

**AIS-ESPAÑA**

Dirección AFTN: LEANZXTA  
Teléfono: 34-91 321 33 63  
Telefax : 34-91 321 31 57

Depósito Legal: M.- 23591 - 1994

# ESPAÑA

AEROPUERTOS ESPAÑOLES Y NAVEGACIÓN AÉREA  
DIVISIÓN DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA  
Juan Ignacio Luca de Tena, 14 - 28027 MADRID

**AIC NACIONAL****5****17-SEP-98**

---

## ESTABLECIMIENTO DE LA SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA REDUCIDA (RVSM) EN LA REGIÓN DEL ATLÁNTICO NORTE (NAT)

---

### 1. INTRODUCCIÓN

En 1982, la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI) inició una serie de estudios a nivel mundial para evaluar la viabilidad de una reducción de la Separación Vertical Mínima (VSM) por encima de FL290 desde los actuales 2000 ft hasta 1000 ft.

Para el seguimiento e implantación del concepto RVSM se estableció el Grupo para la Gestión de la Implantación (IMG), dependiente del Grupo de Planificación de Sistemas del Atlántico Norte (NAT SPG).

En la reunión del NAT IMG/8 se fijó el 27 de marzo de 1997 como fecha de inicio de la primera fase de implantación del RVSM, quedando a partir de esa fecha reservado para las aeronaves debidamente autorizadas el espacio aéreo comprendido entre FL330 a FL370 (ambos inclusive).

Finalmente, el NAT IMG ha acordado **extender el espacio aéreo RVSM desde FL310 a FL390 (ambos inclusive) a partir del 8 de octubre de 1998**. Desde esta fecha, y con el objetivo de mantener los niveles de seguridad, las aeronaves que no cuenten con aprobación RVSM quedarán excluidas de este espacio aéreo.

### 2. OBJETIVO

Con esta circular se pretende proporcionar:

- a) Información actualizada sobre el desarrollo del plan de implantación RVSM en la región NAT.
- b) Información sobre los procedimientos de aprobación y monitorización de aeronaves.
- c) Puntos de contacto para obtener información adicional.

### 3. ANTECEDENTES

Los estudios para evaluar la viabilidad de una reducción de la Separación Vertical Mínima (VSM) desde los 2000 ft hasta 1000 ft por encima de FL290 fueron coordinados por el Grupo de Expertos de OACI sobre el Examen del Concepto General de Separación (RGCSF). Las principales ventajas que se esperaban obtener con dicha implantación eran:

- a) Incrementar la capacidad del espacio aéreo entre FL290 y FL410.
- b) Facilitar a las aeronaves la operación en niveles de crucero óptimos o cercanos al óptimo, con el consiguiente ahorro de combustible.

Los estudios se llevaron a cabo en Canadá, Japón, EEUU, URSS y en cuatro estados miembros de Eurocontrol (Francia, Alemania, Holanda y Reino Unido), con el objetivo de determinar:

- a) La precisión con que las aeronaves actuales mantienen la altitud a, o por encima de FL290.
- b) Las causas de las desviaciones de altitud superiores a 300 ft y la definición de medidas correctoras de estas desviaciones.
- c) Las bases de una futura Especificación Mínima de Actuaciones de los Sistemas de la Aeronave (MASPS) que permita la operación con una separación vertical de 1000 ft por encima de FL290.

Como síntesis de estos estudios, el RGCSP concluyó que el establecimiento de una separación vertical mínima de 1000 ft entre los niveles de vuelo FL290 y FL410 era técnicamente viable sin necesidad de imponer excesivos requerimientos técnicos u operativos. La Comisión de Navegación Aérea de OACI ratificó estas recomendaciones en 1990.

En paralelo con el trabajo del RGCSP, el Grupo de Planificación de Sistemas del Atlántico Norte (NAT SPG) incorporó en 1991 el concepto RVSM para su aplicación en esta región, reconociendo a la región NAT como el área geográfica más adecuada para aplicar por primera vez los nuevos mínimos de separación por un doble motivo:

- a) La precisión en el mantenimiento de la altitud queda garantizada por la existencia de las Especificaciones Mínimas de Actuaciones de Navegación de la Región NAT (NAT MNPS).
- b) La naturaleza predominantemente unidireccional de las corrientes de tráfico aéreo en el Atlántico Norte.

El Grupo NAT IMG recomendó establecer una implantación por etapas, anteponiendo una fase de monitorización de la capacidad de mantenimiento de la altitud de las aeronaves como paso previo al establecimiento del RVSM en la región del Atlántico Norte.

#### **4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA**

Con el fin de garantizar la implantación segura del RVSM en la Región NAT se ha elaborado el Doc. NAT 002 (1ª. edición, julio de 1994) - Material de Orientación para la Implantación de una Separación Vertical Mínima de 300 m (1000 ft) en el Espacio Aéreo con Especificaciones Mínimas de Actuaciones de Navegación (MNPSA) de la Región del Atlántico Norte.

El Doc. NAT 002 proporciona información detallada sobre las operaciones con RVSM en el espacio aéreo de la región, especificando los requisitos asociados de aeronavegabilidad, procedimientos a seguir por los estados, consideraciones ATC y monitorización de las actuaciones de mantenimiento de altitud.

El material contenido en el Doc. NAT 002 complementa al contenido del Doc. NAT 001 (7ª. edición, diciembre de 1997) - Guía y Material Informativo relativo a la Navegación Aérea en la Región del Atlántico Norte, y al Manual de Operaciones MNPS en el Espacio Aéreo del Atlántico Norte, (7ª. edición, diciembre de 1997).

## 5. PLAN DE IMPLANTACIÓN RVSM Y DIMENSIONES DEL ESPACIO AÉREO

En un principio se pensó que para conseguir la implantación de las operaciones con RVSM en el MNPSA los límites verticales de este espacio aéreo debían cambiarse a los niveles de vuelo FL285 y FL420 respectivamente. Sin embargo, el número previsto de aeronaves autorizadas para la fecha inicial de comienzo de las operaciones no justificaba la ocupación completa de este espacio aéreo por lo que se adoptó una aproximación por etapas, demorando de paso la fecha de comienzo. De esta forma, tanto las aeronaves aprobadas para RVSM como las no autorizadas podrían ser acomodadas en el MNPSA durante este período transitorio.

Durante el NAT IMG/8, tras comprobar que se estaban cumpliendo las previsiones en cuanto a número de aeronaves autorizadas a operar con RVSM, se tomó la decisión de iniciar la primera etapa del plan de implantación. Este proceso consta de las siguientes tres fases:

Fase 1 Comenzó el 27 de marzo de 1997 bajo la denominación de pruebas operativas con VSM de 1000 ft entre FL330 y FL370 (ambos inclusive) excluyendo de este intervalo de niveles de vuelo a aquellas aeronaves que no cuenten con la debida aprobación RVSM.

Fase 2 El NAT IMG ha acordado **extender el espacio aéreo RVSM desde los niveles FL310 a FL390 (ambos inclusive)**, fijando como fecha de implantación el **8 de octubre de 1998**. A partir de esta fecha, y con el objetivo de asegurar los requerimientos de seguridad, quedarán excluidas de esta porción de espacio aéreo las aeronaves que no cuenten con aprobación operacional RVSM.

Fase 3 Extensión de las operaciones con RVSM desde FL290 hasta FL410, la fecha de aplicación se establecerá según la demanda existente. Exclusión del MNPSA de aquellas aeronaves que no cuenten con la debida aprobación RVSM.

Para permitir la transición de los vuelos con VSM y destino u origen las regiones NAT o EUR, las autoridades ATS han establecido unos espacios aéreos denominados Áreas de Transición RVSM. Las áreas de transición tienen por límites verticales FL290 y FL410 (ambos inclusive) correspondiéndoles una extensión horizontal determinada, siendo siempre adyacentes a los límites de la región NAT y contando, en la medida de lo posible, con cobertura radar y comunicaciones directas piloto/controlador. El Área de Transición RVSM española se encuentra situada en el sector Santiago del FIR MADRID y está publicada en AIP ESPAÑA (ENR 1.7-7).

## 6. APROBACIÓN RVSM

Las aeronaves que operen dentro del espacio aéreo MNPS deben cumplir con una especificación mínima de actuaciones de navegación horizontal que exige un equipamiento obligatorio del sistema de navegación, y que debe ser aprobada por su estado de matrícula/explo-tador para tal propósito. Estos requisitos aparecen reflejados en el Doc NAT 001/T13.5N/6 y en el Manual de Operaciones del Espacio Aéreo NAT MNPS. A efectos RVSM es necesario cumplir con una serie de requisitos adicionales, habiéndose adoptado la siguiente terminología:

### **a) Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM**

Es la aprobación que emite la autoridad aeronáutica del estado de matrícula/explotador para indicar que una aeronave ha sido modificada de acuerdo con la documentación técnica aprobada (boletines de ingeniería, certificado de tipo suplementario, etc.) y

### **b) Aprobación (Operacional) RVSM**

Es la aprobación emitida por la autoridad aeronáutica del estado de matrícula/explotador cuando un explotador ha completado las siguientes tareas:

- 1) Aprobación MNPS (Navegación horizontal).
- 2) Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM.
- 3) Si resulta procedente, vuelo de monitorización realizado con resultado positivo.
- 4) Revisión y aprobación de manuales y otros documentos que apoyen las operaciones con RVSM (MBO, MEL, programas de instrucción, programas de mantenimiento continuado, etc.)

Una vez que las operaciones con RVSM se extiendan a todo el espacio aéreo MNPSA, la autorización MNPS supondrá la capacitación para mantener las actuaciones requeridas de altitud y navegación horizontal. Como se ha indicado con anterioridad, ambas prestaciones son necesarias para conseguir la Aprobación (Operacional) RVSM. La aprobación MNPS se seguirá exigiendo de manera independiente hasta que se complete la Fase 3 del calendario de implantación. Una vez finalizada ésta, sólo las aeronaves que cuenten con Aprobación (Operacional) RVSM quedarán autorizadas a volar en el MNPSA.

## **7. PROCEDIMIENTO DE MONITORIZACIÓN Y APROBACIÓN RVSM.**

Para demostrar cumplimiento con los requerimientos de mantenimiento de altitud (1), se ha venido exigiendo la realización de un vuelo de monitorización para las aeronaves que contaban con Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM. Este procedimiento de monitorización se realiza en espacio aéreo (no necesariamente de la región NAT) con VSM de 2000 ft. El procedimiento exige a los estados que faciliten a la Agencia de Monitorización Central de la Región NAT (NAT-CMA) determinadas características técnicas de las aeronaves a las que se haya expedido la Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM.

A partir del 30 de junio de 1998, y para una elevada variedad de tipos de aeronave, el vuelo de monitorización no forma parte del proceso de aprobación RVSM. En efecto, pueden obtener Aprobación (Operacional) RVSM sin necesidad de monitorización previa aquellas nuevas aeronaves pertenecientes a un modelo que haya demostrado cumplimiento con los MAPSS RVSM, ya sea mediante monitorización o porque el fabricante haya demostrado cumplimiento con anteriores versiones de la aeronave.

- 
- (1) Las actuaciones aceptables de mantenimiento de altitud estarán basadas en las medidas ASE que resulten de un muestreo sobre el 60% de aeronaves de cada grupo por cada explotador. Se aplicará un muestreo del 80% para grupo de aeronaves del tipo IGA. Basándose en los resultados ASE, estos muestreos podrán reducirse o incrementarse dependiendo de si existe o no suficiente número de aeronaves que, habiendo sido muestreadas, demuestren un alto grado de confianza en el Nivel de Seguridad. Adicionalmente, ninguna aeronave con Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM debería incumplirlo.**

Sin embargo, aquellos nuevos tipos de aeronave cuyos fabricantes no hayan demostrado cumplimiento con los MAPS RVSM, deberán demostrarlo a la Agencia Central de Monitorización de la Región NAT (CMA) antes de solicitar aprobación a su autoridad nacional.

Aquellos tipos de aeronave que requieran de su explotador la incorporación de modificaciones técnicas para cumplir con los MAPS RVSM, necesitarán realizar un vuelo de monitorización de acuerdo con las siguientes especificaciones:

<b>NO SE REQUIERE MONITORIZACIÓN ANTES DE SOLICITAR APROBACIÓN RVSM</b>	
<b>TIPO</b>	<b>REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE MONITORIZACIÓN</b>
<p>Nuevos modelos de aeronave pertenecientes a un fabricante cuya producción haya demostrado cumplimiento con MASPS RVSM</p> <p style="text-align: center;">o</p> <p>A300 B2/B4, A300-600, A310 (GE), A310 (PW), A319/321, A330, A340, B-737-300/400/500/600/700/800, B747-100/200/300/400/SP, B757, B767-200/300, B777, CL60, DC10, GULF G4, MD11</p>	<p>Monitorización de dos aeronaves a realizar en un plazo máximo de 6 meses tras obtener aprobación RVSM</p>
<p>A320, B727, Falcon 50/EX, Falcón 900/EX, Falcon 2000, L1011</p>	<p>Monitorización del 60% de las aeronaves con aprobación RVSM o monitorización individual de las aeronaves con aprobación RVSM, a realizar en un plazo máximo de 6 meses tras obtener aprobación RVSM</p>
<b>SE REQUIERE MONITORIZACIÓN ANTES DE SOLICITAR APROBACIÓN RVSM</b>	
<p>Aeronaves de grupo o no-grupo diferentes a las anteriormente consignadas</p> <p style="text-align: center;">o</p> <p>Nuevos modelos de aeronave pertenecientes a un fabricante cuya producción no haya demostrado suficiente cumplimiento con MASPS RVSM</p>	<p>Monitorización del 60% de las aeronaves con Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM o monitorización individual de las aeronaves con Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM</p>

El procedimiento para aeronaves de grupo (2) que no requieran de monitorización antes de solicitar aprobación RVSM se indica a continuación:

- 1.- Los explotadores solicitan a la DGAC la Aprobación (Operacional) RVSM, abonando en su caso la correspondiente tasa, y proporcionando información referente al tipo de aeronave y versión, matrícula, número de serie del fabricante y código del Modo S (en formato hexadecimal), así como cualquier otra documentación que pueda requerirse para aquellas aeronaves que hayan sido revisadas o modificadas según la documentación de aeronavegabilidad RVSM.
- 2.- La DGAC evalúa y aprueba la documentación técnica necesaria para extender la Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM (ej.: Boletín de Ingeniería, Certificado de Tipo Suplementario, etc.) para cada aeronave de grupo (2).
- 3.- Los explotadores revisan y/o modifican las aeronaves conforme a la documentación técnica aprobada.
- 4.- Los explotadores obtienen la aprobación de la DGAC para sus procedimientos de mantenimiento continuado, manual de operaciones, lista de equipo mínimo, programas de instrucción y cualquier otra documentación técnica que la DGAC estime necesaria.
- 5.- Una vez completados los pasos anteriores, la DGAC expedirá la Aprobación (Operacional) RVSM.
- 6.- La DGAC notifica a la NAT-CMA la matrícula y fechas de la Aprobación (Operacional) RVSM de cada aeronave, así como la información descrita en 1.
- 7.- Una vez que la DGAC haya concedido la Aprobación (Operacional) RVSM, los explotadores iniciarán las acciones para realizar el proceso de monitorización (ver apartado 10) en el menor plazo posible (máximo 6 meses).
- 8.- La NAT-CMA es responsable de determinar si la flota de un explotador ha demostrado unas actuaciones aceptables para el mantenimiento de la altitud. Los explotadores pueden consultar el resultado de la monitorización mediante consulta a la NAT-CMA o accediendo al boletín de ARINC en Internet. La NAT-CMA informará a la DGAC del cumplimiento de los requisitos de monitorización de cada explotador.

Los procedimientos anteriores sólo se aplicarán a las aeronaves pertenecientes a un grupo (2). Los explotadores de aeronaves ajenas a esta categoría deberán solicitar individualmente su Aprobación (Operacional) RVSM. Para este tipo de aeronaves la realización del procedimiento de monitorización es un requisito imprescindible para obtener la Aprobación (Operacional) RVSM, a menos que, tras la realización de la correspondiente prueba de vuelo, se proporcione a la autoridad aeronáutica unos valores de actuaciones que demuestren el cumplimiento con las tolerancias del Error del Sistema Altimétrico (ASE) admisible. En este último caso, las autoridades aeronáuticas de los estados enviarán los datos ASE a la NAT-CMA para incluirlos en sus análisis de seguridad.

---

***(2) Se entiende por aeronaves de grupo todas aquellas que son nominalmente idénticas en diseño y fabricación con respecto a todas las características que podrían influir en la precisión de las actuaciones de mantenimiento de altitud.***

## 8. OPERACIÓN RVSM

Una vez obtenida la Aprobación (Operacional) RVSM se incluirá una W en el apartado 10 del formulario del plan de vuelo para indicar que cuenta con dicha autorización. Se sigue manteniendo el uso de la letra X en el apartado 10 para designar la autorización MNPS.

A modo de resumen, para cada aeronave de grupo autorizada a realizar operaciones con RVSM en la región NAT, se requiere:

- a) Disponer de aprobación MNPS.
- b) Disponer de Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM.
- c) Disponer de Aprobación (Operacional) RVSM.

***No se permitirá volar en el espacio aéreo RVSM de la NAT a ninguna aeronave hasta que le haya sido otorgada la Aprobación (Operacional) RVSM.***

## 9. MONITORIZACIÓN DE ALTITUD

La introducción y operación continuada con RVSM en el espacio aéreo MNPS de la Región NAT está condicionada a que el riesgo de colisión para una aeronave como consecuencia de una pérdida de separación vertical sea inferior a un Nivel Deseado de Seguridad (TLS) de  $5 \times 10^{-9}$  accidentes fatales por hora de vuelo. Según acuerdo del NAT SPG, la monitorización se llevará a cabo empleando un doble sistema alternativo. El primero de ellos consiste en dos unidades de monitorización de altitud instaladas en tierra (HMU) y localizadas en Gander (Canadá) y Strumble (Reino Unido). El segundo está basado en GPS y comprende tanto unidades de monitorización GPS de a bordo, estaciones del Servicio Geodinámico Internacional (IGS), instalaciones para el procesamiento post-vuelo y soporte logístico. De manera específica, el sistema de monitorización se ha diseñado para proporcionar:

- a) Orientación sobre la eficacia del MASPS y la efectividad de las modificaciones del sistema de altimetría.
- b) Confianza para alcanzar el TLS.
- c) Confirmación de la estabilidad del error del sistema altimétrico (ASE), dado que esta calidad del ASE es una hipótesis sobre la que se ha diseñado el sistema de monitorización.

## 10. MÉTODOS DE MONITORIZACIÓN

Para garantizar la capacidad de mantenimiento de altitud de las aeronaves se emplean dos sistemas de monitorización. Uno de los métodos consiste en el uso de una Unidad Fija de Monitorización de la Altitud (HMU) localizada a 15 NM al E del VOR/DME de Strumble por debajo de la ruta ATS UG1. Las aeronaves que empleen este método deberán sobrevolar la HMU en línea recta y a FL290 o superior. Los explotadores que encuentren dificultad para emplear este sistema podrán utilizar una Unidad de Monitorización GPS (GMU).

### 10.1. MONITORIZACIÓN EMPLEANDO HMU

El procedimiento para monitorizar empleando la HMU está publicado como Suplemento al AIP del Reino Unido. A continuación se presenta un resumen del contenido de dicha publicación.

Las aeronaves operarán teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- a) Intentar ajustarse al eje de la ruta ATS UG1.
- b) Proceder en línea recta y nivel de vuelo comprendido entre FL290 y FL410 en el segmento de ruta entre 00430W y 00450W.
- c) Si no se puede cumplir con a), el máximo desplazamiento lateral del eje admisible será de 5 NM. Más allá de este límite, las trayectorias de las aeronaves pueden ser registradas pero se degrada la precisión de la HMU.

#### **10.1.1. Procedimientos previos al vuelo**

Se aconseja comunicar telefónicamente (+44 171 832 6031) para solicitar información sobre las condiciones de servicio de la HMU con anterioridad al vuelo de monitorización. Aunque se están realizando grandes esfuerzos para que la información facilitada sea exacta, los explotadores deben tener en cuenta que los equipos pueden dejar de funcionar sin previo aviso.

Las aeronaves deberán volar planificando la ruta vía Strumble, según se indica en RAC 8 del AIP del Reino Unido. Deberá incluirse en el ítem 18 del plan de vuelo incluye la matrícula de la aeronave, y en RMK deberá indicarse RMK/HMU FLT.

#### **10.1.2. Procedimientos durante el vuelo**

La tripulación deberá transmitir a la dependencia ATC correspondiente el mensaje: "for HMU flight" en su primer contacto, como recordatorio de que la aeronave está intentando ser monitorizada. A menos que las condiciones existentes lo impidan, el controlador conducirá a la aeronave al área de captura del HMU en línea recta y a un nivel de vuelo adecuado. Dado que el ATC no conoce la disponibilidad del HMU no se le deberá solicitar información sobre la misma.

#### **10.1.3. Procedimientos posteriores al vuelo**

El ATC no tiene posibilidad de saber si una aeronave ha sido monitorizada con éxito por el HMU. Los explotadores que deseen conocer esta información la pueden pedir por fax a la Agencia Central de Monitorización de la región NAT (+44 171 832 5562). Se tratará de dar respuesta a esta solicitud en el menor plazo posible, que será siempre superior a una semana.

### **10.2. MONITORIZACIÓN EMPLEANDO GMU**

Los explotadores de aeronaves que deseen ser monitorizados mediante GMU deberán comunicar con la organización Aeronautical Radio Incorporated (ARINC Inc) por teléfono (+1 410 266 4931) o fax (+1 410 573 3007). No es necesario realizar el vuelo de monitorización dentro de los límites de la región NAT. Las aeronaves que empleen este método deberán sobrevolar una zona próxima a una estación GPS del Servicio Geodinámico Internacional (IGS) con cobertura radar Modo C y a nivel de vuelo igual o superior a FL290.

#### **10.2.1. Procedimientos previos al vuelo**

En el caso de realizar el vuelo de monitorización sobre espacio aéreo español se deberá comunicar telefónicamente (91-3213163) o por fax (91-3213114) con la División de Control de la Circulación Aérea del Ente Público Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (Aena) para solicitar información sobre la disponibilidad de zonas de sobrevuelo y acordar las condiciones del mismo.



### 10.2.2. Procedimientos durante el vuelo

Durante la realización del vuelo de monitorización la tripulación de la aeronave seguirá las instrucciones facilitadas por ARINC. A menos que las condiciones existentes lo impidan, el ATC garantizará a la aeronave un nivel de vuelo adecuado para realizar la prueba.

### 10.2.3. Procedimientos posteriores al vuelo

Finalizado el vuelo, Aena facilitará al explotador los datos del Modo C para su remisión junto con los registros de la GMU para su posterior procesamiento. Aena no sabe si una aeronave ha sido monitorizada con éxito. Los explotadores que deseen conocer esta información la pueden pedir por fax a la Agencia Central de Monitorización de la región NAT (+44 171 832 5562). Se tratará de dar respuesta a esta solicitud en el menor plazo posible, que será siempre superior a una semana.

## 11. INFORMACIÓN ADICIONAL

ARINC Inc. ha elaborado un boletín electrónico RVSM (<http://www.arinc.com>) con acceso a través de Internet. Este boletín ofrece información actualizada sobre el programa RVSM NAT y permite a los explotadores un acceso directo a los datos de las aeronaves de su flota que hayan sido monitorizadas, tanto con HMU como con GMU. La relación de aeronaves monitorizadas con éxito se publicará en dicho boletín.

Puede obtenerse información adicional sobre normativa, planificación e implantación relativa a RVSM en la región NAT en:

National Air Traffic Services Ltd  
Central Monitoring Agency                      Tel:        +44 0171-832-5732  
Room T805    Fax:        +44 0171-832-5562  
CAA House  
45-49 Kingsway  
London WC2B 6TE

Los explotadores de aeronaves registradas en España con intención de volar en el espacio aéreo NAT MNPS/RVSM pueden obtener más información sobre las medidas necesarias para la aprobación en:

Dirección General de Aviación Civil  
Subdirección General de Control de Transporte Aéreo  
Pl. San Juan de la Cruz, s/n  
28071 Madrid  
Tel:        91 597 69 60  
Fax:        91 597 68 53

Dirección General de Aviación Civil  
Subdirección General de Sistemas de Navegación Aérea y Aeroportuarios  
Pº. Castellana, 67  
28071 Madrid  
Tel:        91 597 74 63  
Fax:        91 597 85 14

Los explotadores de aeronaves registradas en España con intención de realizar la monitorización en espacio aéreo español pueden obtener más información en :

Aena  
Dirección de Navegación Aérea  
División de Control de la Circulación Aérea  
Juan Ignacion Luca de Tena, 14  
28027 Madrid

Dirección AFTN: LEANZXTC

Tel: 91 321 31 63

Fax: 91 321 31 14

Cancelar AIC Nacional 2/97

## GLOSARIO

Aena:	Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea
ARINC:	Aeronautical Radio Incorporated
ASE:	Error del Sistema Altimétrico. Diferencia entre la altitud indicada por el altímetro, en el supuesto de un reglaje barométrico correcto, y la altitud de presión correspondiente a la presión ambiente no perturbada.
DGAC:	Dirección General de Aviación Civil
FL:	Nivel de Vuelo
GMU:	Unidad de Monitorización basada en GPS.
GPS:	Sistema de Posicionamiento Global
HMU:	Unidad de Monitorización de Altitud instalada en tierra.
IGA:	Aviación General Internacional
IGS:	Servicio Geodinámico Internacional
MASPS:	Especificación Mínima de Actuaciones de los Sistemas de Aeronave
MNPS:	Especificación Mínima de Actuaciones de Navegación.
MNPSA:	Espacio Aéreo MNPS de la región NAT
NAT:	Región del Atlántico Norte.
NAT IMG:	Grupo de Gestión para la Implantación de la Región del Atlántico Norte.
NAT SPG:	Grupo de Planificación de Sistemas de la Región del Atlántico Norte.
RGCSF:	Grupo de expertos de OACI sobre el Examen del Concepto General de Separación.
RVSM:	Separación Vertical Mínima Reducida.
TLS:	Nivel Deseado de Seguridad.
VSM:	Separación Vertical Mínima.

Actuaciones del mantenimiento de altitud: Actuaciones de la aeronave relativas al mantenimiento del nivel de vuelo autorizado.

Capacidad de mantenimiento de altitud: Actuaciones de la aeronave relativas al mantenimiento de altitud, en condiciones de operación nominales.

Dispositivo de Mantenimiento de Altitud: Cualquier equipo diseñado para controlar automáticamente la aeronave, manteniéndola a una altitud de presión determinada.

**INTENCIONADAMENTE EN BLANCO**  
**INTENTIONALLY BLANK**