

INFORMACIÓN SOBRE CERTIFICACIÓN DE EQUIPOS EMBARCADOS DE NAVEGACIÓN PBN (PERFORMANCE-BASED NAVIGATION) A EFECTOS DE AERONAVEGABILIDAD.
INFORMATION ABOUT CERTIFICATION OF ON-BOARD PBN (PERFORMANCE-BASED NAVIGATION) EQUIPMENT FOR THE PURPOSES OF AIRWORTHINESS.

CANCELAR: AIC 05/97, 13/97, 04/99, 10/02.

CANCEL: AIC 05/97, 13/97, 04/99, 10/02.

1. Objetivo

El propósito de la presente AIC es informar a los usuarios del espacio aéreo español sobre la normativa que rige actualmente la certificación por EASA de los equipos de navegación necesarios para utilizar procedimientos instrumentales PBN (Performance-Based Navigation, navegación basada en prestaciones) en todas las fases de vuelo.

2. Contexto

La entrada en vigor del "Issue 2" de la especificación EASA CS-ACNS sobre equipos embarcados CNS, el 30 de abril de 2019 (ver apartado siguiente) introdujo criterios para la certificación de sistemas de navegación, previamente inexistentes en esta especificación. Desde ese momento, dicha especificación se convirtió en la referencia principal para la certificación de los equipos de navegación PBN de toda aeronave matriculada en países EASA.

El hecho de que para las nuevas certificaciones - o las modificaciones de las ya otorgadas, en algunos casos - se utilice CS-ACNS como referencia, no implica que sea necesario certificar siempre de nuevo los equipos certificados previamente de acuerdo con referencias más antiguas.

Esta AIC identifica y presenta aquellas referencias con las que se realizaron certificaciones que actualmente siguen siendo válidas en los apartados 4 y 5.

3. EASA CS-ACNS

EASA CS-ACNS es la especificación de certificación que contiene los requisitos aplicables a los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia embarcados en aeronaves. Incluye especificaciones de certificación (CS), medios aceptables de cumplimiento (AMC) y materiales guía (GM).

La edición inicial de CS-ACNS no contenía requisitos para certificar equipos de navegación PBN. La base de certificación estaba compuesta por las AMC y TGL vigentes inmediatamente antes de la entrada en vigor del "Issue 2", que no cubrían todos los tipos de operación PBN posibles y, en ocasiones, contenían requisitos duplicados.

La entrada en vigor del "Issue 2" de CS-ACNS permitió incorporar los contenidos relativos a PBN dentro de su Subparte C, Sección 1.

Uno de los objetivos principales de los contenidos de navegación en el "Issue 2" fue unificar los materiales de certificación previos, con el fin de simplificar y modernizar el

1. Objective

The purpose of this AIC is to inform users of Spanish airspace about the regulations currently governing certification by EASA of the navigation equipment necessary to use PBN (Performance-Based Navigation) instrument procedures in all flight phases.

2. Context

The entry into force of "Issue 2" of the specification EASA CS-ACNS for on-board CNS equipment, on 30 April 2019 (see the next section), introduced criteria for the certification of navigation systems, which previously did not exist in this specification. From that moment, that specification became the main reference for certification of PBN equipment for all aircraft registered in EASA countries.

The fact that the new certifications, or modifications to those already granted, in some cases, use CS-ACNS as reference, does not imply that it is always necessary to certify anew equipment previously certified to earlier references.

This AIC identifies and presents those references under which certification was granted, but which will remain valid, in sections 4 and 5.

3. EASA CS-ACNS

EASA CS-ACNS is the specification for certification which contains the requirements applicable to the on-board communication, navigation and surveillance systems on aircraft. It includes certification specifications (CS), acceptable means of compliance (AMC), and guidance materials (GM).

The initial edition of CS-ACNS did not contain requirements for certifying PBN equipment. The certification base was made up of the AMC and TGL that were current immediately before the entry into force of "Issue 2", which did not cover all the possible types of PBN operations, and on occasions contained duplicated requirements.

The entry into force of "Issue 2" of CS-ACNS enabled incorporating the content relating to PBN into its Subpart C, Section 1.

One of the main objectives of the navigation contents in "Issue 2" was to unify the existing certification materials, to simplify and modernise the process and, therefore, to facilitate

proceso y, por tanto, facilitar la implantación del concepto PBN en la UE.

EASA CS-ACNS "Issue 2" se ha definido específicamente teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Una gran mayoría de las aeronaves nuevas cuentan de entrada con receptores GNSS. CS-ACNS no contiene criterios específicos para certificar sensores RNAV sin capacidad GNSS; dichos criterios se deben establecer entre EASA y cada solicitante de manera individual;
- Las capacidades de los receptores embarcados permiten cumplir los requisitos de varias especificaciones PBN al mismo tiempo. En concreto, la certificación para especificaciones RNP simplifica en gran medida la certificación para especificaciones RNAV, que apenas cuentan en CS-ACNS con requisitos específicos. Por ejemplo, la certificación CS-ACNS para RNP APCH resulta automáticamente válida para RNP 1 y para las especificaciones RNAV continentales RNAV 1 y RNAV 5.
- De acuerdo a EASA Part 21 (anexo I al Reglamento (UE) No 748/2012), y recogido en CS-ACNS en el punto GM2 ACNS.C.PBN.101, no es necesario certificar de nuevo los equipos ya certificados de acuerdo a materiales anteriores. Además, si se solicitan cambios de la certificación de dichos equipos, se pueden seguir utilizando los materiales antiguos si el cambio solicitado no excede de su alcance original.
- En caso de que los cambios se encuentren fuera del alcance original del material de referencia (p. ej. se añade alguna nueva funcionalidad), los criterios de certificación dentro de CS-ACNS que correspondan deben ser aplicados. Dadas las diferencias en la "estructura" de otros materiales de referencia para certificación comparado con la CS-ACNS, el "solicitante" puede, dentro de lo razonable, exigir crédito por aquellas características ya demostradas respecto a materiales de referencia que sean similares al requisito de la CS-ACNS.

Cabe remarcar que la validez múltiple de la certificación, al ser una característica sólo aplicable a certificaciones según EASA CS-ACNS, no aplica a aquellas realizadas en base a materiales previos a la entrada de vigor de esta. En esos casos, las certificaciones sólo son válidas para la especificación PBN particular contemplada.

Hay que tener en cuenta, finalmente, que EASA CS-ACNS todavía no ha sido reflejada en los apartados relevantes de EASA AIR OPS (Anexo V, subparte B, y los AMC/GM de CAT.IDE.A.345, CAT.IDE.H.345 y apartados equivalentes NCC, NCO y SPO).

4. Material de certificación previo a EASA CS-ACNS contemplado por EASA AIR OPS

En este apartado, se incluye un listado de referencias para certificación de equipos embarcados PBN, previas a la publicación de EASA CS-ACNS, procedente de EASA AIR OPS (Anexo V, subparte D, GM2 de CAT.IDE.A.345, GM2 de CAT.IDE.H.345 y apartados equivalentes NCC, NCO y SPO).

Es importante mencionar que la mayoría de las referencias indicadas en este apartado tratan otros asuntos, aparte de la certificación de equipos de navegación embarcados. A efectos de esta AIC, sólo es relevante de ellas la parte relativa a certificación según las distintas especificaciones. El cumplimiento de los requisitos de certificación no constituirá la aprobación operacional para una especificación de navegación PBN. Para más información al respecto, consultar GEN 1.6.

Las referencias se clasifican según la especificación de navegación PBN que contemplan, no se han incluido en este

implementation of the PBN concept in the EU.

EASA CS-ACNS "Issue 2" has been specifically defined in view of the following considerations:

- The great majority of new aircraft already come fitted with GNSS receivers. CS-ACNS does not contain specific criteria for certifying RNAV sensors without GNSS capacity; these criteria need to be established between EASA and each applicant individually;
- The capacities of on-board receivers make it possible to fulfil the requirements of several PBN specifications at the same time. Specifically, the certification for RNP specifications simplifies greatly the certification for RNAV specifications, which have hardly any specific requirements in CS-ACNS. For instance, CS-ACNS certification for RNP APCH becomes automatically valid for RNP 1 and for the continental RNAV specifications RNAV 1 and RNAV 5.
- In accordance with EASA Part 21 (annex I to Regulation (EU) No. 748/2012), and set out in CS-ACNS in the point GM2 ACNS.C.PBN.101, it is not necessary to certify anew equipment already certified in accordance with earlier materials. In addition, if changes in certification for that equipment are requested, it remains possible to continue using the original materials, if the change requested does not go beyond the original scope.
- In the case that the changes are beyond the original scope of the reference material (e. g., if some new functionality is added), the corresponding certification criteria within CS-ACNS should be applied. Given the differences in the 'structure' of other reference materials for certification compared with CS-ACNS, the "applicant" may, within reason, request credit for those characteristics already accredited with regard to reference materials which are similar to the CS-ACNS requirement.

It should be emphasised that the multiple validity of the certification, as this is a characteristic only applicable to certifications to EASA CS-ACNS, is not applicable to those based upon materials prior to the entry into force of the same. In such cases, certifications are only valid for the particular PBN specification envisaged.

Finally, it must be borne in mind that EASA CS-ACNS has still not yet been reflected in the sections relevant to EASA AIR OPS (Annex V, Subpart B, and the AMC/GM of CAT.IDE.A.345, CAT.IDE.H.345 and equivalent NCC, NCO and SPO sections).

4. Certification material prior to EASA CS-ACNS envisaged by EASA AIR OPS

This section includes a list of references for certification of on-board PBN equipment, prior to the publication of EASA CS-ACNS, from EASA AIR OPS (Annex V, Subpart D, GM2 of CAT.IDE.A.345, GM2 of CAT.IDE.H.345 and equivalent NCC, NCO and SPO sections).

It is important to mention that the majority of the references given in this section refer to other matters apart from the certification of on-board navigation equipment. For the purposes of this AIC, only the part relating to certification according to the different specifications is relevant. Compliance with the certification requirements shall not constitute operational approval for a PBN specification. For further information on this point, consult GEN 1.6.

The references are classified according to the PBN specification envisaged, and those requiring specific approval

punto las que requieren una aprobación específica (RNP AR, RNP 0.3). Si la documentación de certificación de aeronavegabilidad de una aeronave dispone de una declaración de cumplimiento en base a alguna de las referencias listadas en cada punto, la aeronave está capacitada para operaciones basadas en la especificación de ese punto.

Los documentos que se consideran aceptables como fuente de información de la certificación de los equipos de navegación son los siguientes:

- Manual de vuelo de la aeronave (AFM), suplementos al mismo, y documentos directamente referenciados en el mismo.
- Manual de operación de la tripulación (FCOM) o un documento similar.
- Boletín de Servicio o Carta de Servicio emitido por el titular del Certificado de Tipo (TC) o el Certificado de Tipo Suplementario (STC).
- Datos de diseño aprobados o datos emitidos como soporte de un cambio de diseño aprobado.
- Cualquier otro documento oficial emitido por el titular del Certificado de Tipo (TC) o el Certificado de Tipo Suplementario (STC) que declare cumplimiento de las especificaciones PBN, AMC, "Advisory Circulars" (AC) o documentos similares emitidos por el Estado de diseño.
- Evidencia escrita obtenida del Estado de diseño.

Por otro lado, y en base a lo explicado en el apartado 3, se incluye también mención directa a las especificaciones con validez equivalente de certificación para la especificación de cada punto contempladas por EASA AIR OPS:

- **RNAV 10 (RNP 10)**
 - o EASA AMC 20-12.
 - o FAA Order 8400.12 (o revisión posterior).
 - o FAA AC 90-105.
 - o FAA AC 20-138 para la especificación de navegación apropiada.
- **RNP4:**
 - o FAA Order 8400.33.
 - o FAA AC 90-105 – para la especificación de navegación apropiada.
 - o FAA AC 20-138B o posteriores, para la especificación de navegación apropiada.
- **RNAV 5 (B-RNAV):**
 - o Certificación según EASA CS-ACNS para RNAV 1, RNP APCH, RNP 4 o A-RNP.
 - o JAA TEMPORARY GUIDANCE MATERIAL, LEAFLET NO.2 (TGL 2).
 - o JAA AMJ 20X2.
 - o EASA AMC 20-4 Airworthiness Approval and Operational Criteria For the Use of Navigation Systems in European Airspace Designated For Basic RNAV Operations.
 - o FAA AC 90-96.
 - o FAA AC 20-130A - para operaciones en ruta.
 - o FAA AC 20-138 - para operaciones en ruta.
- **RNP 1:** Ninguna propia, mismo que RNAV1. P-RNAV = RNAV 1 = RNP 1 básico¹, allí donde el sensor utilizado es GNSS o la aeronave esté cualificada para RNP.
 - o Certificación según EASA CS-ACNS para A-RNP.
 - o JAA TEMPORARY GUIDANCE MATERIAL, LEAFLET NO.10 (TGL 10) (cualquier revisión) SÓLO SI la determinación de posición se basa principalmente en GNSS. En estos casos, la pérdida de GNSS implica la pérdida de capacidad.

(RNP AR, RNP 0.3) are not included. If the airworthiness certification documentation of an aircraft includes a declaration of compliance based upon any of the references listed in this point, the aircraft will be deemed qualified for operations based upon the specification of that point.

The documents considered acceptable as a source of information about the certification of the navigation equipment are the following:

- Aircraft flight manual (AFM), supplements to the same, and documents directly referenced in the same.
- Flight crew operation manual (FCOM) or a similar document.
- Service Bulletin or Service Letter issued by the holder of the Type Certificate (TC) or the Supplementary Type Certificate (STC).
- Approved design data or data issued in support of an approved change of design.
- Any other official document issued by the holder of the Type Certificate (TC) or the Supplementary Type Certificate (STC) declaring compliance with the PBN specifications, AMC, "Advisory Circulars" (AC) or similar documents issued by the design State.
- Written evidence obtained from the design State.

On the other hand, and based upon what is explained in section 3, the specifications whose validity is equivalent to certification to the specification for each point envisaged by EASA AIR OPS are also included:

- **RNAV 10 (RNP 10)**
 - o EASA AMC 20-12.
 - o FAA Order 8400.12 (or later revision).
 - o FAA AC 90-105.
 - o FAA AC 20-138 for the appropriate navigation specification.
- **RNP4:**
 - o FAA Order 8400.33.
 - o FAA AC 90-105 - for the appropriate navigation specification.
 - o FAA AC 20-138B or later, for the appropriate navigation specification.
- **RNAV 5 (B-RNAV):**
 - o Certification to EASA CS-ACNS for RNAV 1, RNP APCH, RNP 4 or A-RNP.
 - o JAA TEMPORARY GUIDANCE MATERIAL, LEAFLET NO.2 (TGL 2).
 - o JAA AMJ 20X2.
 - o EASA AMC 20-4 Airworthiness Approval and Operational Criteria For the Use of Navigation Systems in European Airspace Designated For Basic RNAV Operations.
 - o FAA AC 90-96.
 - o FAA AC 20-130A - for en-route operations.
 - o FAA AC 20-138 - for en-route operations.
- **RNP 1:** No specific one, the same as for RNAV1. P-RNAV = RNAV 1 = basic RNP 1¹ where the sensor utilised is GNSS or the aircraft is qualified for RNP.
 - o Certification to EASA CS-ACNS for A-RNP.
 - o JAA TEMPORARY GUIDANCE MATERIAL, LEAFLET NO.10 (TGL 10) (any revision) ONLY IF the determination of position is principally based upon GNSS. In these cases, the loss of GNSS entails the loss of capacity.

1: RNP 1 básico es terminología obsoleta // Basic RNP 1 is outdated terminology.

- o FAA AC 90-100 SÓLO SI la determinación de posición se basa principalmente en GNSS. En estos casos, la pérdida de GNSS implica la pérdida de capacidad.
- o FAA AC 90-105.
- o FAA AC 20-138 - para la especificación de navegación apropiada.
- **RNAV 1 (P-RNAV/US RNAV type A):** Siempre que la posición no se compute de forma exclusiva con sensor VOR/DME.
 - o JAA TEMPORARY GUIDANCE MATERIAL, LEAFLET NO.10 Rev 1 (TGL 10)
 - o FAA AC 90-100
 - o FAA AC 90-100A
 - o FAA AC 20-138 - para la especificación de navegación apropiada.
- **RNP APCH mínimo LNAV:**
 - o Certificación según EASA CS-ACNS para A-RNP.
 - o EASA AMC 20-27
 - o EASA AMC 20-28
 - o FAA AC 90-105 - para la especificación de navegación apropiada
 - o FAA AC 20-138 - para la especificación de navegación apropiada.
De forma alternativa, para aproximaciones a mínimo LNAV, se dan como válidas las siguientes referencias si se cuenta además con certificación para aproximaciones RNP 0.3 basadas en GNSS. Cualquier limitación similar a "within the US National Airspace" puede ignorarse, ya que se asume que las RNP APCH cumplen los mismos criterios OACI a nivel mundial.
 - o JAA TEMPORARY GUIDANCE MATERIAL, LEAFLET NO.3 (TGL 3).
 - o EASA AMC 20-4.
 - o FAA AC 20-130A.
 - o FAA AC 20-138.
- **RNP APCH mínimo LNAV/VNAV:**
 - o Certificación según EASA CS-ACNS para A-RNP.
 - o EASA AMC 20-27 con baro-VNAV.
 - o EASA AMC 20-28
 - o FAA AC 90-105 - para la especificación de navegación apropiada
 - o FAA AC 20-138 - para la especificación de navegación apropiada.
De forma alternativa, para aproximaciones a mínimo LNAV/VNAV, se da como válida la referencia FAA AC 20-129 si la aeronave cumple con los requisitos y limitaciones de EASA SIB 2014-041. Cualquier limitación similar a "within the US National Airspace" puede ignorarse, ya que se asume que las RNP APCH cumplen los mismos criterios OACI a nivel mundial.
- **RNP APCH mínimos LP y LPV:** Para aquellas aeronaves que tengan TAWS Clase A instalado y no proporcionen protección "Mode-5" para aproximaciones LPV, la DH está limitada a 250 ft.
 - o EASA AMC 20-28.
 - o FAA AC 90-107.
 - o FAA AC 20-138 - para la especificación de navegación apropiada.
- **Uso de RF:** Para operaciones terminales (RNP 1 y tramo inicial de RNP APCH).
 - o EASA AMC 20-26
 - o FAA AC 20-138B – o posteriores.
 - o Si se hace referencia a RF y a un cumplimiento según AC 90-105, la aeronave está capacitada para ese tipo de operaciones.
- o FAA AC 90-100 ONLY IF the determination of position is principally based upon GNSS. In these cases, the loss of GNSS entails the loss of capacity.
- o FAA AC 90-105.
- o FAA AC 20-138 for the appropriate navigation specification.
- **RNAV 1 (P-RNAV/US RNAV type A):** Provided that the position is not computed exclusively with a VOR/DME sensor.
 - o JAA TEMPORARY GUIDANCE MATERIAL, LEAFLET NO.10 Rev 1 (TGL 10)
 - o FAA AC 90-100
 - o FAA AC 90-100A
 - o FAA AC 20-138 for the appropriate navigation specification.
- **RNP APCH to LNAV minima:**
 - o Certification to EASA CS-ACNS for A-RNP.
 - o EASA AMC 20-27
 - o EASA AMC 20-28
 - o FAA AC 90-105 - for the appropriate navigation specification.
 - o FAA AC 20-138 for the appropriate navigation specification.
Alternatively, for approaches to LNAV minima, the following references are valid if they also incorporate certification for RNP 0.3 approaches based on GNSS. Any limitation similar to "within the US National Airspace" may be ignored, as it is assumed that the RNP APCH satisfies the same ICAO criteria around the world.
 - o JAA TEMPORARY GUIDANCE MATERIAL, LEAFLET NO.3 (TGL 3).
 - o EASA AMC 20-4.
 - o FAA AC 20-130A.
 - o FAA AC 20-138.
- **RNP APCH to LNAV/VNAV minima:**
 - o Certification to EASA CS-ACNS for A-RNP.
 - o EASA AMC 20-27 with baro-VNAV.
 - o EASA AMC 20-28
 - o FAA AC 90-105 - for the appropriate navigation specification.
 - o FAA AC 20-138 for the appropriate navigation specification.
Alternatively, for approaches to LNAV/VNAV minima, the reference FAA AC 20-129 is valid if the aircraft satisfies the requirements and limitations of EASA SIB 2014-041. Any limitation similar to "within the US National Airspace" may be ignored, as it is assumed that the RNP APCH satisfies the same ICAO criteria around the world.
- **RNP APCH to LP and LPV minima:** For those aircraft with TAWS Class A installed and which do not furnish "Mode-5" protection for LPV approaches, the DH is limited to 250 ft.
 - o EASA AMC 20-28.
 - o FAA AC 90-107.
 - o FAA AC 20-138 for the appropriate navigation specification.
- **Use of RF:** For terminal operations (RNP 1 and initial segment of RNP APCH).
 - o EASA AMC 20-26
 - o FAA AC 20-138B – or later.
 - o If reference is made to RF and compliance to AC 90-105, the aircraft is qualified for these types of operations.

5. Material de certificación para especificaciones PBN que requieren una aprobación específica

- **RNP AR APCH y RNP 0.3:** No hay menciones en EASA AIR OPS a referencias para certificación de equipos de navegación previas a la publicación de EASA CS-ACNS, se consideran operaciones que requieren aprobaciones específicas y se requiere lo siguiente en lo que respecta a la certificación de aeronavegabilidad (Anexo V, subparte B “SPA.PBN.105 PBN operational approval”):

Para obtener una aprobación específica para realizar operaciones PBN de la autoridad competente, el operador aportará pruebas de que:

- a) la aprobación de aeronavegabilidad pertinente, adecuada para la operación PBN prevista, esté indicada en el manual de operaciones de la aeronave (AFM) u otro documento que haya sido aprobado por la autoridad de certificación como parte de la evaluación de aeronavegabilidad o se base en dicha aprobación.

El “Issue 2” de la especificación EASA CS-ACNS entró en vigor posteriormente a la inclusión del texto actual para operaciones PBN que requieren aprobaciones específicas (SPA PBN) de EASA AIR OPS. Se considera destacable mencionar, por tanto, que el punto GM2 ACNS.C.PBN.101 de EASA CS-ACNS contempla como válidas las certificaciones de aeronavegabilidad realizadas con anterioridad a su entrada en vigor en base a la EASA AMC 20-26 para la especificación RNP AR APCH. Esta validez, sin embargo, está sujeta en cualquier caso a la aceptación por parte de la autoridad a la que se solicitase o solicite la aprobación.

5. Certification material for PBN specifications requiring specific approval

- **RNP AR APCH and RNP 0.3:** There is no mention in EASA AIR OPS of references for certification of navigation equipment prior to the publication of EASA CS-ACNS, these are considered operations that require specific approvals and the following is required with regard to airworthiness certification (Annex V, Subpart B “SPA.PBN.105 PBN operational approval”):

To obtain specific approval for PBN operations from the competent authority, the operator shall furnish evidence that:

- a) the relevant airworthiness approval, appropriate for the envisaged PBN operation, is indicated in the Aircraft Flight Manual (AFM) or other document that has been approved by the certification authority as part of the airworthiness evaluation, or based upon that evaluation.

“Issue 2” of the EASA CS-ACNS entered into force after the inclusion of the current text for PBN operations that require specific approvals (SPA PBN) from EASA AIR OPS. It is considered of note, therefore, to mention that point GM2 ACNS.C.PBN.101 of EASA CS-ACNS deems as valid airworthiness certifications conducted prior to its entry into force based upon EASA AMC 20-26 for the RNP AR APCH specification. This validity, nevertheless, is subject in any case to acceptance by the authority from which approval was or is requested.

INTENCIONADAMENTE EN BLANCO
INTENTIONALLY BLANK