas con estos equipos.
- Requisitos en la planificación del vuelo.
- Procedimientos anormales en espacio aéreo RNAV Básico.
- Procedimientos para RNAV Básica en ruta, aproximación de no precisión y área terminal, cuando sean aplicables.
- Métodos para reducir los errores de navegación mediante las técnicas de navegación a estima (para flotas que no posean sistemas RNAV redundantes) y operen en rutas a Canarias.
- Información adicional citada en esta Circular Operativa y en la Instrucción Circular 26-03 sobre RNAV Básica.

2. Programa de entrenamiento sobre GPS como medio primario de navegación.—Adicionalmente, los programas de entrenamiento de las tripulaciones que utilicen sistemas RNAV Básicos basados en GPS como medio primario de navegación, seguirán el programa siguiente:

2.1 Componentes y principios de operación del sistema GPS.—Comprensión del sistema GPS y sus principios de operación:

Componentes del sistema GPS: Segmento de control, segmento de usuario y segmento espacial.

Requisitos de los equipos del avión.
 Seriales de los satélites GPS y código pseudoaleatorio.
 Principio de determinación de la posición.
 El error del reloj del receptor.
 Función de enmascaramiento.
 Limitaciones de performances de los distintos tipos de equipos.
 Sistema de coordenadas WGS84.

2.2 Requisitos de performance del sistema de navegación.—Definir los siguientes términos en relación con el sistema de navegación y evaluar el grado de cumplimiento del sistema GPS con los requisitos asociados a los siguientes términos:

Precisión.
 Integridad.

Medios para mejorar la integridad GPS: RAIM...;

Disponibilidad.
 Continuidad de servicio.

2.3 Autorizaciones y documentación.—Requisitos aplicables a los pilotos y a los equipos de navegación para la operación GPS:

Requisitos del entrenamiento de los pilotos.
 Requisitos de los equipos del avión.
 Criterios de certificación y limitaciones del sistema en el Manual de Vuelo de la Aeronave-NOTAM relacionados con GPS.

2.4 Errores y limitaciones del sistema GPS.—La causa y la magnitud de los errores típicos del GPS:

Efemérides.
 Reloj.
 Receptor.
 Atmosféricos/ionosféricos.
 Multirreflexión.
 Disponibilidad Selectiva (SA).
 Error Típico Total asociado con el código C/A.
 Efecto de la Dilución de la precisión (DOP) en la posición.
 Susceptibilidad a las interferencias.
 Comparación de errores verticales y horizontales.
 Precisión en el seguimiento de la trayectoria. Anti-colisión.

2.5 Factores humanos y GPS.—Limitaciones en la utilización de equipos GPS debidas a factores humanos. Procedimientos operativos que suministren protección contra errores de navegación y pérdida conceptual de la situación real debida a las siguientes causas:

Errores de modo.
 Errores en la entrada de datos.
 Comprobación y validación de datos, incluyendo los procedimientos de comprobación cruzada independientes.
 Relajación debida a la automatización.
 Falta de estandarización de los equipos GPS.
 Procesamiento de la información por el ser humano y toma de conciencia de la situación.

2.6 Equipos GPS-Procedimientos específicos de navegación.—Conocimientos sobre los procedimientos operativos apropiados para GPS en las tareas típicas de navegación para cada tipo específico de equipo en cada tipo de aeronave:

Seleccionar el modo apropiado de operación.
 Repasar los distintos tipos de información contenidos en la base de datos de navegación.
 Predecir la disponibilidad de la función RAIM.
 Introducir y comprobar los puntos de recorrido definidos por el usuario.

Introducir, recuperar y comprobar los datos del plan de vuelo.

Interpretar la información típica que aparece en las pantallas de navegación GPS: LAT/LONG, distancia y rumbo al punto de recorrido, CDI.

Interceptar y mantener las rutas definidas GPS.

Determinar en vuelo GS (ground speed), ETA (estimated time arrival), tiempo y distancia al WPT.

Indicación del sobrevuelo de los puntos de recorrido.

Utilización de la función «DIRECT TO» (Directo a).

Utilización de la función «NEAREST AIRPORT» (Aeropuerto más cercano).

Uso del GPS en procedimientos de llegada GPS o en procedimientos de llegada DME/GPS.

2.7 Comprobación del equipo GPS.—Para cada tipo de equipo de cada aeronave, llevar a cabo las siguientes comprobaciones operativas y de puesta en servicio en el momento adecuado:

Estado de la constelación.

Estado de la función RAIM.

Estado del DOP.

Actualidad de la base de datos IFR.

Operatividad del receptor.

Sensibilidad del CDI.

Indicación de posición.

2.8 Mensajes y avisos GPS.—Para cada tipo de equipo de cada aeronave, reconocer y tomar las oportunas acciones frente a los mensajes y avisos GPS, incluyendo los siguientes:

Pérdida de la función de RAIM.

Navegación en 2D/3D.

Modo de navegación a estima.

Base de datos no actualizada.

Pérdida de la base de datos.

Fallo del equipo GPS.

Fallo de la entrada de datos barométricos.

Fallo de la energía.

Desplazamiento en paralelo programado.

Fallo de satélite.

ANEXO 3

Programa de Predicción de la Supervisión de la Integridad (RAIM) del GPS

Cuando se utilice un Programa de Predicción de la Supervisión de la Integridad (RAIM) del GPS para cumplir con las disposiciones de este documento, éste deberá cumplir con los siguientes criterios:

1. Proporcionar una predicción de la disponibilidad de la función de supervisión de la integridad (RAIM) del equipo GPS, adecuado para llevar a cabo operaciones RNAV Básicas en el espacio aéreo europeo designado.

2. Haber sido desarrollado de acuerdo con las condiciones del nivel D de la RTCA DO 178B/EUROCAE 12B, como mínimo.

3. Utilizar un algoritmo RAIM que sea idéntico al que se utiliza en el equipo embarcado, o un algoritmo basado en hipótesis para la predicción RAIM que den un resultado más conservador.

4. Calcular la disponibilidad RAIM, utilizando un ángulo de enmascaramiento del satélite de como mínimo 5 grados, a no ser que la DGAC autorice la utilización de un ángulo de enmascaramiento menor.

5. Disponer de la capacidad de desección manual de los satélites GPS que se haya notificado que estarán fuera de servicio para el vuelo previsto.

6. Permitir al usuario seleccionar:

a) La ruta prevista y los aeródromos alternativos declarados.

b) La hora y duración del vuelo previsto.

ANEXO 4

FORMATO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENCIAS GPS

A. GENERAL

Nombre del comandante:..... Compañía:.....

Fecha: N° de vuelo:.....

Teléfono/Fax:.....

Marca y tipo de sistema GPS:.....

Características especiales del sistema GPS que puedan haber afectado en el suceso que se informa:

.....

B. CARACTERÍSTICAS DEL INCIDENTE

Fecha, hora y naturaleza del mal funcionamiento del equipo GPS:

.....

Situación geográfica donde comenzó el mal funcionamiento del equipo GPS:

.....

Causas del mal funcionamiento del equipo GPS (si se conocen):

.....

Acciones tomadas tras el incidente:.....

.....

C. INFORME SOBRE PERDIDA DE LA FUNCIÓN RAIM/INTEGRIDAD

| Fecha y hora | Periodo de pérdida de la función | Localización geográfica |
|--------------|----------------------------------|-------------------------|
| | | |
| | | |

Remitir por fax o e-mail a:

Subdirección General de Sistemas de Navegación Aérea y Aeroportuarios Fax: 91.597.85.14

e-mail: navaerea@mfom.es

ANEXO 5

FORMATO AISV-070 SOLICITUD DE APROBACIÓN OPERACIONAL BRNAV

| | | |
|------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Operador: | Código OACI (tres letras) | Persona de Contacto |
| | | Nombre: |
| | | Tel.: |
| | | Fax: |
| | | e-mail: |

Por la presente, se solicita la aprobación operacional BRNAV para la siguiente aeronave por cumplir con los requisitos recogidos en la Circular Operativa 1/98 Rev. 1.

| Fabricante | Modelo | Número de serie | Matrícula | Código SSR (hexadecimal) |
|---|---------------|------------------------|------------------|---------------------------------|
| Descripción de los equipos para navegación BRNAV (número, marca, modelo, etc.) | | | | |
| | | | | |

Se adjunta la siguiente documentación:

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Página(s) del Manual de Vuelo / Suplemento donde se recoge la declaración de aeronavegabilidad BRNAV (obligatoriamente). | |
| <input type="checkbox"/> Páginas de la MEL donde se recoge que los sistemas necesarios para operaciones BRNAV han de estar operativos para el despacho de la aeronave y fotocopia de la aprobación de la revisión correspondiente. | <input type="checkbox"/> Solicitud de aprobación de revisión de la MEL que recoja que los sistemas necesarios para operaciones PRNAV han de estar operativos para el despacho de la aeronave |
| (obligatoriamente una de las dos) | |
| <input type="checkbox"/> Fotocopia del escrito de aprobación de la revisión del Manual de Operaciones que recoge la operación BRNAV | <input type="checkbox"/> Propuesta de modificación del Manual de Operaciones que recoge la operación BRNAV |
| (obligatoriamente una de las dos) | |
| <input type="checkbox"/> Fotocopia del escrito de aprobación del curso para tripulaciones sobre BRNAV. | <input type="checkbox"/> Propuesta aprobación del curso para tripulaciones sobre BRNAV. |
| (obligatoriamente una de las dos) | |

Copia de la documentación que demuestre que se ha establecido el mantenimiento de los equipos necesarios para la operación BRNAV (obligatoriamente).

Original del "Ejemplar para la administración" del pago de la tasa.

Se está exento del pago de la tasa (Indicar la razón en el apartado Comentarios)

(obligatoriamente una de las dos)

Comentarios

| En | a | de | de | En | a | de | de |
|----------------------------|---|----|----|---------------------|---|----|----|
| EL DIRECTOR DE OPERACIONES | | | | EL DIRECTOR TÉCNICO | | | |

DIRIGIR A:

DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL
 SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DEL TRANSPORTE AÉREO
 AREA DE INSPECCION Y SEGURIDAD EN VUELO
 Paseo de la Castellana 67. 28071 Madrid.
 FAX: (34) 91 597.85 84

NOTA: Se deberá presentar copia de toda la documentación así como de la solicitud en la Delegación de Seguridad en Vuelo de la que se dependa.