

El *45 Grupo* de Fuerzas Aéreas obtiene la aprobación operacional RNP APCH

JESÚS FERNÁNDEZ OLIVAR
Capitán del Ejército del Aire

El 45 Grupo de FF.AA. vuela en esta ocasión con destino a Puerto Príncipe, capital de la República de Haití. El Airbus A310 con matrícula T.22-2 tiene previsto llegar a esta ciudad por la tarde, casi al anochecer, y finalizar allí otro “cruce del charco” más. La meteorología durante el cruce es agradable. El vuelo, que comenzó en la Base Aérea de Torrejón hace ya algunas horas, está siendo cómodo para el pasaje. Sin embargo, esta situación va a cambiar durante la última parte de la travesía. Al poco de comenzar su descenso el avión entra en un área pla-

gada de nubes y los pilotos, conocedores de la última previsión de la zona, saben que ya no se despojarán de ellas hasta encontrarse prácticamente en el tramo de aproximación final. A medi-

da que disminuye la altura las condiciones atmosféricas se vuelven cada vez más adversas. Ahora la lluvia cae con fuerza, existe turbulencia y en varias ocasiones se debe maniobrar para

evitar los núcleos de tormenta que el radar meteorológico de la aeronave detecta. Algunos de ellos se encuentran precisamente en las proximidades del aeropuerto en el que se pretende aterrizar.

Hasta hace algunos meses, cualquier aeronave del 45 Grupo de FF.AA. con intención de realizar una aproximación instrumental a una pista bajo estas condiciones habría



Cabina Pilotos Airbus A310.



tenido que confiar en las señales emitidas por las radioayudas terrestres situadas en el aeropuerto o sus cercanías. Estos elementos son los responsables de trazar los caminos invisibles que el avión puede seguir y de guiarlo con seguridad hasta tierra sin necesidad de que el piloto sea capaz de ver el terreno hasta pocas millas antes de alcanzar la pista. Pero hoy en Puerto Príncipe esto no va a ser posible. Ninguna de las ayudas a la navegación allí ubicadas presta ya servicio. Por este motivo, todos los procedimientos de aproximación que en su momento estuvieron asociados a las mismas han sido retirados.

Aún así, minutos después de iniciar su descenso, el Airbus A310 del Ejército del Aire es capaz de tomar tierra, sin novedad, en la pista 28 del Aeropuerto Internacional Toussaint Louverture de Puerto Príncipe. Esto ha sido posible gracias a que toda la flota de aeronaves del 45 Grupo de FF.AA. cuenta, desde hace algunos meses, con la apro-

bación operacional RNP APCH (concretamente, RNP APCH sin guía vertical hasta mínimos LNAV¹).

INNUMERABLES VENTAJAS

Esta aprobación operacional tiene una gran importancia porque permite llevar a cabo un tipo de aproximaciones RNAV² de no precisión que se está extendiendo a gran velocidad por aeropuertos de todo el mundo. Un ejemplo es el de la capital haitiana.



Cabina Pilotos Falcon 900.

En la práctica, para cumplir con las especificaciones exigidas para realizar esta clase de aproximaciones, las aeronaves emplean como medio de navegación un sistema basado, bien en un sensor GNSS³ autónomo, o bien en un sistema multi-sensor que debe incluir al menos un sensor GNSS⁴. Las flotas de Airbus A310 y de Falcon 900 del 45 Grupo de FF.AA. cuentan en su totalidad con este último tipo de sistemas mutli-sensor: los computadores de gestión de vuelo instalados a bordo reúnen información de los diferentes equipos de navegación, entre los que se encuentran varios receptores GPS.

La gran diferencia de este tipo de aproximaciones con respecto a las convencionales radica, por tanto, en que para llevarse a cabo no son necesarias radioayudas terrestres como las empleadas hasta ahora en los procedimientos NDB, VOR o ILS. Lo que se exige, sin embargo, es que durante la fase de aproximación se cumpla en todo momento con unos re-



quisitos específicos de navegación (como, por ejemplo, con una precisión en la trayectoria de vuelo igual o inferior a un determinado valor). No obstante, para lograr esto suele ser suficiente con que las aeronaves correctamente equipadas se encuentren bajo una cobertura del sistema de navegación por satélite adecuada.

Las operaciones RNP APCH aportan a la fase de aproximación todos aquellos beneficios propios de la navegación de área: uso más flexible del espacio aéreo, eliminación de infraestructuras terrestres, trayectorias directas que ahorran combustible y tiempo, etc. Gracias a ellas los aeropuertos pueden reducir gastos sin sufrir un impacto en sus operaciones. La inversión necesaria para disponer de una aproximación de estas características es mínima y viene definida casi en exclusiva por los costes que puedan suponer el diseño y la validación del procedimiento instrumental en cuestión. Como en las inmediaciones de la pista no se requieren instalaciones que sirvan de soporte permanente a la ejecución de las aproximaciones, desaparecen los gastos asociados a su consumo energético y mantenimiento.



Falcon 900 y Airbus A310.



Airbus A310 del 45 Grupo de FFAA en Puerto Príncipe.

Por otra parte, este tipo de maniobras son también muy cómodas para las tripulaciones. La adaptación a las mismas es muy sencilla porque en la práctica se ejecutan de forma muy similar a las aproximaciones de no precisión tradicionales.

Por todos estos motivos cada vez son más los destinos que disponen de procedimientos RNP APCH. En algunos casos, conviviendo con los procedimientos convencionales hasta ahora existentes. En otros, como en el del mencionado Aeropuerto Internacional de Puerto Príncipe, reemplazando a todo lo demás y convirtiéndose en la única opción de aproximación instrumental disponible.

Aunque esta nueva capacidad no se exige a las aeronaves de estado, su obtención por parte del 45 Grupo de FF.AA. supone un aumento de la capacidad operativa de esta Unidad mediante el incremento del número de aeropuertos susceptibles de ser utilizados en todo el mundo.

PROCESO DE OBTENCIÓN

Para solicitar la aprobación operacional para un determinado tipo de operación (en este caso, RNP APCH sin guía vertical hasta mínimos LNAV) es imprescindible que este tipo de operación concreto aparezca reflejado como tal en el Certificado Militar de Aeronavegabilidad (C.M.A.) de la aeronave, que es el documento que la identifica técnicamente y que define sus características⁵. Para que esto ocurra, basta con que en el Manual de Vuelo de la aeronave o en algún suplemento aprobado del mismo se declare esta capacidad⁶. Desafortunadamente,

esto no sucedía ni en el caso de los Airbus A310 ni en el de los Falcon 900 del 45 Grupo de FF.AA. Sin embargo, gracias al estudio de la documentación de ambas flotas llevado a cabo por la Sección de Ingeniería y Calidad del Escuadrón de Material de esta Unidad, se pudo comprobar que estos aviones en realidad sí cumplían con todos los requisitos de aeronavegabilidad exigidos para realizar las operaciones RNP APCH que se pretendían aprobar. Con esta información se pudo solicitar al Mando del Apoyo Logístico (MALOG) la oportuna actualización de los C.M.A. Este organismo examinó entonces la documentación de todos los aviones del 45 Grupo de FF.AA. y concedió la aprobación de aeronavegabilidad.

Pero una aprobación de aeronavegabilidad anotada en el C.M.A. no autoriza por sí sola a la realización de la operación específica⁷. Esto es solo una parte más del proceso y aún quedaba trabajo por realizar para alcanzar la deseada aprobación operacional. El siguiente paso consistía en modificar el Manual de Operaciones y los Planes de Instrucción y Adiestramiento Básico de la Unidad. Todos ellos debían sumar a su contenido las particularidades y restricciones del nuevo tipo de operación que se tenía intención de autorizar. En el Manual de Operaciones se incluyeron los procedimientos a llevar a cabo por los pilotos y las limitaciones a las que se encuentran sometidos. Los Planes de Instrucción y Adiestramiento Básico pasaron a recoger, tanto en sus apartados teóricos como prácticos, los requisitos de aprendizaje y entrenamiento de las tripulaciones⁸. Una vez aprobadas las nuevas



Falcon 900.

versiones de estos documentos se cumplieran ya todas las condiciones exigidas para obtener la aprobación operacional. La solicitud definitiva fue evaluada por la División de Operaciones del Estado Mayor del Ejército del Aire (EMA) y finalmente se obtuvo la autorización. El 45 Grupo de FF.AA. se convertía en la primera unidad del Ejército del Aire en contar con aprobación operacional RNP APCH.

FUTURO

Es importante destacar que la aprobación operacional obtenida por el 45 Grupo de FF.AA. sólo autoriza a realizar operaciones RNP APCH sin guía vertical hasta mínimos LNAV. Esto implica que el sistema sólo proporciona guiado en el plano horizontal. Los pilotos deben ajustar las altitudes de vuelo a las altitudes publicadas en el procedimiento en base a la información que los altímetros barométricos de la aeronave les proporcionan, de la misma manera que se hace en las apro-

ximaciones de no precisión convencionales. Realizando la aproximación de esta forma, con la aviónica actual de los aviones de esta Unidad, el descenso en el tramo de aproximación final sólo está autorizado hasta unos mínimos de aterrizaje determinados, que en la ficha del procedimiento aparecen bajo la designación LNAV.

Los mínimos de aterrizaje podrían tomar valores más bajos si se contara con los equipos apropiados para realizar operaciones APV⁹ Baro-VNAV¹⁰. Además del guiado lateral, estas permiten contar con una guía vertical en el tramo de aproximación final. El avión puede seguir en este caso una determinada trayectoria vertical que es calculada por el sistema de navegación RNAV de la aeronave basándose en información barométrica¹¹. Los mínimos de aterrizaje aparecen en las fichas de aproximación en este caso bajo la denominación LNAV/VNAV¹².

El 45 Grupo de FF.AA. no cuenta en la actualidad con autorización para llevar a cabo este último tipo de opera-

ciones porque los equipos de aviónica instalados en sus aviones no cumplen con las características exigidas por esta especificación de navegación. No obstante, la ventaja operativa que siempre implica tener la capacidad de poder volar aproximaciones menos restrictivas hace que la obtención de la aprobación operacional APV Baro-VNAV pueda ser el próximo reto que esta Unidad esté dispuesta a afrontar. •

BIBLIOGRAFÍA

- European Aviation Safety Agency (EASA). AMC 20-27A Airworthiness Approval and Operational Criteria for RNP APPROACH (RNP APCH) Operations Including APV BARO-VNAV Operations. 2013. Disponible en: <http://easa.europa.eu/system/files/dfu/Annex%20VI%20-%20AMC%2020-27A.pdf>
- Mando del Apoyo Logístico (MALOG). IG 70-10 Certificados Militares de Aeronavegabilidad. 1ª rev. Madrid. 2004.
- Estado Mayor del Aire (EMA), División de Operaciones. Directiva JEMA 14/2004 Sobre la implantación de las operaciones de navegación de área (RNAV) en el Ejército del Aire. Madrid. 2004.
- Estado Mayor del Aire (EMA), División de Operaciones. Directiva JEMA 34/2004 Sobre la realización de operaciones específicas relacionadas con la navegación aérea en el EA. Madrid. 2004.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). Doc 9613 Performance-based Navigation (PBN) Manual. 3rd ed. Montreal. 2008.

NOTAS

¹LNAV – *Lateral navigation*. Navegación lateral.

²RNAV – *Area navigation*. Navegación de área. Navegación aérea que utiliza puntos que no están basados en radioayudas terrestres.

³GNSS – *Global Navigation Satellite System*. Sistema global de navegación por satélite. El GPS es un ejemplo de este tipo de sistemas.

⁴European Aviation Safety Agency (EASA). AMC 20-27A Airworthiness Approval and Operational Criteria for RNP APPROACH (RNP APCH) Operations Including APV BARO-VNAV Operations. 2013. Disponible en: <http://easa.europa.eu/system/files/dfu/Annex%20VI%20-%20AMC%2020-27A.pdf>

⁵Mando del Apoyo Logístico (MALOG). IG 70-10 Certificados Militares de Aeronavegabilidad. 1ª rev. Madrid. 2004.

⁶Estado Mayor del Aire (EMA), División de Operaciones. Directiva JEMA 14/2004 Sobre la implantación de las operaciones de navegación de área (RNAV) en el Ejército del Aire. Madrid. 2004.

⁷Estado Mayor del Aire (EMA), División de Operaciones. Directiva JEMA

34/2004 Sobre la realización de operaciones específicas relacionadas con la navegación aérea en el EA. Madrid. 2004.

⁸Estado Mayor del Aire (EMA), División de Operaciones. Directiva JEMA 14/2004 Sobre la implantación de las operaciones de navegación de área (RNAV) en el Ejército del Aire. Madrid. 2004.

⁹APV - *Approach procedure with vertical guidance*. Procedimiento de aproximación con guía vertical.

¹⁰Baro-VNAV – *Barometric vertical navigation*. Navegación vertical barométrica.

¹¹European Aviation Safety Agency (EASA). AMC 20-27A Airworthiness Approval and Operational Criteria for RNP APPROACH (RNP APCH) Operations Including APV BARO-VNAV Operations. 2013. Disponible en: <http://easa.europa.eu/system/files/dfu/Annex%20VI%20-%20AMC%2020-27A.pdf>

¹²LNAV/VNAV – *Lateral navigation/Vertical navigation*. Navegación lateral/Navegación vertical.