



Dirección de Evaluación de la Seguridad y Auditoría Técnica Interna
Comisión de Estudio y Análisis de Incidentes de Tránsito Aéreo (CEANITA)

INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO EN EL ESPACIO AÉREO ESPAÑOL

MEMORIA INFORME INCIDENTES TA AÑO 2006

Índice

1. OBJETO	1
2. INTRODUCCIÓN – DEFINICIONES	1
3. ÁREAS CLAVE DE RIESGO	3
3.1. Incursiones en Pista	4
3.2. Invasiones No Autorizadas de Espacio Aéreo	5
3.3. Desviación del Nivel de Vuelo Autorizado	6
3.4. Cuasi – Vuelo Controlado Contra el Terreno	7
3.5. Nivel de Servicio ATS en Aeródromos.....	7
4. ACTIVIDAD ANUAL 2006 Y EVOLUCIÓN EN LOS ULTIMOS CINCO AÑOS.....	8
4.1. Evolución de los Incidentes de Tránsito Aéreo 2002 – 2006	8
4.2. Evolución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo durante 2006	11
4.3. Análisis de los Incidentes de Tránsito Aéreo Clasificados en Función de la Severidad. 2004-2006.....	13
5. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS INCIDENTES AIRPROX. PERÍODO 1997-2006.....	14
6. INCIDENTES AIRPROX RC+SNG EN EL PERÍODO 2002-2006	16
6.1. Quién Notifica	16
6.2. Dependencia de Control	18
6.3. Tipo de Vuelo.....	21
6.4. Fase de Vuelo.....	21
6.5. Reglas de Vuelo	23
6.6. Tipo de Operación	23
6.7. Clase de Espacio Aéreo	24
6.8. Contribución de ATM.....	25
6.9. Causas	25
7. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR EL PLENO DE LA COMISIÓN	27
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ESTUDIO ESTADÍSTICO.....	29
8.1. Conclusiones	29
8.2. Recomendaciones y Comentarios tras el Estudio Estadístico	30
9. GLOSARIO DE ACRÓNIMOS.....	31
ANEXO A. ACTIVIDAD DE LA COMISIÓN Y RECOMENDACIONES.	
ANEXO B. ANÁLISIS DE DATOS DE INCIDENTES AIRPROX RC Y SNG DEL AÑO 2006.	
ANEXO C. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS INCIDENTES AIRPROX RC Y SNG DE 2006.	
ANEXO D. NORMATIVA INFRINGIDA.	

Lista de Figuras

Figura 3-1	Área Clave de Riesgo: Incursión en Pista por cada 100.000 Movimientos. 2004-2006.....	5
Figura 3-2	Área Clave de Riesgo: Invasión No Autorizada de Espacio Aéreo por cada 100.000 Movimientos. 2004-2006	6
Figura 3-3	Área Clave de Riesgo: Desviación del Nivel de Vuelo Autorizado por cada 100.000 Movimientos. 2004-2006	6
Figura 3-4	Área Clave de Riesgo: Cuasi Vuelo Controlado contra el Terrero por cada 100.000 Movimientos. 2004-2006	7
Figura 4-1	Calificación anual de los Expedientes de Incidente de Tránsito Aéreo. Evolución 2002 – 2006.....	9
Figura 4-2	Incidentes AIRPROX por cada 100.000 Movimientos. Evolución 2002–2006	11
Figura 4-3	Distribución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000. Movimientos según su Clasificación. 2006.....	12
Figura 4-4	Distribución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo. 2002-2006.....	12
Figura 4-5	Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos Clasificados por Severidad. Años 2004-2006	14
Figura 5-1	Evolución de Incidentes AIRPROX en el Período 1997–2006	14
Figura 5-2	Proporción de Incidentes AIRPROX según la Clasificación de Riesgo. 1997-2006	15
Figura 6-1	Porcentajes de Incidentes AIRPROX RC + SNG en Función de Quién lo Notifica.	16
Figura 6-2	Incidentes AIRPROX RC + NSG según Quién lo Notifica. 2002-2006.....	17
Figura 6-3	Proporción de Incidentes AIRPROX RC + SNG por cada 100.000 Movimientos en ACCs y TACCs. 2002-2006	18
Figura 6-4	Contribución de los Incidentes AIRPROX RC + SNG en TMA Madrid y TMA Barcelona al Total Nacional. 2005 y 2006	19
Figura 6-5	AIRPROX RC + SNG por cada 100.000 movimientos en ACCs y TACCs. 2002-2006.....	20
Figura 6-6	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Vuelo Involucrado (2002-2006)	21
Figura 6-7	Proporción de Incidentes AIRPROX RC + SNG según Fase de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006	22
Figura 6-8	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006	23
Figura 6-9	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Operación (2002-2006)	24
Figura 6-10	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Operación (2002-2006)	24
Figura 6-11	Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según la Contribución ATM en el Incidente. 2002-2006	25
Figura 6-12	Reparto Porcentual de Incidentes AIRPROX RC + SNG según Causas. 2005-2006	26

Lista de Tablas

Tabla 2-1	Incidentes AIRPROX. Clases de Riesgo.....	2
Tabla 4-1	Notificaciones Tramitadas por CEANITA y su Calificación. Evolución 2002 – 2006	9
Tabla 4-2	Notificaciones Tramitadas por CEANITA y su Calificación por 100.000 movimientos. Evolución 2002-2006	10
Tabla 4-3	Clasificación de los Incidentes de Tránsito Aéreo por Severidad. Años 2004-2006.....	13
Tabla 4-4	Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos por Seguridad.....	13
Tabla 6-1	Incidentes AIRPROX RC+SNG en TMA Madrid – 2006.....	20
Tabla 7-1	Resumen del Número de Recomendaciones Emitidas por CEANITA. 2006.....	28

1. OBJETO

El presente documento refleja la memoria anual en relación con las notificaciones de los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos en el Espacio Aéreo de responsabilidad española, durante el período comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2006 y que han sido estudiados y analizados por la Comisión de Estudio y Análisis de Incidentes de Tránsito Aéreo, en adelante CEANITA.

Una parte muy importante de la actividad de la CEANITA es la elaboración de recomendaciones y, en su caso, la proposición de mejoras relativas a la seguridad aérea. Es importante señalar que lo que persigue CEANITA es concienciar a todas las partes de que las medidas que proponen dichas recomendaciones podrá redundar en una mejora de la seguridad del tránsito aéreo global.

Esta Memoria-Informe de Incidentes de Tránsito Aéreo (TA) del año 2006 contiene un resumen de la actividad anual de CEANITA durante el año 2006 y su evolución en el período 2002-2006, poniéndose una especial atención en los incidentes AIRPROX de mayor riesgo (“Riesgo de Colisión” RC y “Seguridad No Garantizada” SNG).

Se ha considerado que la presente Memoria debe analizar las características más destacadas de los Incidentes de Tránsito Aéreo, y su evolución temporal. El análisis de parámetros mensurables permite revelar aspectos, patrones o características de los Incidentes que por su frecuencia de aparición podrían clasificarse como “típicos”. Analizando todos los elementos en su conjunto, nunca aisladamente, se pueden obtener conclusiones relevantes acerca de la seguridad de las operaciones en el Espacio Aéreo Español desde el punto de vista del tránsito aéreo. Estas conclusiones deberían ayudar a tomar las medidas oportunas para abordar y minimizar los riesgos asociados a las operaciones de tránsito aéreo. La Memoria del año 2006 se ha organizado de la siguiente forma:

- **Memoria-Informe** de Incidentes de Tránsito Aéreo 2006. Que consiste en un compendio y comentarios de los datos y estadísticas más relevantes.
- **Anexos.** En ellos se ha incluido: un listado completo de las Recomendaciones propuestas por CEANITA (Anexo A); un análisis estadístico más completo de los Incidentes AIRPROX con “Riesgo de Colisión” [RC] y de “Seguridad no Garantizada” [SNG] (Anexos B); un resumen de cada uno de los Incidentes AIRPROX RC y SNG (Anexo C); y un listado de la normativa infringida en los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos durante 2006 (Anexo D).

2. INTRODUCCIÓN – DEFINICIONES

La CEANITA, de acuerdo a la Orden del Ministerio de Fomento de 1 de junio de 2001, es el órgano encargado de analizar las incidencias de Tránsito Aéreo, así como de informar y asesorar a las Autoridades o Entidades Aeronáuticas Competentes, con el objeto de mejorar la seguridad del tránsito aéreo tratando y evitar la repetición de hechos similares en el futuro.

Con fecha 18 de enero 2002 el Ministerio de Presidencia aprobó el Real Decreto 57/2002 por el cual se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea (RCA). Según el RCA, y como transposición de parte del Documento 4444 de OACI, se entiende como Incidente de Tránsito Aéreo todo suceso de carácter grave relacionado con el Tránsito Aéreo, como son los sucesos de tipo:

- **AIRPROX**, o proximidad de aeronaves. Se refieren a una situación en la que, en opinión del piloto o del personal de tránsito aéreo, la distancia entre aeronaves así como sus posiciones y velocidad relativas, han sido tales que habrían podido comprometer la seguridad de las aeronaves involucradas.
- **Incidentes de Procedimiento**. Son aquellos en los que se produce una situación de dificultad grave en una aeronave, ocasionada por procedimientos defectuosos o por incumplimiento o aplicación incorrecta de los procedimientos en vigor.
- **Incidentes de Instalación**. Consisten en llegar a una situación fuera de normas causada por fallo de las instalaciones y servicios de navegación aérea terrestres.

A su vez, los Incidentes de Tránsito Aéreo AIRPROX se clasifican, atendiendo a su riesgo del siguiente modo, de mayor a menor:

- *Riesgo de Colisión (RC)*. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que ha existido un grave riesgo de colisión.
- *Seguridad No Garantizada (SNG)*. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que habría podido quedar comprometida la seguridad de las aeronaves.
- *Ningún Riesgo de Colisión (NRC)*. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no ha existido riesgo de colisión alguno.
- *Riesgo No Determinado (RND)*. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no se disponía de suficiente información para determinar el riesgo que suponía, o los datos no permitían determinarlo por ser contradictorios o no concluyentes.

Clase de Riesgo de Incidentes AIRPROX	NOTACIÓN ABREVIADA
Riesgo de colisión	RC
Seguridad no garantizada	SNG
Ningún riesgo de colisión	NRC
Riesgo no determinado	RND

Tabla 2-1 Incidentes AIRPROX. Clases de Riesgo

En adelante, se hará referencia a cada una de las Clases de Riesgo de los Incidentes de Tránsito Aéreo AIRPROX mediante la notación abreviada.

Por otro lado, España, dentro de sus compromisos para dar cumplimiento a la normativa Internacional, debe analizar y remitir a EUROCONTROL la información sobre incidencias de seguridad, de la cual los Incidentes de Tránsito Aéreo son una parte importante. En este marco, el requisito de regulación de seguridad de EUROCONTROL número 2 (ESARR 2, European Safety Regulatory Requirements), define el Esquema de Notificación y Evaluación de Incidencias para la Seguridad de la Gestión del Tránsito Aéreo (ATM), estableciendo la Taxonomía que debe utilizarse en la remisión de dicha información.

El ESARR 2 clasifica las Incidencias de seguridad ATM atribuyéndoles Severidad, que se define como: la Gravedad de las consecuencias que se podrían derivar, en la seguridad de las operaciones de una aeronave o sus ocupantes, de una condición de fallo. Los distintos grados de Severidad¹ son los siguientes:

- **Incidente Muy Grave (Severidad A):** Un incidente cuyas circunstancias indican que casi ocurrió un accidente.
- **Incidente Grave (Severidad B):** Un incidente asociado con la operación de una aeronave, en la que la seguridad de la aeronave puede haberse visto comprometida, habiéndose llegado a una cuasi-colisión entre aeronaves, con tierra u obstáculos.
- **Incidente Significativo (Severidad C):** Un incidente cuyas circunstancias indican que podría haber ocurrido un accidente o un Incidente Muy Grave, si el riesgo no se hubiera tratado dentro de los márgenes de seguridad, o si otra aeronave hubiera estado en las proximidades.
- **Sin Efecto en la Seguridad (Severidad E):** Incidente que no es significativo en cuanto a la seguridad.
- **Sin Determinar (Severidad D):** No hay disponible suficiente información como para determinar el riesgo que supuso, o pruebas inconclusas o conflictivas impidieron dicha determinación.

Desde el año 2004, CEANITA incluyó esta taxonomía en sus análisis, por lo que en esta Memoria se va a realizar también una comparación de las Severidades asignadas en los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos entre 2004 y 2006.

3. ÁREAS CLAVE DE RIESGO

La SRC (Safety Regulatory Commission) de EUROCONTROL tiene como principal cometido evaluar la seguridad operacional en el sistema ATM y aportar nuevas ideas y análisis a EUROCONTROL con el fin de mejorar la seguridad. Para ello, la SRC, entre otras cosas, se nutre de los datos de incidencias de seguridad que solicita

¹ Para mayor información acerca de esta clasificación, consúltese el documento "Severity Classification Scheme for Safety Occurrences in ATM" editado por EUROCONTROL el 12 de noviembre de 1999.

semestralmente a los Estados miembros en formato AST² (Annual Summary Template). La CEANITA aporta los datos de Incidentes de Tránsito Aéreo en los envíos que remite regularmente la DGAC Española.

A partir de los datos de incidencias de seguridad, en el documento SRC Annual Safety Report 2007³ se han identificado unas categorías de sucesos que llevan asociado un elevado riesgo inherente, y cuya monitorización resulta fundamental a la hora de mantener y/o mejorar los niveles de seguridad operacional. Son las conocidas como Áreas Clave de Riesgo (o Key Risk Areas en su acepción inglesa), y las que corresponden a incidentes de tránsito aéreo se enumeran a continuación:

-  Incursión en pista (Runway Incursion)
-  Invasión no autorizada de espacio aéreo (Unauthorised Penetration of Airspace).
-  Desviación del Nivel Autorizado (Level Bust)
-  Cuasi Vuelo Controlado contra el Terreno (Near CFIT [Controlled Flight into Terrain]).
- Nivel de Servicio ATS en el Aeródromo (Level of ATS at Aerodromes).

En los siguientes puntos se describe cada una de las Áreas Clave de Riesgo y se presenta una serie de gráficas en las que se muestra su evolución por cada 100.000 movimientos en el espacio aéreo español entre los años 2004 y 2006. Además los valores nacionales se pondrán en relación con los del conjunto de la ECAC, que son los que la SRC presenta. Para analizar las Áreas Clave de Riesgo, al estar definidas por EUROCONTROL, se estudia cada tipo de incidentes en función de la Severidad.

3.1. Incursiones en Pista

 *Runway Incursion* o Incursión en pista. Se define como cualquier suceso que tenga lugar en un aeródromo y que esté caracterizado por la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en el área protegida de una superficie destinada al despegue o aterrizaje de aeronaves.

² Documentación de referencia: EAM2/GUI9 Annual Summary Template (EUROCONTROL, ESARR Advisory Material, 25/07/2005). EAM2/COD2 Companion Document to ESARR 2, Guidance Material for Completion of Annual Summary Template (EUROCONTROL, ESARR Advisory Material, 06/02/2001). Estos documentos se pueden obtener en la dirección web: http://www.eurocontrol.int/src/public/standard_page/esarr2.html

³ SRC Doc. 43 Annual Safety Report 2007; este documento se puede obtener en la siguiente dirección web: http://www.eurocontrol.int/src/public/site_preferences/display_library_list_public.html

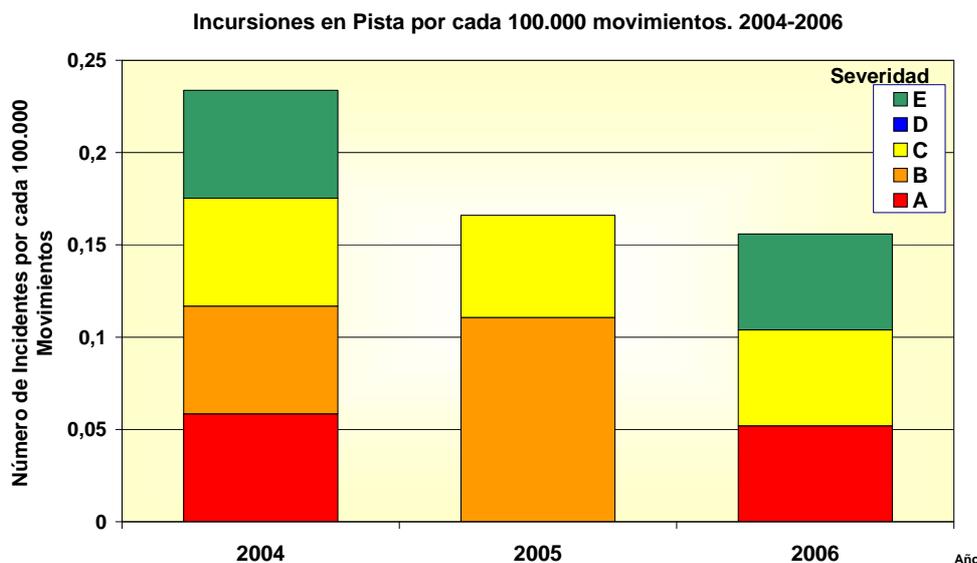


Figura 3-1 Área Clave de Riesgo: IncurSIón en Pista por cada 100.000 Movimientos. 2004-2006

En España, durante 2006 hubo 3 incidentes con IncurSIón en Pista (0,15 incidentes de este tipo por cada 100.000 movimientos, frente al total de 15,23 incidentes de tránsito aéreo totales por 100.000 movimientos en el Espacio Aéreo Español). Estos valores son similares a los del conjunto de la ECAC según el Annual Safety Report 2007 de la SRC de EUROCONTROL⁴.

3.2. Invasiones No Autorizadas de Espacio Aéreo



Unauthorised Penetration of Airspace o Invasión no autorizada de espacio aéreo. Son aquellos sucesos en los que una aeronave irrumpe en una porción de espacio aéreo sin haber obtenido permiso previo de la autoridad apropiada (en caso de que sea requerido dicho permiso).

Para este área clave de riesgo, los valores nacionales que se obtienen son, en comparación con los del conjunto de la ECAC, del mismo orden para los incidentes de severidad A, y un orden de magnitud inferior para el resto de severidades. En España, durante 2006 hubo 24 incidentes con Invasión No Autorizada de Espacio Aéreo (1,25 incidentes de este tipo por 100.000 movimientos, frente al total de 15,23 incidentes totales por 100.000 movimientos en el Espacio Aéreo Español).

⁴ El Annual Safety Report de la SRC presenta los valores en relación al millón de horas de vuelo. Es posible hacer la transformación y ponerlos en relación al número de movimientos utilizando el factor de conversión que establece la CFMU de EUROCONTROL: 1 movimiento equivale a 1,5 horas de vuelo en el conjunto de la ECAC.

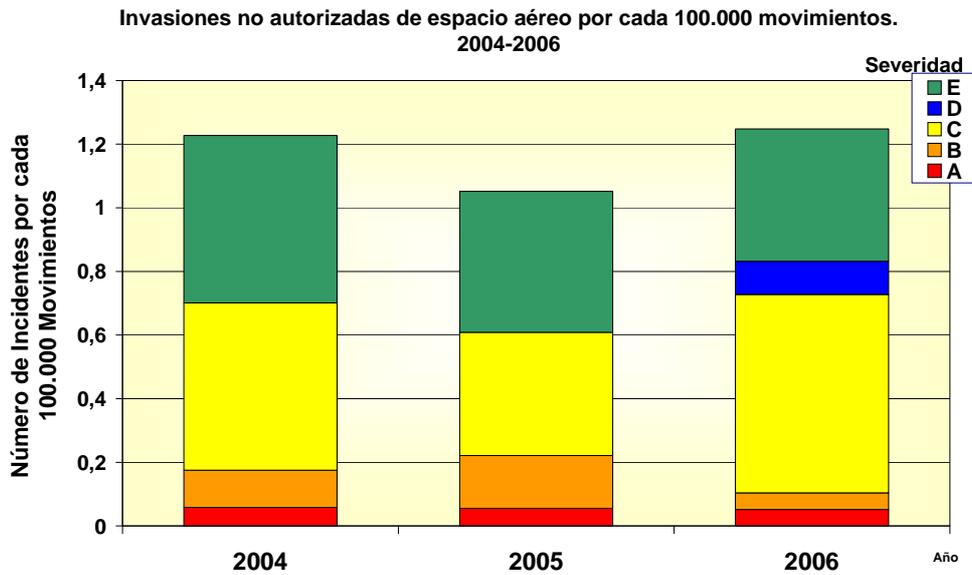


Figura 3-2 Área Clave de Riesgo: Invasión No Autorizada de Espacio Aéreo por cada 100.000 Movimientos. 2004-2006

3.3. Desviación del Nivel de Vuelo Autorizado



Level Bust o desviación del nivel autorizado: Cualquier desviación vertical de la aeronave de más de 300 ft con respecto a la autorización proporcionada por ATC, en espacio aéreo RVSM esta desviación es de 200 ft.

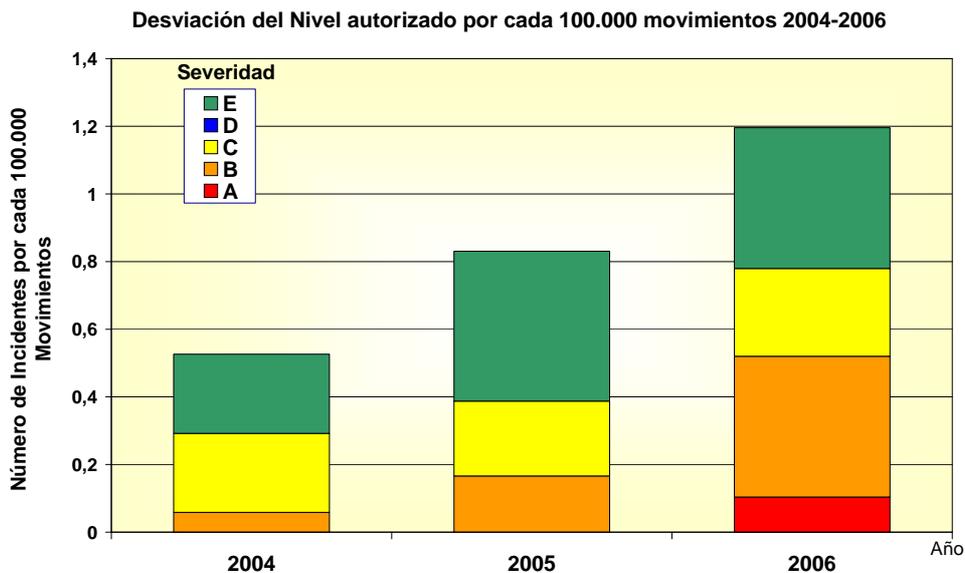


Figura 3-3 Área Clave de Riesgo: Desviación del Nivel de Vuelo Autorizado por cada 100.000 Movimientos. 2004-2006

El índice “Desviación del Nivel de Vuelo Autorizado por cada 100.000 movimientos” en la ECAC alcanza un valor en 2006 de 27,36, mientras que en España es de 1,10 (ocurrieron 23 incidentes con desviación del nivel de vuelo en el espacio aéreo español durante 2006, 2 eran de severidad A y 8 de severidad B).

3.4. Cuasi – Vuelo Controlado Contra el Terreno



Near CFIT [Controlled Flight into Terrain] o cuasi vuelo controlado contra el terreno: Aquellos sucesos en los cuales una aeronave bajo el control de un piloto habilitado casi colisiona contra el terreno (o el agua u obstáculos) sin que el piloto sea consciente de que la colisión es inminente.

En España, durante 2006 hubo un incidente del tipo “cuasi colisión de un vuelo controlado contra el terreno” (que representa un índice de 0,05 incidentes de este tipo por cada 100.000 movimientos). Este valor es un orden de magnitud inferior al del conjunto de la ECAC (0,11 cuasi CFIT por cada 100.000 movimientos) según el Annual Safety Report 2007 de la SRC.

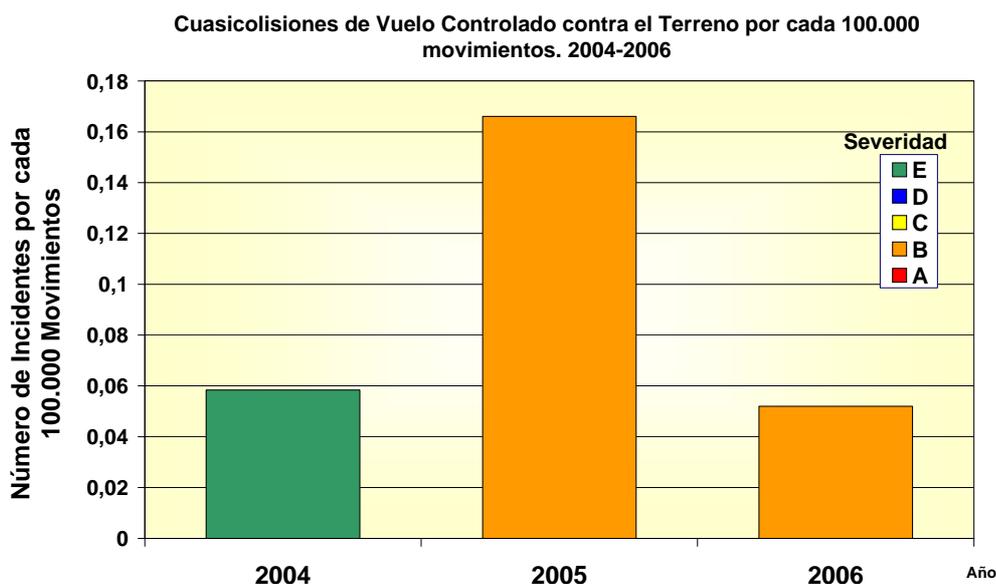


Figura 3-4 Área Clave de Riesgo: Cuasi Vuelo Controlado contra el Terrero por cada 100.000 Movimientos. 2004-2006

3.5. Nivel de Servicio ATS en Aeródromos

Level of ATS at Aerodromes o Nivel de Servicio ATS en Aeródromos: Son aquellos sucesos relacionados con la provisión de servicios de tránsito aéreo, que ocurren en las proximidades de aeródromos que reciben tráfico comercial y se podrían calificar de modo informal como “secundarios”, dado que en ellos no se prestan los mismos servicios de tránsito aéreo que en los aeródromos tradicionalmente utilizados por las

aeronaves de tráfico comercial. No se ha contabilizado ningún suceso de este tipo en España.

4. ACTIVIDAD ANUAL 2006 Y EVOLUCIÓN EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS

En este apartado se analiza el número total de Incidentes TA notificados durante el año 2006, y su evolución en los últimos cinco años.

4.1. Evolución de los Incidentes de Tránsito Aéreo 2002 – 2006

Durante el período de análisis (2002-2006) se observa un aumento medio anual del 36% en el número de Notificaciones de Incidentes de TA total (ver Tabla 4-1). El aumento de esta cifra en el último año respecto al anterior, ha sido del 41% (125 notificaciones, pasando de 307 a 432); y este aumento supone un 238% si se comparan las cifras de los años 2002 y 2006. El incremento que ha habido estos últimos años en el número de notificaciones, ya detectado en anteriores Informes anuales de CEANITA, no parece sólo debido al aumento de incidencias, sino también al esfuerzo cada vez mayor que se está haciendo desde todas las instituciones implicadas para lograr la concienciación de la comunidad aeronáutica sobre la importancia de notificar todos los sucesos ocurridos con el fin de mejorar la seguridad.

En este sentido, la entrada en vigor de la Ley de Seguridad Aérea⁵, que promueve la notificación de sucesos de aviación civil, afianzó la tendencia creciente en el número de notificaciones. Y aún más la puesta en funcionamiento, en febrero de 2006, del Sistema de Notificación de Sucesos establecido en el Real Decreto 1334/2005⁶. Este Real Decreto transpone la directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a notificación de sucesos en la aviación civil⁷. Además, todo este proceso de concienciación se ha visto reforzado por otras iniciativas europeas como los ESARR (EUROCONTROL Safety Regulatory Requirement), y en particular el ESARR2 (Reporting and Assessment of Safety Occurrences in ATM).

La Tabla 4-1 muestra la progresión del Número de Expedientes de Incidentes de TA al que dieron lugar las Notificaciones en el período 2002 – 2006, así como la calificación que obtuvieron tras el estudio y análisis de la CEANITA. Hay una serie de notificaciones de Incidencias que no están contabilizadas en la tabla puesto que no dan lugar a la apertura de Expedientes ya que se detecta inmediatamente que el objeto de la notificación no es competencia de CEANITA. En tal caso, la Secretaría de la CEANITA tramita la notificación respondiendo al interesado que el suceso no es motivo de apertura de expediente y, en caso de ser pertinente, le indica a quién remitir la notificación.

⁵ Ley de Seguridad Aérea (Ley 21/2003, de 7 de julio)

⁶ Real Decreto 1334/2005 de 14 de noviembre, por el que se establece el sistema de notificación obligatoria de sucesos en la aviación civil.

⁷ Directiva 2003/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2003, relativa a la notificación de sucesos en la aviación civil. Transpuesta mediante el Real Decreto 1334/2005.

	2002	2003	2004	2005	2006	2006/2005	
A	Riesgo de Colisión (RC)	9	10	11	10	25	150%
I	Seguridad No Garantizada (SNG)	27	29	30	50	85	70%
R	RC + SNG	36	39	41	60	110	83%
P	Ningún Riesgo de Colisión (NRC)	15	31	35	44	80	82%
R	Riesgo No Determinado (RND)	5	4	8	0	3	100%
O	TOTAL (RC+SNG+NRC+RND)	56	74	84	104	193	86%
X	DE PROCEDIMIENTO	25	32	55	88	99	13%
	DE INSTALACIÓN	1	2	1	1	1	0%
	NO SE CONSIDERÓ INCIDENTE ATS	35	57	74	87	118	36%
	ARCHIVADOS/ANULADOS/ INTEGRADOS/SIN CALIFICACIÓN	11	17	16	27	21	-22%
	TOTAL EXPEDIENTES	128	182	230	307	432	41%

Tabla 4-1 Notificaciones Tramitadas por CEANITA y su Calificación. Evolución 2002 – 2006

Los datos de la Tabla 4-1 se han representado gráficamente en la Figura 4-1, donde se aprecia tanto la evolución del número de expedientes, como la proporción entre los expedientes que finalmente fueron calificados como Incidentes TA (es decir Incidentes AIRPROX, más Incidentes de Procedimiento, más Incidentes de Instalación) y los que no lo fueron o, una vez abiertos, la CEANITA consideró que su estudio no era competencia suya y se remitieron al organismo adecuado. Estos últimos son los que en la Tabla 4-1 se han llamado “Archivados” o “Anulados”.

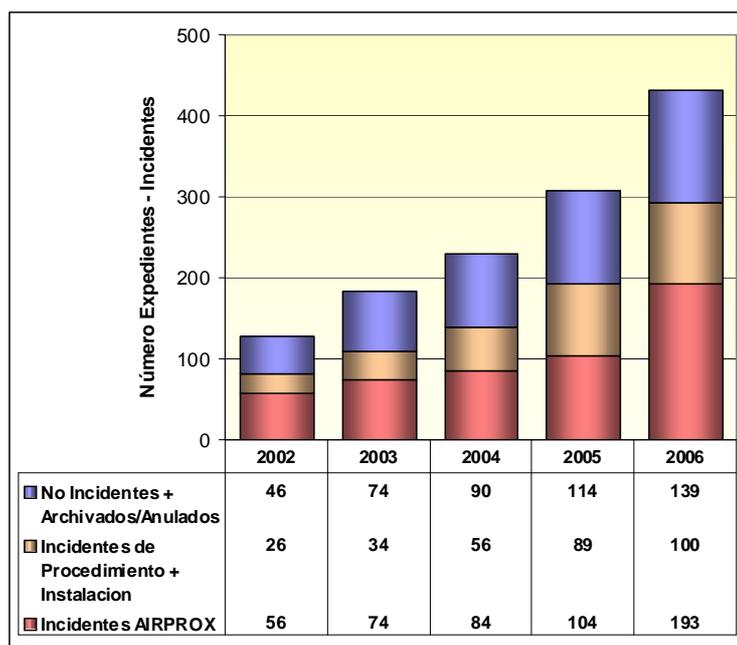


Figura 4-1 Calificación anual de los Expedientes de Incidente de Tránsito Aéreo. Evolución 2002 – 2006

Por otra parte, la Tabla 4-2 contiene la relación entre los datos de la Tabla 4-1 y el número de movimientos estándar anuales en el espacio aéreo español.

	2002	2003	2004	2005	2006	2006/2005
Movimientos E.A Español	1.571.853	1.617.349	1.711.285	1.806.618	1.923.557	6%
AIRPROX /100.000 MOVTS						
Riesgo de Colisión (RC)	0,57	0,62	0,64	0,55	1,30	135%
Seguridad No Garantizada (SNG)	1,72	1,79	1,75	2,77	4,42	60%
RC + SNG	2,29	2,41	2,40	3,32	5,72	72%
Ningún Riesgo de Colisión (NRC)	0,95	1,92	2,05	2,44	4,16	71%
Riesgo No Determinado (RND)	0,32	0,25	0,47	0,00	0,16	100%
TOTAL (RC+SNG+NRC+RND)	3,56	4,58	4,91	5,76	10,03	74%
DE PROCEDIMIENTO /100.000 mvts	1,59	1,98	3,21	4,87	5,15	6%
DE INSTALACION /100.000 mvts	0,06	0,12	0,06	0,06	0,05	-6%
NO SE CONSIDERÓ INCIDENTE ATS /100.000 mvts	2,23	3,52	4,32	4,82	6,13	27%
ARCHIVADOS/ANULADOS/ INTEGRADOS/SIN CALIFICACIÓN /100.000 mvts	0,70	1,05	0,93	1,49	1,09	-27%
TOTAL EXPEDIENTES/100.000 mvts	8,14	11,25	13,44	16,99	22,46	32%

Tabla 4-2 Notificaciones Tramitadas por CEANITA y su Calificación por 100.000 movimientos. Evolución 2002-2006

Tener en cuenta el volumen de tráfico anual es importante a la hora de analizar la evolución interanual del nivel de seguridad operacional. Al incluir este cociente, se trabaja con índices con los que se salva la influencia del tráfico en las comparaciones. De hecho, durante los cinco años del análisis, el número de movimientos en Espacio Aéreo Español ha aumentado un 22%.

En el total de los 432 Expedientes abiertos en 2006, las mayores variaciones respecto a años anteriores han sido:

- El número de AIRPROX por cada 100.000 movimientos ha experimentado un crecimiento en 2006 del 74% (de 5,76 en 2005 a 10,03 incidentes AIRPROX por cada 100.000 movimientos en 2006). De ellos, el número de AIRPROX RC es el que mayor crecimiento presenta (135%, de 0,55 en 2005 a 1,30 Incidentes AIRPROX RC por cada 100.000 movimientos en 2006), lo que además representa un cambio de tendencia en el número de AIRPROX RC, ya que en los últimos cuatro años se había mantenido estable.
- La Figura 4-2 muestra gráficamente la evolución de los indicadores de Incidentes AIRPROX durante el período de análisis. Se observa que en 2006, no sólo los AIRPROX RC sino también los tipos de AIRPROX SNG y NRC, han abandonado la tendencia estable de pequeños incrementos observada en los años anteriores para pasar a crecimientos superiores al 60% en los AIRPROX SNG y NRC.

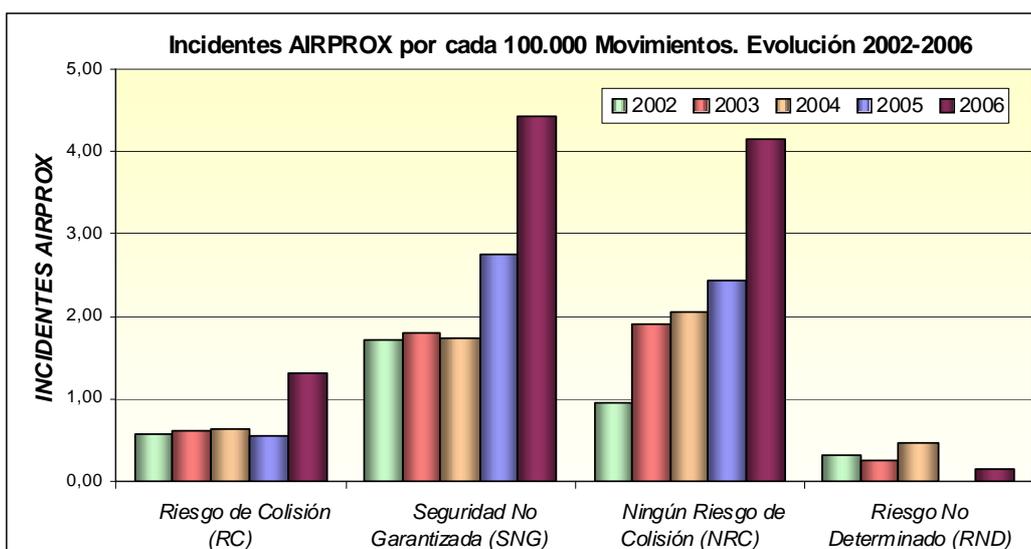


Figura 4-2 Incidentes AIRPROX por cada 100.000 Movimientos. Evolución 2002–2006

- Sin embargo el crecimiento de los incidentes de Procedimiento por 100.000 movimientos ha sido significativamente inferior al de AIRPROX: 6% pasando de 4,87 en 2005 a 5,15 Incidentes de Procedimiento por cada 100.000 movimientos en 2006.

4.2. Evolución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo durante 2006

Analizando la distribución mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 movimientos se pretende detectar si hay alguna estacionalidad en los mismos. La Figura 4-3⁸ revela que en 2006 el mes en el que ocurrió un mayor número de Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 movimientos fue octubre, seguido muy de cerca de junio. Octubre y junio fueron también los meses en los que se contabilizó mayor proporción de Incidentes AIRPROX de mayor riesgo (RC + SNG) por cada 100.000 movimientos.

⁸ Los datos mensuales de movimientos se han obtenido del “Anuario Estadístico. Movimientos Aéreos – Año 2006” publicado por la Dirección de Operaciones ATM (Dirección de Navegación Aérea) de Aena.

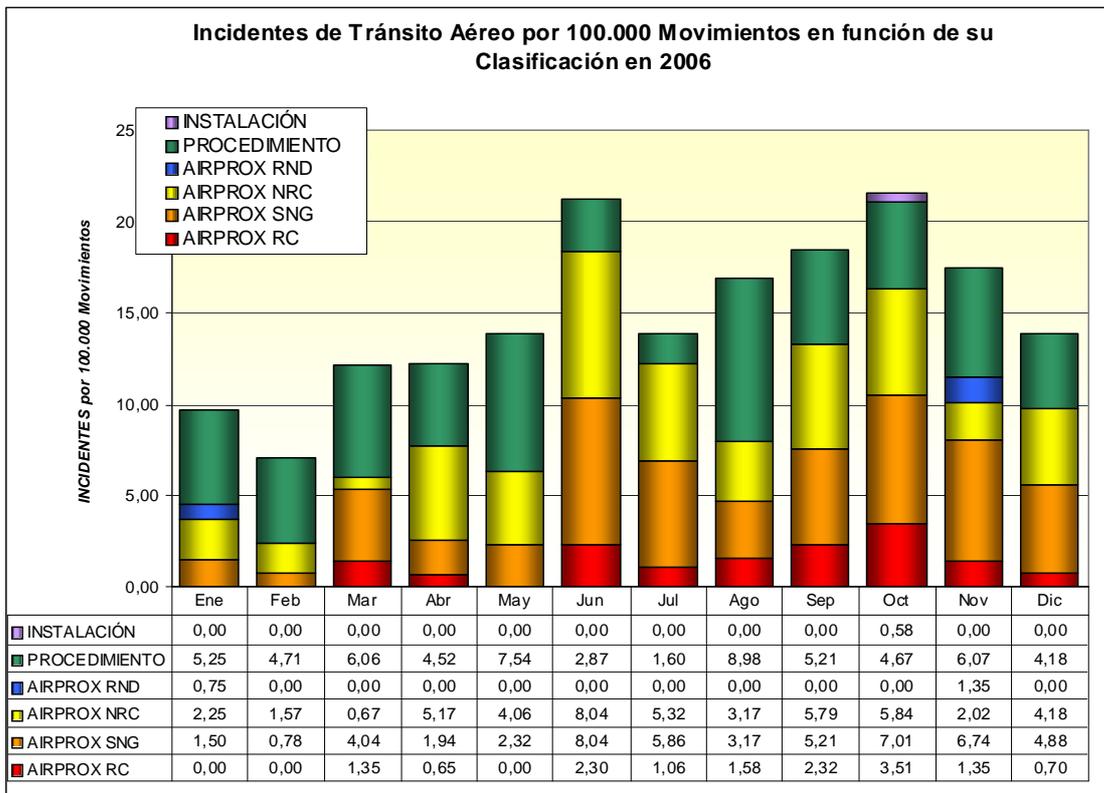


Figura 4-3 Distribución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000. Movimientos según su Clasificación. 2006

En general cuando mayor proporción de Incidentes se ha producido es en los meses de otoño.

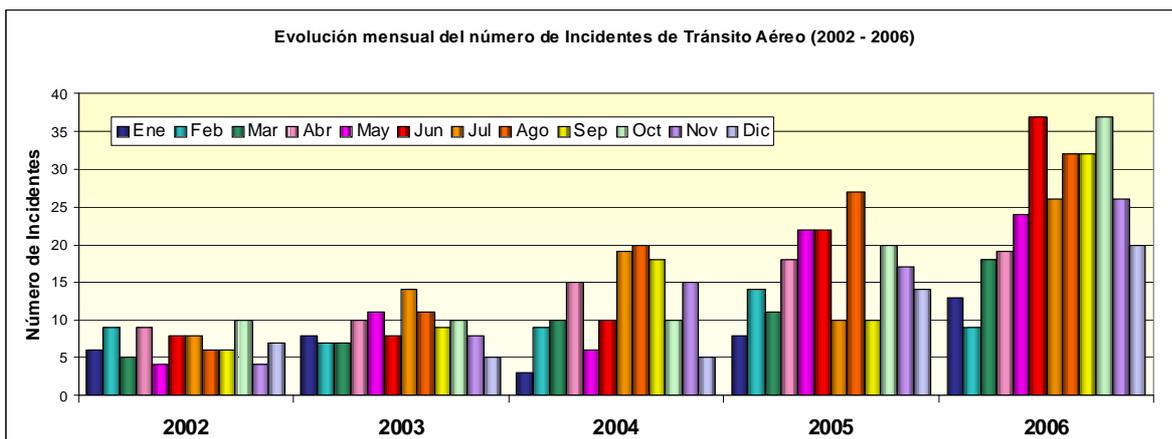


Figura 4-4 Distribución Mensual de los Incidentes de Tránsito Aéreo. 2002-2006

Viendo la distribución mensual del número de Incidentes de Tránsito Aéreo de los últimos cinco años (Figura 4-4), no se aprecia una clara estacionalidad a lo largo del año y además existen grandes variaciones de unos años a otros. De hecho, cada año que pasa parece presentar una mayor desigualdad en el reparto de los Incidentes de Tránsito Aéreo entre los meses de año. Por lo tanto no se puede extraer una

explicación clara, a excepción de que en la primera mitad del año normalmente el número de incidentes es inferior a la segunda mitad.

4.3. Análisis de los Incidentes de Tránsito Aéreo Clasificados en Función de la Severidad. 2004-2006

La CEANITA comenzó a clasificar los Incidentes de Tránsito Aéreo por Severidad en 2004. La siguiente tabla muestra la clasificación por severidad de los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos entre los años 2004 y 2006.

		2004	2005	2006	2006/2005
S E V E R I D A D	A	9	11	21	91%
	B	28	37	63	70%
	C	43	88	119	35%
	E	51	52	84	62%
	D	9	5	6	20%
	TOTAL	140	193	293	52%
No Incidentes		74	87	118	36%

Tabla 4-3 Clasificación de los Incidentes de Tránsito Aéreo por Severidad. Años 2004-2006

La siguiente tabla muestra el número de Incidentes de Tránsito Aéreo, clasificados por severidad, por cada 100.000 movimientos, y la Figura 4-5 es la representación gráfica de estos datos. Utilizando esta clasificación, se debe destacar que el mayor incremento de los incidentes de tránsito aéreo lo han experimentado las categorías de mayor severidad (A y B).

		2004	2005	2006	2006/2005
Movimientos E.A Español		1.711.285	1.806.618	1.923.557	6%
S E V E R I D A D	A	0,53	0,61	1,09	79%
	B	1,64	2,05	3,28	60%
	C	2,51	4,87	6,19	27%
	E	2,98	2,88	4,37	52%
	D	0,53	0,28	0,31	13%
	TOTAL	8,18	10,68	15,23	43%
No Incidentes		3,21	4,87	5,15	6%

Tabla 4-4 Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos por Seguridad. Años 2004-2006

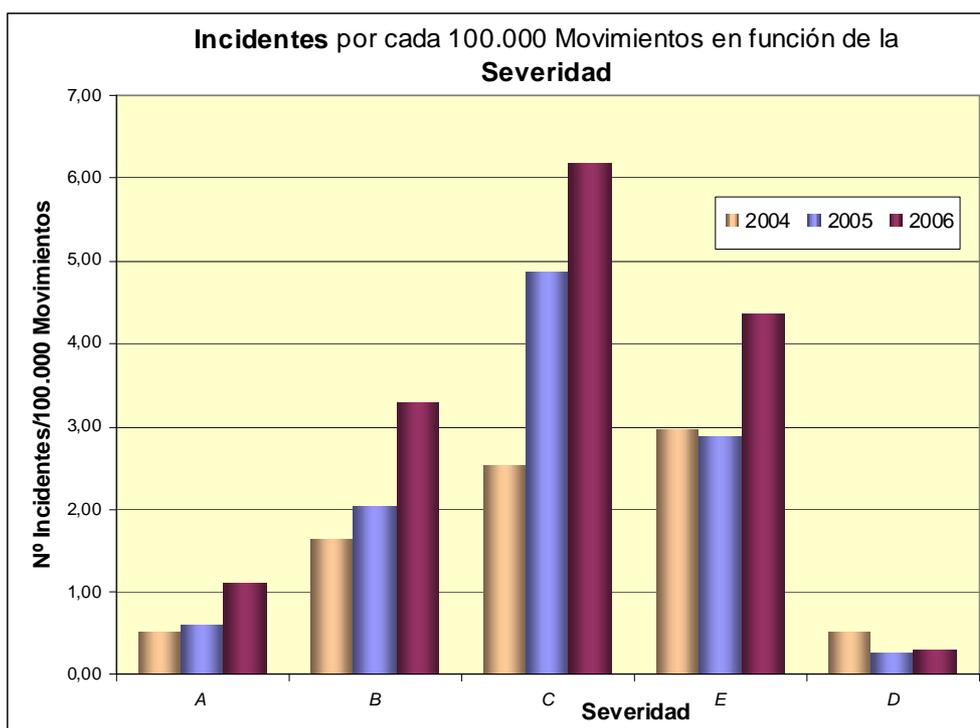


Figura 4-5 Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos Clasificados por Severidad. Años 2004-2006

5. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS INCIDENTES AIRPROX. PERÍODO 1997-2006

En este apartado se muestra la evolución de los Incidentes AIRPROX durante el período 1997-2006 clasificados según su riesgo de colisión por la CEANITA.

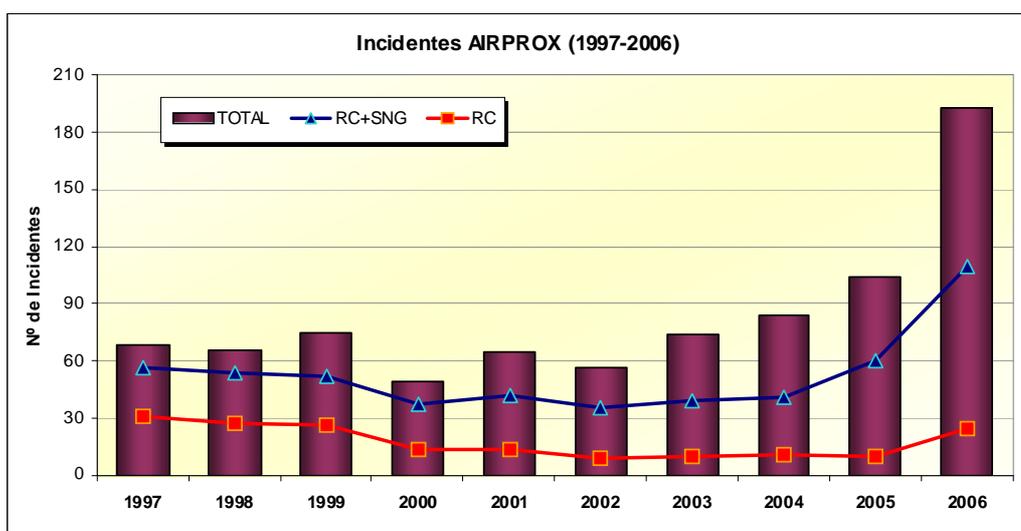


Figura 5-1 Evolución de Incidentes AIRPROX en el Período 1997–2006

El número total de Incidentes AIRPROX se mostró, salvo pequeñas fluctuaciones, bastante estable entre 1997 y 2003. Sin embargo, desde el año 2003 hasta el 2006 el número de incidentes AIRPROX ha ido incrementándose cada año, siendo destacable el aumento observado en 2006 respecto al año anterior. Como se ha comentado con anterioridad, dicho incremento se debe probablemente a la mayor difusión de la cultura de la seguridad que se ha promovido durante los últimos años.

Atendiendo al número de Incidentes AIRPROX RC, se observa un comportamiento más estable que el del número total de Incidentes AIRPROX. De hecho la tendencia es ligeramente decreciente hasta 2006, año en el que crece hasta valores parecidos a los que se tenían en 1999. Sin embargo, la pendiente de crecimiento es menor que la del número total de AIRPROX. El número de Incidentes AIRPROX RC+SNG se comporta de forma similar al de AIRPROX RC hasta 2004, cuando el aumento observado en los años 2005 y 2006 ha sido mayor en el caso de la suma de los AIRPROX RC+SNG. Por lo que se puede concluir que la pendiente de crecimiento de los Incidentes AIRPROX SNG ha sido mayor que el de los AIRPROX RC en los dos últimos años.

De lo anterior se infiere que a lo largo de estos diez últimos años, conforme ha ido aumentando el número de notificaciones y de Incidentes AIRPROX, ha crecido más el número de incidentes AIRPROX de menor clase de riesgo. La Figura 5-2 da idea de esta evolución. La proporción de Incidentes AIRPROX RC ha ido decreciendo desde el 45% en 1997 hasta el 12% del total de AIRPROX en 2006. Por contra, la proporción de incidentes AIRPROX NRC ha aumentado desde menos del 15% en 1997, hasta algo más del 40% de los AIRPROX en 2006.

Respecto a la suma AIRPROX RC+SNG, desde 2002 se mantiene por debajo del 60%, aunque en los dos últimos años se observa un ligero cambio de tendencia y han vuelto a crecer para situarse en valores próximos al 60%.

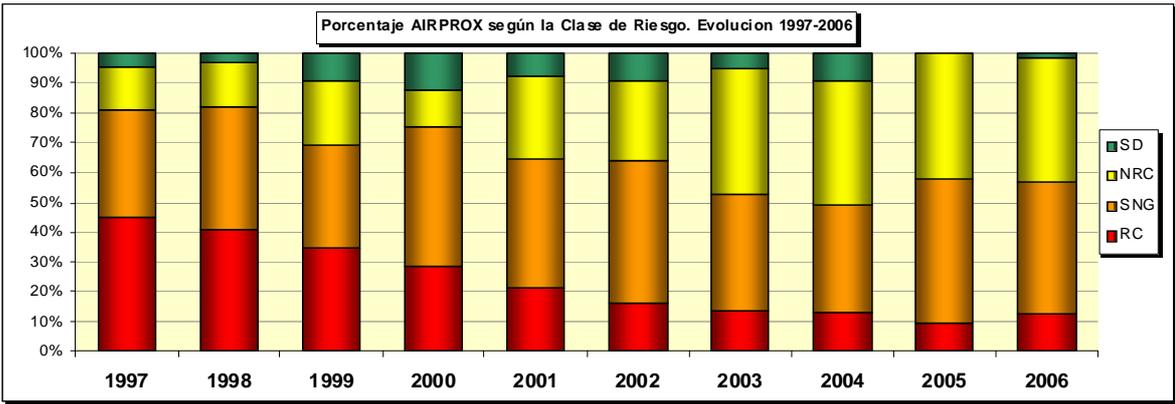


Figura 5-2 Proporción de Incidentes AIRPROX según la Clasificación de Riesgo. 1997-2006

6. INCIDENTES AIRPROX RC+SNG EN EL PERÍODO 2002-2006

A continuación se va a realizar un estudio más detallado para los últimos cinco años (2002 a 2006) de los Incidentes AIRPROX RC+SNG⁹, ya que son aquéllos en los que ha existido riesgo de colisión o, al menos, la seguridad de la operación de las aeronaves no ha estado garantizada y, por lo tanto, merecen una especial atención.

El Anexo B de esta Memoria-Informe de Incidentes de Tránsito Aéreo recoge un estudio detallado de los Incidentes AIRPROX RC+SNG durante el período 2002-2006.

6.1. Quién Notifica

La Figura 6-1 muestra que, tras la constante de los años anteriores, 2006 ha experimentado un cambio significativo en lo que respecta a la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG que proceden de notificaciones de cada implicado (Aeronave, ATC o ambos). Se ha visto incrementada la proporción de AIRPROX RC+SNG que derivan de notificaciones provenientes únicamente de ATC y de notificaciones simultáneas de ATC y Aeronaves. Se comprueba así que la cultura de notificación se ha extendido en las dependencias de Control de Tránsito Aéreo.

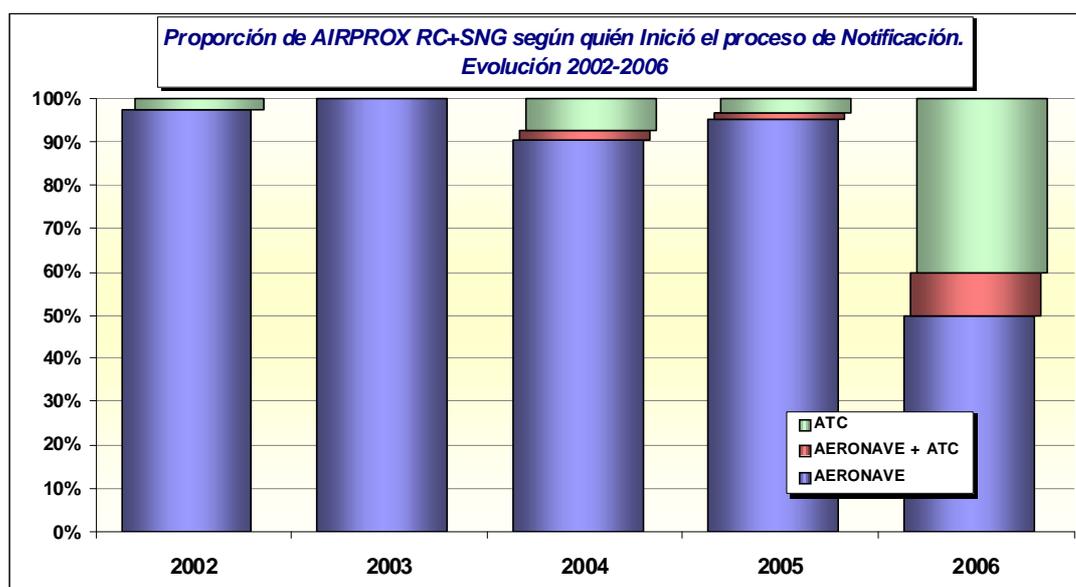


Figura 6-1 Porcentajes de Incidentes AIRPROX RC + SNG en Función de Quién lo Notifica.
2002-2006

A finales de 2005 se produjo un evento importante: la publicación del Real Decreto del Sistema de Notificación de Sucesos¹⁰. En él, como ya se ha dicho, se establece que la notificación de incidencias de seguridad es obligatoria, y ello ha influido en un aumento

⁹ Se entiende por Incidentes AIRPROX RC+SNG la suma del número de Incidentes de Tránsito Aéreo calificados como AIRPROX de Riesgo de Colisión (RC) más los calificados como AIRPROX de Seguridad No Garantizada (SNG).

¹⁰ REAL DECRETO 1334/2005, de 14 de noviembre, por el que se establece el sistema de notificación obligatoria de sucesos en la aviación civil.

del número de notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo provenientes del personal de control como se aprecia en los datos del 2006 (Figura 6-2).

Atendiendo ahora a los números de Incidentes AIRPROX RC+SNG, la Figura 6-2 muestra que el número de incidentes notificados exclusivamente por Aeronaves que resultaron en Incidentes AIRPROX RC+SNG prácticamente no ha sufrido variación en 2006 respecto a años anteriores. Sin embargo el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG cuya notificación inició exclusivamente ATC, ha pasado de valores casi insignificantes en 2005, en comparación con los iniciados por Pilotos, a valores del mismo orden. Este efecto se aprecia también en el aumento del número de notificaciones que iniciaron al mismo tiempo ATC y una Aeronave.

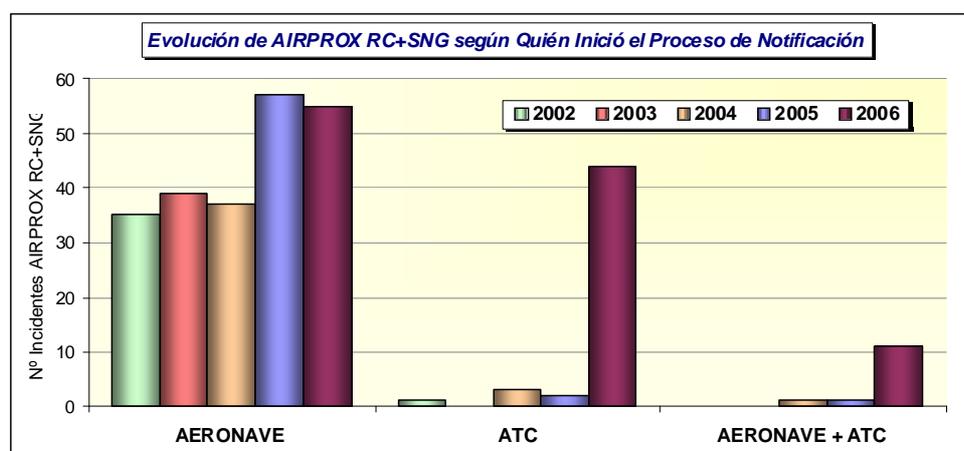


Figura 6-2 Incidentes AIRPROX RC + NSG según Quién lo Notifica. 2002-2006

Haciendo un análisis más detallado de las cifras, que se puede encontrar en el Anexo B de esta memoria, se observa que:

- En 2005 el número de notificaciones provenientes únicamente de Aeronave es igual al de 2006, lo mismo que las proporciones de AIRPROX RC y SNG a las que dieron lugar.
- En 2006 el número de Incidentes (de cualquier tipo) analizados a partir de una notificación que venía únicamente de ATC ha aumentado en más de tres veces (de 40 en 2005 a 124 en 2006). El número de Incidentes AIRPROX RC+SNG derivados de estas notificaciones de ATC es 22 veces mayor en 2006 que en 2005 (ha pasado de 2 a 44).
- De los expedientes abiertos por notificaciones de ambos (ATC y Aeronave), el número de Incidentes (de cualquier tipo) ha aumentado en más de seis veces (de 3 a 19). De ellos, resultaron 11 AIRPROX RC+SNG en 2006, frente a 1 solo en 2005.

Por lo tanto, la principal razón del incremento de Incidentes TA de 2006, y especialmente de los de mayor gravedad, se encuentra en los incidentes notificados por ATC. Se puede concluir que dicho incremento se debe entre otros factores al cambio en la cultura de notificación experimentado por el personal de control de tránsito aéreo.

6.2. Dependencia de Control

La mayor parte de los Incidentes de Tránsito Aéreo AIRPROX RC+SNG ocurridos en Espacio Aéreo Español durante el período de análisis se produjeron en un área de espacio aéreo bajo control de un ACC o un TACC. En media, estos incidentes representan anualmente casi el 93% del total¹¹.

Partiendo de dichos incidentes AIRPROX RC+SNG, y usando la referencia del número de movimientos en cada ACC o TACC, la Figura 6-3 muestra la proporción de los mismos ocurridos en espacios aéreos bajo responsabilidad de las distintas dependencia de control de área (ACCs y TACCs).

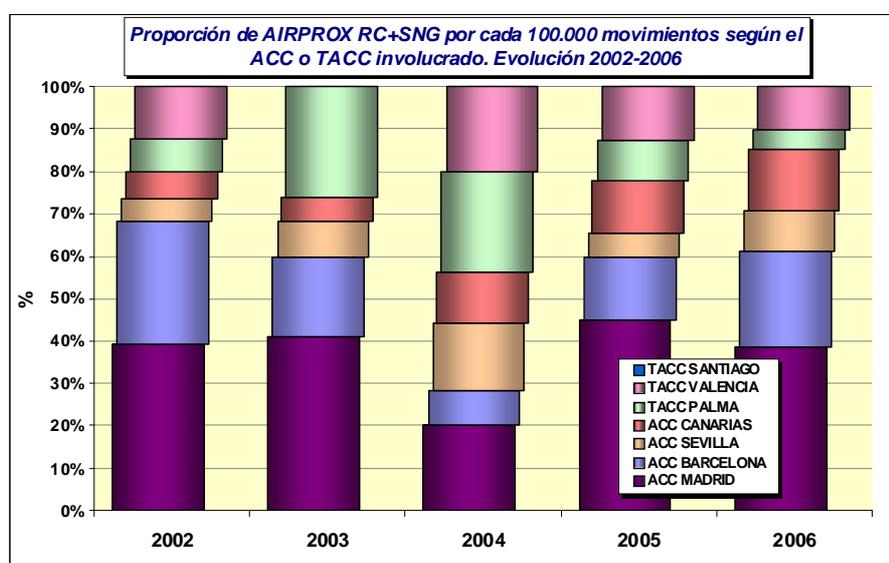


Figura 6-3 Proporción de Incidentes AIRPROX RC + SNG por cada 100.000 Movimientos en ACCs y TACCs. 2002-2006

Salvo 2004, todos los años del análisis ACC Madrid fue el centro de control con mayor proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG por 100.000 movimientos, y todos los años se mantuvo en torno al 40%. En 2006 este porcentaje es del 38,5%.

La disminución más significativa en la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos se ha producido en TACC Palma, donde (respecto a 2005) se ha reducido a la mitad: hasta el 5%. Este decremento confirma la tendencia que se observa desde 2003 en TACC Palma.

Respecto al ACC Barcelona, la proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG por 100.000 movimientos disminuyó desde 2002 hasta 2004 a menos de un tercio, pero en 2006 ha vuelto a crecer esta proporción hasta casi el 23%. Sumando las proporciones de incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos en ACC Madrid y ACC Barcelona se observa que alcanzan el 60% todos los años salvo 2004 (en que la

¹¹ Por ejemplo, en 2006, 94 de los 110 Incidentes AIRPROX RC+SNG (94,5%) ocurrieron en Espacio Aéreo bajo la responsabilidad de un ACC o TACC; el resto tuvieron lugar en espacio aéreo bajo responsabilidad de una Torre de Control de Tránsito Aéreo.

suma no alcanza el 30%). En 2006, respecto a 2005, ha habido un descenso en la proporción de AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos en ACC Madrid, y un ascenso en ACC Barcelona.

Se ha analizado la contribución de los Incidentes ocurridos en TMA Madrid y TMA Barcelona al total de AIRPROX RC+SNG contabilizados en el espacio aéreo español. Al comparar la evolución en los dos últimos años se ve que el aumento de los incidentes AIRPROX RC+SNG en el espacio aéreo español no puede achacarse a estos TMAs ya que, en proporción el número de incidentes que aportan es menor.

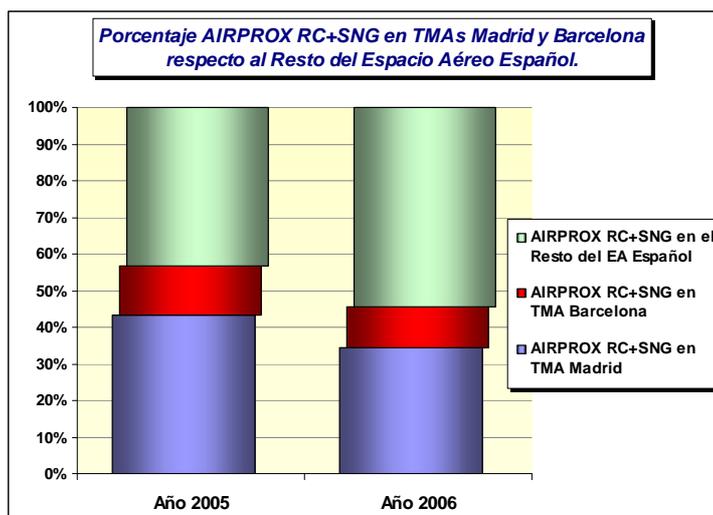


Figura 6-4 Contribución de los Incidentes AIRPROX RC + SNG en TMA Madrid y TMA Barcelona al Total Nacional. 2005 y 2006

La Figura 6-5 muestra el número de incidentes AIRPROX RC+SNG por 100.000 movimientos contabilizados en cada centro de control de área. Aquí se observa que el fuerte incremento de este tipo de incidentes experimentado en 2006 no se ha concentrado en un centro de control, sino que en todos los centros, salvo en TACC Palma, el número de incidentes AIRPROX RC+SNG por 100.000 movimientos ha aumentado.

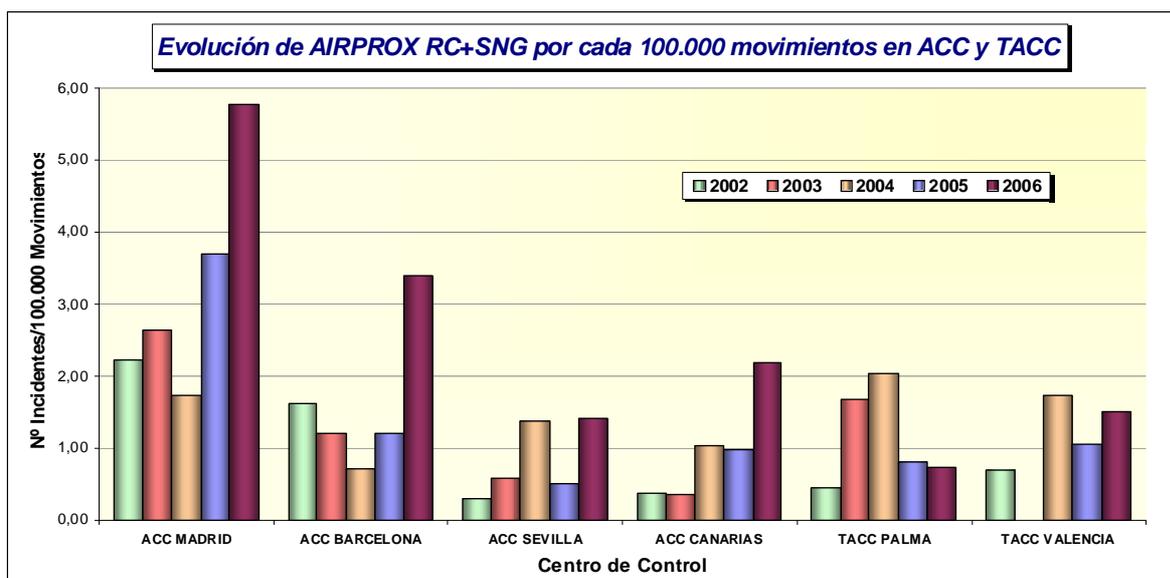


Figura 6-5 AIRPROX RC + SNG por cada 100.000 movimientos en ACCs y TACCs. 2002-2006

De hecho, respecto a 2005, el mayor incremento se contabilizó en ACC Barcelona (184%: de 1,20 en 2005 a 3,40 en 2006), seguido de ACC Sevilla (183%: de 0,50 en 2005 a 1,41 en 2006). A pesar de estos incrementos, en estas dependencias no se alcanzan los valores de ACC Madrid.

Un evento destacable que ha ocurrido este año ha sido la entrada en funcionamiento del nuevo TMA de Madrid el 28 de septiembre de 2006 lo que ha dado lugar a los datos de la Tabla 6-1. En ellos se observa que tras dicha fecha se produjeron más del 50% de los AIRPROX SNG de todo el año 2006 contabilizados en el TMA Madrid, y hasta un 66,7% de los AIRPROX RC ocurridos durante todo el año en dicho espacio aéreo.

Además, el primer mes de la puesta en servicio del nuevo TMA Madrid (octubre) coincidió con una meteorología adversa y ello pudo contribuir a que de los 6 AIRPROX RC contabilizados tras el 28 de septiembre de 2006 en el TMA Madrid, 5 se produjeron en octubre, y solo 1 en noviembre. En cuanto a los AIRPROX SNG ocurre algo similar puesto que entre los dos días de septiembre y el mes de octubre se produjeron 8, de los 15 AIRPROX SNG del TMA Madrid.

INCIDENTES RC+SNG Localizados en el TMA Madrid	Total Año 2006	Tras 28/09/2006	Relación
Incidentes AIRPROX RC	9	6	66,7%
Incidentes AIRPROX SNG	29	15	51,7%
Incidentes AIRPROX RC+SNG	38	21	55,3%

Tabla 6-1 Incidentes AIRPROX RC+SNG en TMA Madrid – 2006

En resumen, en el cómputo anual el aumento del número de incidentes en el Espacio Aéreo Español no puede achacarse únicamente a un posible aumento en los TMAs Madrid y Barcelona. De hecho el incremento de Incidentes AIRPROX RC+SNG en

dichos TMAs ha sido inferior al registrado en el resto del espacio aéreo bajo responsabilidad de ACC Madrid y ACC Barcelona respectivamente. Sin embargo más del 55% de los incidentes AIRPROX RC+SNG contabilizados en el TMA Madrid se produjeron tras la implantación de la nueva configuración el 28 de septiembre de 2006.

6.3. Tipo de Vuelo

En el análisis según el tipo de vuelo se estudia si en cada incidente estuvieron involucradas aeronaves en vuelo comercial (CA), general (GA), militar (MIL) o de otro tipo.

En el 81% de los Incidentes AIRPROX RC+SNG de los últimos cinco años se han visto involucradas únicamente aeronaves comerciales. En 2006, esta proporción asciende al 86% (95 de los 110 Incidentes AIRPROX RC+SNG). Si se analiza el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG en el que ha estado involucrada al menos una aeronave comercial, se comprueba que en 2006 el 98% de los Incidentes del análisis cumple con esta condición. Éste es un porcentaje similar al de años anteriores y es lógico que sea tan elevado, puesto que los movimientos de las aeronaves comerciales son mayoritarios frente a los del resto de tipos de vuelo en el Espacio Aéreo Español, y éstas efectúan la mayor parte de sus horas de vuelo en Espacio Aéreo Controlado.

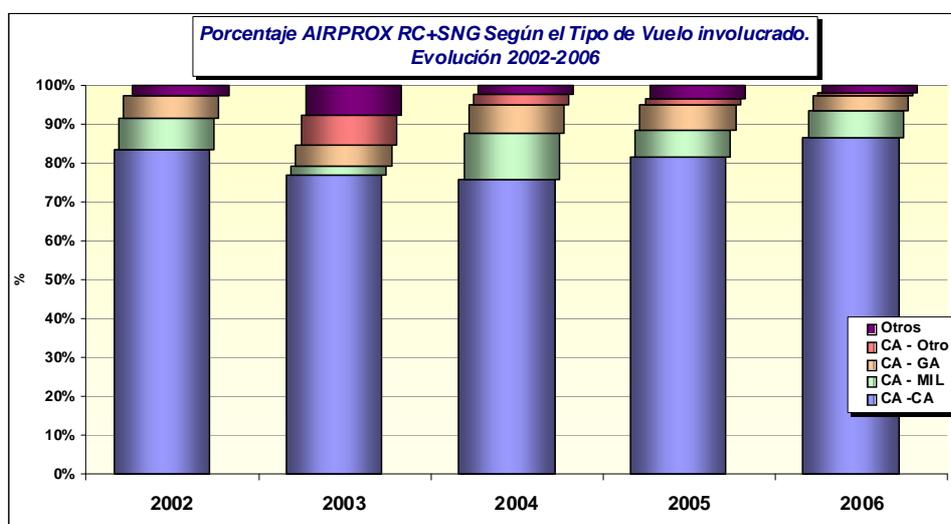


Figura 6-6 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Vuelo Involucrado (2002-2006)

6.4. Fase de Vuelo

En la Figura 6-7, se muestra los Incidentes AIRPROX RC+SNG según la fase de vuelo en la que operaban las aeronaves involucradas en el momento del incidente. Lo más habitual es que en un incidente tipo AIRPROX intervengan dos aeronaves, si bien en casos excepcionales pueden estar implicadas más aeronaves. La Figura 6-7 presenta

las fases de vuelo agrupadas de dos en dos, correspondiendo cada una de ellas a una de las aeronaves implicadas.

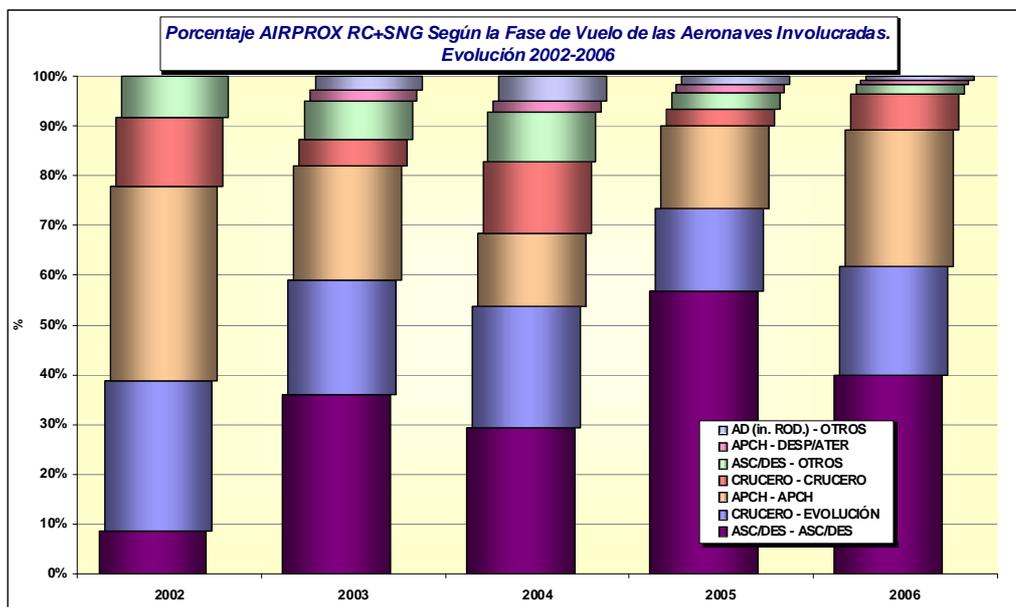


Figura 6-7 Proporción de Incidentes AIRPROX RC + SNG según Fase de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006

La categoría con mayor proporción durante los años 2003 – 2006 fue cuando ambas aeronaves estaban en Ascenso/Descenso. Por otra parte, la categoría en la que una aeronave se encuentra en Crucero y la otra en Evolución¹² es la más estable durante los cinco años, incluyendo alrededor del 20% de los Incidentes AIRPROX RC+SNG. Y por último, la categoría en que ambas aeronaves se encuentran en aproximación supone una proporción variable, desde cerca del 40% de los AIRPROX RC+SNG durante 2002, hasta un mínimo próximo al 15% en 2004.

En la Figura 6-7 se puede observar que hay tres grupos que acaparan la mayor parte de los incidentes, y en los dos últimos años la suma de sus proporciones asciende al 90%. Estos grupos son:

- ambas en Ascenso/Descenso;
- una en Crucero y la otra en Evolución;
- ambas en Aproximación;

¹² Evolución: Abarca todas las fases que suponen un cambio de nivel/altitud de una aeronave (ascenso, descenso, aproximación, despegue y aterrizaje).

6.5. Reglas de Vuelo

A continuación, se analizan los porcentajes de incidentes AIRPROX RC+SNG del periodo 2002-2006 clasificados con arreglo a las reglas de vuelo bajo las que volaban los pares de aeronaves implicadas (como ya se ha mencionado, en un incidente AIRPROX lo normal es que estén implicadas al menos dos aeronaves).

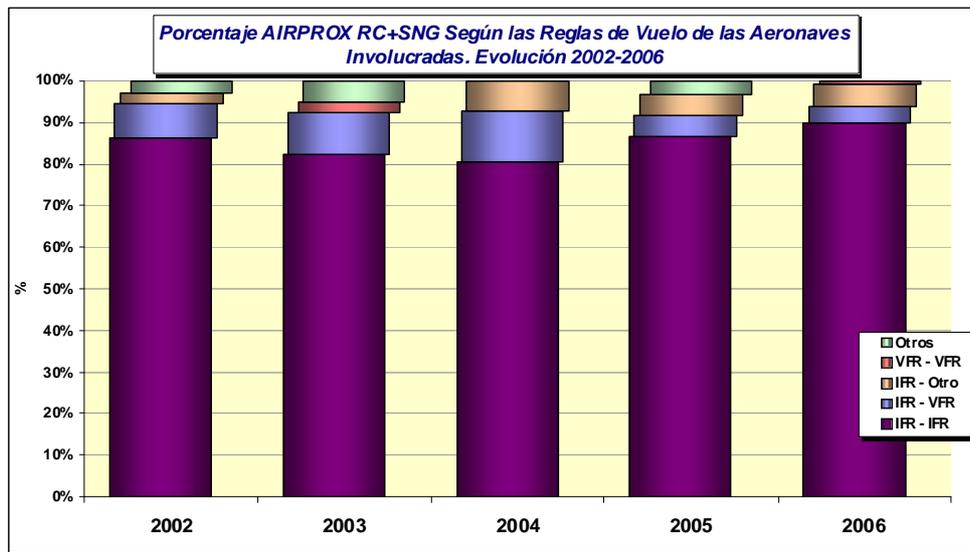


Figura 6-8 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006

En la Figura 6-8 se observa que el mayor número de incidentes AIRPROX RC+SNG se produce entre tráficos bajo reglas de vuelo instrumental (IFR) (90% del total), esto es lógico, ya que aproximadamente un 96% de los vuelos controlados por las dependencias de control de área con mayor tráfico son IFR¹³.

Por último, destacar el descenso que viene experimentando la proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG ocurridos entre un vuelo IFR y otro VFR. En 2004 estos incidentes suponían un porcentaje algo mayor al 12% y en 2006 no alcanzan el 4%.

6.6. Tipo de Operación

Como se puede ver en la Figura 6-9 a lo largo de los años la mayor parte de los incidentes AIRPROX RC+SNG se ha producido entre aeronaves en operación de Tránsito Aéreo General (GAT). El porcentaje de incidentes AIRPROX RC+SNG en el que únicamente se vieron involucradas aeronaves que operaban como GAT se mantiene durante todo el período entre el 90 y el 95%.

Además, el número de incidentes AIRPROX RC+SNG en los que una aeronave volaba según las reglas de vuelo OAT y la otra con operaban en GAT está disminuyendo, en 2006 no llega a representar el 4% de los incidentes AIRPROX RC+SNG.

¹³ De acuerdo al Anuario Estadístico de Movimientos Aéreos 2006 de Aena.

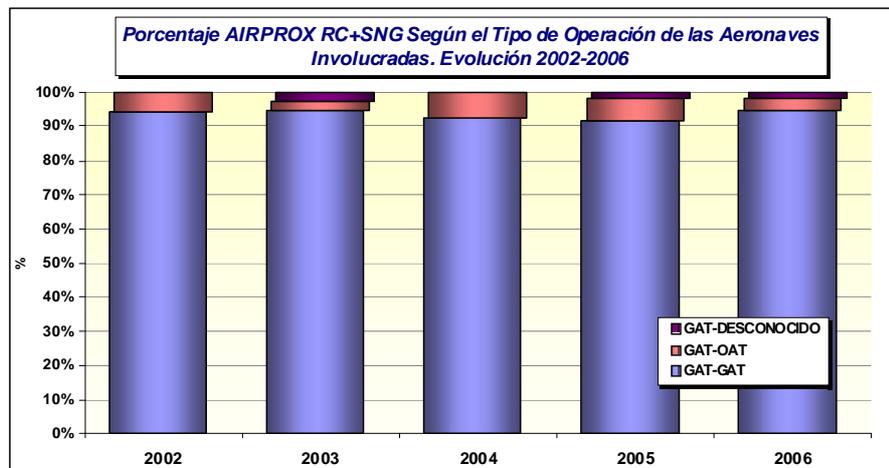


Figura 6-9 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Operación (2002-2006)

6.7. Clase de Espacio Aéreo

En la Figura 6-9 se puede apreciar que la mayoría de los incidentes AIRPROX RC+SNG se produjeron en Espacio Aéreo clase A, aunque en los tres últimos años esta proporción disminuyó. De la misma forma ha habido un aumento progresivo durante los tres últimos años en los incidentes que se produjeron en espacio aéreo de clase C. Esto se debe a que la clasificación del Espacio Aéreo se modificó en el año 2004; desde entonces a altitudes superiores a FL 195 el Espacio Aéreo se clasifica como clase C y antes se definía como clase A.

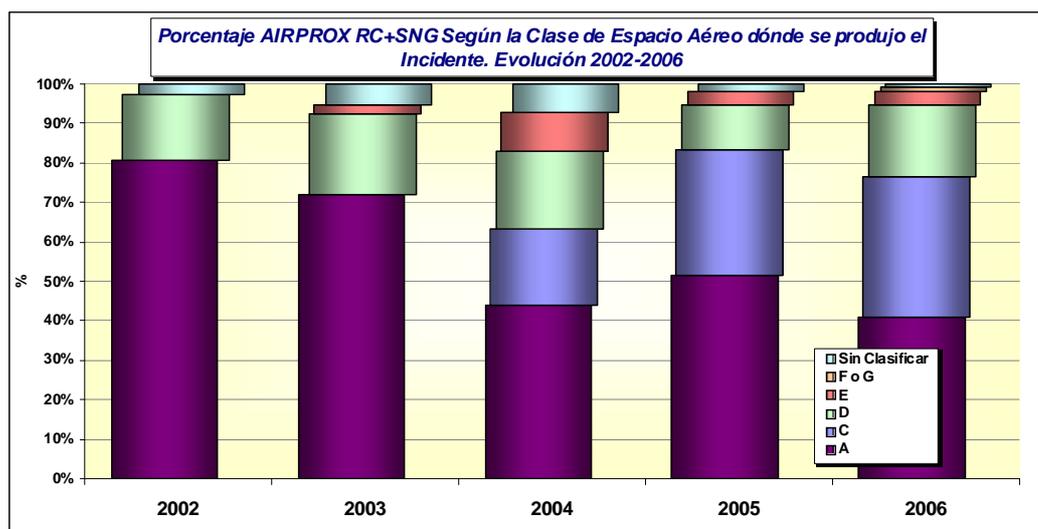


Figura 6-10 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según Tipo de Operación (2002-2006)

Respecto a los incidentes AIRPROX RC+SNG ocurridos en espacios aéreos clase D, se observa que aproximadamente se mantiene la proporción durante todo el lustro.

6.8. Contribución de ATM

Se analiza en este apartado la Contribución ATM en los incidentes AIRPROX RC+SNG en el año 2006, y su evolución temporal desde 2002.

La Contribución Directa de ATM ha sido mayoritaria en los incidentes AIRPROX RC+SNG durante todo el período de análisis y además ha ido en aumento (ver Figura 5 11). En 2002 el 67% de los incidentes de este tipo fueron con Contribución ATM Directa, y en 2005 esta proporción había crecido hasta el 80%, manteniéndose en 2006. En cuanto al porcentaje de incidentes AIRPROX RC+SNG en los que no hubo Contribución de ATM, en 2006 alcanza el 12%. Este valor viene disminuyendo desde 2003, año en el que alcanzó más de un 30% de los incidentes AIRPROX RC+SNG.

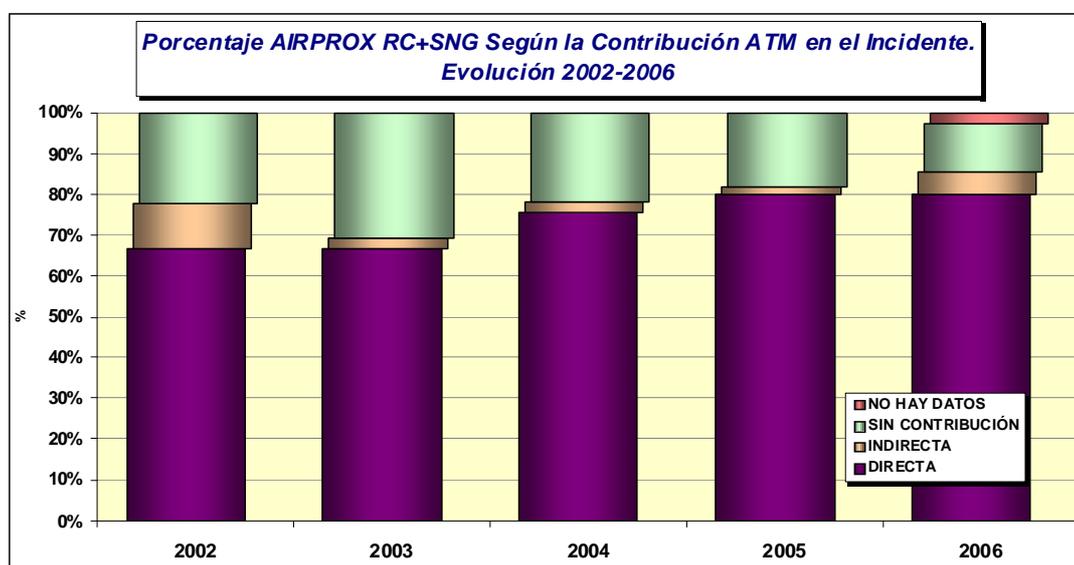


Figura 6-11 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC + SNG) según la Contribución ATM en el Incidente. 2002-2006

6.9. Causas

Dado el incremento en el número de incidentes AIRPROX RC+SNG en 2006, se ha considerado necesario hacer un estudio exhaustivo de las causas de los mismos, comparándolas con las de los ocurridos durante 2005.

Este análisis es de notable interés, pues permite caracterizar desde el punto de vista causal los AIRPROX RC y SNG, estableciendo aquellos puntos débiles del sistema donde de manera más reiterada se producen estos incidentes. Se describen en este punto las causas y la reiteración de las mismas en los incidentes.

De forma general se puede decir que en 2006 se produjeron 110 AIRPROX RC+SNG, cuyas conclusiones determinaron que en los mismos concurrieron 276 causas, es

decir, este tipo de incidentes ha quedado calificado mediante 2,5 causas de media en cada uno.

- El 70% de las causas de los AIRPROX RC de 2006 son relativas a ATM y el 24 % a Piloto – Aeronave.
- El 81% de las causas de los AIRPROX SNG de 2006 son relativas a ATM y el 16% a Piloto – Aeronave.
- El 78% de la suma de las causas de los AIRPROX RC+SNG de 2006 son relativas a ATM y el 18% a Piloto – Aeronave.

Las dos topologías de causas que aparecen con mayor frecuencia en los incidentes AIRPROX RC+SNG son relativas a ATM:

- Algún problema o deficiencia en la “Autorización / Instrucción / Información o Aviso de ATC”. El 18% de las causas de los incidentes AIRPROX RC fueron de este tipo, y el 29% en el caso de los AIRPROX SNG.
- Algún problema o deficiencia en la “Detección y Resolución de Conflictos”. El 17% de las causas de los incidentes AIRPROX RC fueron de este tipo, y el 33% en el caso de los AIRPROX SNG.

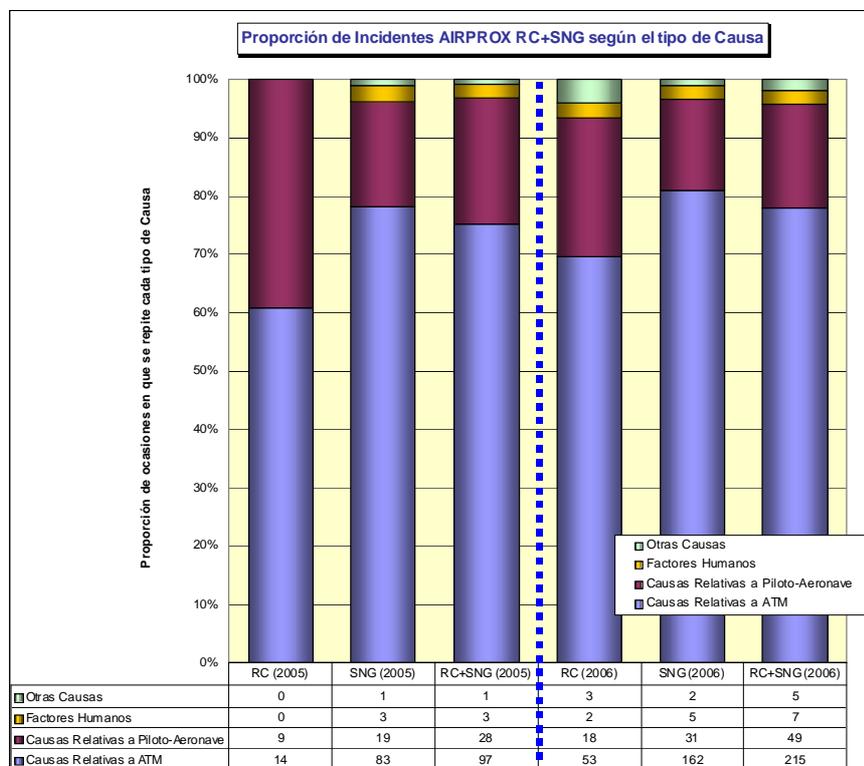


Figura 6-12 Reparto Porcentual de Incidentes AIRPROX RC + SNG según Causas. 2005-2006

Aparecen otros tipos de causas relativas a ATM con cierta frecuencia:

-
- El 11% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC de 2006 fueron relativas a Coordinación. En los AIRPROX SNG este porcentaje es del 7%.
 - El 9% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC de 2006 se debieron a “Problemas con Comunicaciones Aire / Tierra – Tierra / Aire”, en AIRPROX SNG suponen el 4%.
 - El 7% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC de 2006 se debieron a “Transferencias de Tráfico”, en AIRPROX SNG es el 3%.

De entre las causas relativas a Piloto – Aeronave, las que se identificaron en los incidentes AIRPROX son:

- El 13% son “Problemas en comunicaciones Aire / Tierra” en los incidentes AIRPROX RC. En los AIRPROX SNG esta cifra es el 4%.
- En los AIRPROX RC, el 7% son “La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC”. En los AIRPROX SNG el porcentaje es el 10%.

Resulta significativo que tanto en los AIRPROX RC como en los SNG, la proporción de causas relativas a ATM respecto al total de causas ha crecido de 2005 a 2006:

- En 2005 el 61% de las causas de los AIRPROX RC fueron relativas a ATM, y en 2006 el 70%.
- En 2005 el 78% de las causas de los AIRPROX SNG fueron relativas a ATM, y en 2006 el 81%.

Para un análisis más detallado, remítase al Anexo B.

7. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR EL PLENO DE LA COMISIÓN

Una de las funciones de la Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo (CEANITA) es la de proponer mejoras relativas a la seguridad aérea como resultado de sus estudios, análisis e informes de los incidentes de tránsito aéreo. En este sentido CEANITA elabora, en relación con los expedientes en los que lo considera necesario, unas recomendaciones con el fin de que los hechos no se repitan y de esta forma se mejore la seguridad de las operaciones de las aeronaves en el Espacio Aéreo Español.

En el año 2006 la CEANITA creyó oportuno establecer recomendaciones en 124 de los 432 Expedientes analizados de ese año. En algunos de ellos se realizaron dos, tres y hasta cinco recomendaciones.

		Calificación de los Expedientes	Nº Exptes. con Recomendaciones
EXPEDIENTES	Incidentes	AIRPROX	57
		Procedimiento	45
		Instalación	1
	No Incidentes	--	18
	Sin Calificación	--	3

Tabla 7-1 Resumen del Número de Recomendaciones Emitidas por CEANITA. 2006

Dentro de los incidentes con recomendaciones calificados como AIRPROX (57), 12 de ellos fueron clasificados RC, 22 recibieron la calificación de SNG y 23 la de NRC.

En el Anexo A se presenta una lista detallada de todas las recomendaciones emitidas por CEANITA durante 2006, donde puede comprobarse que la que más veces se ha repetido en 2006 apunta a la necesidad de que las partes implicadas en el incidente remitan toda la información de la que dispongan relativa al mismo con el fin de facilitar el análisis de lo ocurrido.

Las recomendaciones más significativas emitidas por la CEANITA durante 2006 se resumen a continuación:

- Se han emitido distintas recomendaciones dirigidas a evitar acercamientos entre aeronaves en fases de aproximación y salida, especialmente para los sectores de aproximación de ACC Madrid. Para ello se propone revisar los procedimientos de control que afectan al TMA Madrid y Madrid/Barajas (LEMD) respecto a: control de velocidades, procedimientos de ajuste de capacidad, mantenimiento de separaciones, número y asignación de SIDs, modo de aproximación en pistas paralelas,...
- Se recomienda, tanto a ATC como a los comandantes de las aeronaves, el cumplimiento de los procedimientos ACAS, contemplados en la normativa contenida en el RCA, puntos 2.3.2.2.8 [Doc. 8168 OACI, Volumen I, parte VIII, Capítulo 3] y 4.2.19.2. De esta forma se trata de recordar, entre otras cosas a los pilotos que deben seguir los avisos de resolución del sistema anticolidión de a bordo, o a ATC que no se debe dar instrucciones a las aeronaves mientras notifican estar siguiendo las instrucciones del sistema anticolidión.
- Diferentes recomendaciones apuntaban a la necesidad de cuidar la fraseología: utilizar la fraseología estándar y de forma clara; introducir modificaciones en la misma en caso de necesidad, etc.
- En varias ocasiones se indica la necesidad de evitar que coincidan en la misma frecuencia aeronaves con indicativos de llamada similares en el mismo momento.
- Con el fin de evitar malentendidos, se recomienda a las aeronaves que se aseguren de haber recibido las autorizaciones tal como las entendieron y pidan aclaración en

caso de duda; y a ATC que pida colación de las instrucciones y autorizaciones y se asegure de que es correcta. En caso de que una tripulación considere que no puede seguir una instrucción lo deberá notificar a ATC.

- En cuanto a la circulación de información, se recomienda que se dé información de tránsito siempre que sea posible, y además se reseña la necesidad de que la información meteorológica se transmita de la forma más actualizada y rápida posible.
- Se recomienda alguna resectorización, la reclasificación de determinados espacios aéreos y la implantación de servicio de control radar para la mejora de las fases de aproximación en aeropuertos tales como LEGR y LEGE.
- Para evitar incidentes en los que se vean implicadas aeronaves VFR se recomienda la publicación de cartografía específica con procedimientos para vuelos VFR con el fin de evitar invasiones sin autorización en espacios aéreos clasificados, prohibidos, restringidos, etc... Además se recomienda la modificación de la reglamentación vigente para que los vuelos VFR que estén obligados a llevar transpondedor, deban transmitir codificación de altitud al menos en los TMA's, CTAs y CTRs.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ESTUDIO ESTADÍSTICO

8.1. Conclusiones

De forma resumida, las principales conclusiones obtenidas a lo largo de esta Memoria-Informe de los Incidentes de Tránsito Aéreo del año 2006 son las siguientes:

- Durante 2006, con la entrada en vigor del Real Decreto que establece el Sistema de Notificación de Sucesos Obligatoria en Aviación Civil, el número de expedientes abiertos (432) ha sido un 41% superior al del año 2005 (307). Si lo analizáramos por cada 100.000 movimientos resulta un incremento del 32%.
- El incremento del número de notificaciones, se corresponde con el aumento del número de Incidentes de Tránsito Aéreo contabilizado, un 52% (293 en 2006, frente a 193 en 2005). Teniendo en cuenta el número de movimientos en el espacio aéreo español, el índice "Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 movimientos" ha aumentado un 42% este último año (10,69 en 2005 frente a 15,23 en 2006).
- El mayor incremento porcentual se ha contabilizado en los Incidentes AIRPROX RC, un 135% más de incidentes de este tipo por cada 100.000 movimientos en 2006 (1,30) que en 2005 (0,55). Siendo este tipo de incidentes el de mayor riesgo.
- Centrando la atención en los Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos, se observa en 2006 un incremento del 72% respecto de 2005 (de 3,32 se ha pasado a 5,72).

-
- A pesar de los cambios introducidos por la puesta en operación del nuevo TMA Madrid (28/09/2006) y de que el 50% de sus AIRPROX RC+SNG se ha concentrado en el último trimestre, en especial en Octubre (primer mes de su puesta en operación de dicho TMA), se observa que la contribución de los incidentes AIRPROX RC+SNG del TMA Madrid al total nacional ha disminuido respecto a años anteriores, pasando del 43,3% en el 2005 al 34,5% en el 2006.
 - La principal conclusión que se puede extraer en este año, a la vista del análisis realizado, es el cambio que se ha producido en la cultura de notificación de las dependencias de control de tránsito aéreo. Si sólo se tuviera en cuenta las notificaciones realizadas por pilotos, los resultados de 2006 serían muy parecidos a los de 2005. Pero en el 2006 se han triplicado las notificaciones procedentes sólo de las dependencias de control y las conjuntas (ATC + Aeronave): pasando de 43 en el 2005 a 143 en el 2006. Estas notificaciones han dado lugar a 55 Incidentes AIRPROX RC+SNG en el 2006, la mitad del total, cuando en el 2005 fueron 3 de 60.

8.2. Recomendaciones y Comentarios tras el Estudio Estadístico

Teniendo en cuenta todo lo analizado en la presente Memoria-Informe del año 2006, se podría conseguir una reducción importante en los Incidentes graves AIRPROX RC+SNG si se incidiera positivamente sobre los siguientes aspectos:

- Por parte de control:
 - Potenciar la Detección y Resolución de Conflictos.
 - Cuidar las Autorizaciones/ Instrucciones/ Información o Avisos de ATC.
 - Poner mayor atención en la coordinación entre sectores y centros de control.
- Por parte de tripulaciones de aeronaves:
 - Cumplir de forma rigurosa las autorizaciones de control (especialmente en lo que se refiere al nivel de vuelo asignado).
- Por ambas partes: control y tripulaciones de aeronaves:
 - Cuidar y poner mayor atención en las comunicaciones Tierra/Aire (colaciones, mantener la escucha, atención al indicativo).

Es digno de mención que, debido al incremento de las notificaciones de incidentes que se está produciendo en los últimos años, la CEANITA está realizando un esfuerzo en su análisis y recomendaciones. De esta forma realiza mayor hincapié en ciertos aspectos y tiene en cuenta que la repetición de determinados tipos de incidentes puede ocasionar que aumente su peligrosidad.

De lo expuesto en este informe se puede afirmar que en 2006 ha habido un cambio fundamental en la cultura de notificación de incidencias de seguridad en las

dependencias de control de tránsito aéreo. Es importante continuar con esta tendencia actual (favorecida por la aprobación de la ley de Seguridad Aérea [Ley 21/2003, de 7 de julio] y últimamente del RD 1334/2005 relativo al sistema de notificación de sucesos en aviación civil) y continuar potenciando la notificación de las incidencias de seguridad de tránsito aéreo. Este cambio positivo en la cultura de notificación requerirá cierto período hasta su estabilización.

Huelga decir que el objetivo final de este tipo de análisis es mejorar la seguridad en la operación de aeronaves en el Espacio Aéreo Español. Y es importante concienciarse de que tanto la notificación de las incidencias, como la aportación de toda la información disponible sobre cualquier incidencia de la que se tenga conocimiento o de la que se hayan requerido datos, se debe hacer con la menor demora posible. Todo ello facilitará que el análisis de las notificaciones se haga de la forma más precisa y rigurosa posible, y permitirá la emisión de las alertas de seguridad necesarias en tiempos razonables.

El retraso tanto en la notificación del incidente como en la aportación de los datos necesarios para su análisis, perjudica en gran medida la eficiencia del trabajo realizado en su análisis y la eficacia de las recomendaciones de el derivadas.

9. GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

AC	AIRCRAFT.
ACC	Area Control Centre.
ATC	Air Traffic Control.
ATM	Air Traffic Management.
CA	Commercial Air Transport
CEANITA	Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo.
CFIT	Controlled Flight Into Terrain
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil.
FIR	Flight Information Region.
IFR	Instrumental Flight Rules.
GA	General Aviation Operation
GAT	General Air Traffic
OAT	Operational Air Traffic
RCA	Reglamento de Circulación Aérea.
TA	Tránsito Aéreo.

TACC	Terminal Area Control Centre.
TMA	Terminal Manoeuvring Area / Terminal Control Area.
UIR	Upper Information Region.
VFR	Visual Flight Rules.

Anexo A. Actividad de la Comisión y sus Recomendaciones.

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DOCUMENTACIÓN QUE MANEJA LA COMISIÓN.....	1
3. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR LA COMISIÓN SOBRE LOS INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO PRODUCIDOS DURANTE EL AÑO 2006.....	2

1. INTRODUCCIÓN

La Comisión de Investigación de Incidentes de Tránsito Aéreo cambió su denominación en aplicación del Real Decreto 1206/1999, de 9 de julio, que modificó parcialmente la estructura orgánica del Ministerio de Fomento, pasando a denominarse Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo (CEANITA).

La CEANITA, es un órgano colegiado, adscrito orgánica y funcionalmente a la Subdirección General de Sistemas de Navegación Aérea y Aeroportuarios de la Dirección General de Aviación Civil, con funciones de carácter consultivo, asesor y de colaboración con las autoridades aeronáuticas dirigidas a incrementar la seguridad de la navegación aérea y a prevenir los incidentes de tránsito aéreo¹. Una de sus funciones es la de elaborar estudios, análisis e informes en relación con los incidentes de tránsito aéreo y, en su caso, proponer mejoras relativas a la seguridad aérea.

Durante 2006 la CEANITA ha recibido un total de 432 notificaciones efectuadas por Comandantes de Aeronaves o Controladores de Tránsito Aéreo.

El Pleno de la Comisión se reunió en 9 ocasiones en 2006, a las que asistieron representantes de las Compañías Aéreas, tanto chárter como regulares, de los Centros de Control, de la División de Control de la Circulación Aérea (Seguridad ATC) de Aena, del Colegio Oficial de Pilotos de Aviación Comercial (COPAC) y de la Asociación Profesional de Controladores de Circulación Aérea (APCCA), del Ministerio de Defensa (Estado Mayor del Aire/División de Operaciones/Sección Espacio Aéreo - EMA/DOP/SESPA-, y Mando Operativo Aéreo/Grupo Central de Mando y Control - MOA/GRUCEMAC-), de la Armada y de la Autoridad Aeronáutica (Dirección General de Aviación Civil), que tiene asignadas la Presidencia y Secretaría de la Comisión, y también proporciona apoyo administrativo.

2. DOCUMENTACIÓN QUE MANEJA LA COMISIÓN

El estudio de los Incidentes se inicia con la recepción del Informe de Notificación, ya sea generado por el comandante de una aeronave implicada (civil o militar) o el controlador correspondiente (civil o militar) o de cualquier otra persona que tenga conocimiento de un incidente de tránsito aéreo. Después comienza el proceso de recopilación de información. Los documentos que son solicitados por la Comisión para completar el estudio son los siguientes:

- Mensajes FPL de las aeronaves implicadas.
- Fichas de progresión de vuelo de las aeronaves implicadas.
- Transcripción literal total de las comunicaciones orales, grabadas en cintas audio.

¹ ORDEN de 1 de junio de 2001 por la que se determinan las normas de funcionamiento de la Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo.

- Informes o versiones de los comandantes de las aeronaves implicadas sobre el suceso.
- Informes del personal ACC, APP y TWR (Controlador, Supervisor y Jefe de Sala).
- Datos de Separación Radar, el Informe de Datos de Visualización Radar completo con separación vertical y horizontal y las Secuencias y Tablas de Datos Radar.
- Parte meteorológico de las condiciones reinantes en el momento y lugar del incidente.
- Partes de novedades, que incluyen informes concernientes a las condiciones técnicas y operativas de los equipos/instalaciones terrestres.
- Información ATIS según proceda.
- Cuanta información sea necesaria para el mejor análisis del incidente.

Esta lista no pretende ser exhaustiva, por lo que se incluye toda aquella información adicional que ayude a analizar el Incidente con arreglo al contenido de la notificación.

3. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR LA COMISIÓN SOBRE LOS INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO PRODUCIDOS DURANTE EL AÑO 2006

En el año 2006, el Pleno de la Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo incluyó recomendaciones en 124 de los expedientes, de los cuales 106 fueron calificados como Incidentes de Tránsito Aéreo y 18 calificados como No Incidentes. En algunos de los expedientes se consideró necesario proponer varias recomendaciones. La siguiente tabla muestra el número de expedientes en el que se puso una, dos, o hasta cinco recomendaciones según se consideró necesario.

NÚMERO DE RECOMENDACIONES/EXPEDIENTE	NÚMERO DE EXPEDIENTES
1	90
2	22
3	8
4	3
5	1

Después de analizar dichas recomendaciones, se han organizado en ocho grupos:

- Recomendaciones relacionadas con ATC;
- Recomendaciones relacionadas con la Operación de Aeronaves;
- Recomendaciones relacionadas con ATC y la Operación de Aeronaves;
- Recomendaciones relacionadas con la definición de procedimientos,
- Recomendaciones relacionadas con la estructura del espacio aéreo,

- Recomendaciones relacionadas con los aeropuertos y la asignación de frecuencias,
- Recomendaciones relacionadas con la notificación de incidentes y la remisión de información,
- Otras recomendaciones.

A continuación se enumeran las recomendaciones de CEANITA:

A. Recomendaciones Relacionadas con ATC.

	Recomendaciones de CEANITA	Expts. de cada Recom.
1	Debido al número de incidentes entre aeronaves bajo control de los sectores LEV1 y LEV2 de ACC Barcelona, se recomienda que se revise la sectorización y los procedimientos de coordinación entre los mencionados sectores, con el objeto de atenuar el número de incidente motivados por coordinaciones imprecisas.	029/06/T
2	Con el fin de evitar que se produzcan incidentes debido a separaciones por debajo de las mínimas establecidas por estela turbulenta en aproximación y dada la elevada frecuencia con la que se producen situaciones similares a la aquí estudiada, y a que el informe de control señala que la separación que en este caso se ha producido, se da habitualmente en aproximación a LEMD: Se recuerda que la separación establecida por estela turbulenta entre aeronaves debe mantenerse en cualquier caso, incluso si los tráficos están informados, las aeronaves a la vista o la densidad del tráfico es elevada, de acuerdo con las disposiciones del R.C.A. puntos 4.6.7.4.4. y 4.6.7.4.4.1.	076/06/T
3	Con el objeto de evitar un elevado número de aproximaciones frustradas, se recomienda a Control que en situaciones meteorológicas adversas y con alta densidad de tráfico, se debería establecer procedimientos para ajustar la capacidad del aeropuerto a estas condiciones.	149/06/A
4	Se recomienda que, en caso de urgencia y para evitar que una aeronave no cumpla con una instrucción que le ha sido dada en repetidas ocasiones, se utilice la fraseología estándar IMMEDIATELY para acentuar la importancia de cumplir dicha instrucción.	237/06/TA
5	Con objeto de evitar situaciones en las que una aeronave confunde una autorización de nivel de vuelo por una de HDG, se recomienda que al dar instrucciones de rumbos se añada la palabra "grados/degrees" al transmitir dicha instrucción. Otra práctica recomendable es dar vectores acabados en cinco.	320/06/T
6	Se recuerda que, [de acuerdo con el DOC 8168, Parte VIII capítulo 3 (y enmienda del RCA), y el manual de uso del TCAS] se deben limitar las alteraciones de la trayectoria de vuelo al mínimo necesario para cumplir con los avisos de resolución. Un viraje durante la resolución, podría alterar la geometría prevista del encuentro o hacerle entrar en conflicto con otra aeronave.	243/06/T

Recomendaciones de CEANITA**Expts. de
cada Recom.**

7	Se recuerda, ante la reiteración de situaciones como las descritas en el presente expediente [la aeronave 1 fue instruida a mantener FL 210, justo después de haber notificado estar ascendiendo debido a un aviso TCAS], la importancia de cumplir el artículo 4.2.19.2 del RCA y se recomienda la máxima difusión de esta normativa: "Cuando el piloto notifica la realización de una maniobra debida a un aviso de resolución ACAS, el controlador no tratará de modificar la trayectoria de vuelo de la aeronave hasta recibir indicación del piloto en el sentido de que éste se atiene de nuevo a los términos de la instrucción o autorización vigentes del control de tránsito aéreo, pero proporcionará información sobre el tránsito, según convenga".	245/06/A
8	Al objeto de que la aeronave pueda cumplir con precisión las instrucciones de incremento de régimen, se recomienda a control que cuando considere necesario un incremento en el régimen de ascenso o descenso, lo haga especificando la velocidad vertical que requiere, y no únicamente instruyendo un incremento.	276/06/A
9	Se recuerda que cuando haya aeronaves en esperas, no se debe asignar descensos a menos que el nivel que éstas van a ocupar se encuentre ya libre y notificado por la aeronave que lo ocupaba.	288/06/T
10	Se recomienda que, establecidas en el localizador, se indique a las aeronaves las velocidades concretas que se deben mantener, en lugar de velocidades máximas, salvo indicación contraria de control, para así mantener la separación reglamentaria por estela entre las aeronaves.	295/06/A
11	Se recomienda a los controladores de aeródromo que den instrucciones precisas a las aeronaves y en su caso apliquen, cuando pueda ser necesario, la autorización basada en separación anticipada, si figura en los procedimientos de algunos aeródromos.	297/06/A
12	Para evitar malentendidos y errores en situaciones en las que varias aeronaves están autorizadas simultáneamente a entrar en pista y alinear desde los distintos puntos de espera, condicionadas esas entradas en pista a la identificación de la aeronave precedente en la secuencia, se recomienda que se revise el procedimiento de expedición de esas autorizaciones de modo que se minimice la posibilidad de que se sigan produciendo errores de este tipo.	315/06/A
13	Se recomienda que se revise el funcionamiento de la alerta de conflicto en la pantalla radar de los controladores, y se fije el umbral de activación de las mismas basándolo en tiempo en lugar de en distancia al punto de máximo acercamiento.	324/06/T
14	Se insta al personal de los servicios de tránsito aéreo a prestar especial atención a las colaciones para verificar su exactitud.	320/06/T 391/06/A
15	Se recomienda a los centros de control que se transfieran las comunicaciones con una aeronave en el momento en el que ésta cruce el límite común de ambas áreas de control o en cualquier otro punto o momento que se haya convenido entre ambas dependencias.	334/06/T
16	Se recomienda a control que antes de expedir una autorización de ascenso o descenso mantenga una adecuada vigilancia radar, para evitar conflictos con otras aeronaves que vuelen en la zona.	337/06/T
17	Se recomienda a los controladores que, en la medida de lo posible, y siempre que la carga de trabajo lo permita, se facilite información de tránsito a las dos aeronaves implicadas en un posible acercamiento.	338/06/A 347/06/T

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
18	Cuando la distancia entre las aeronaves es próxima a la mínima distancia radar prescrita, se recomienda dar información de tránsito.	404/06/A
19	Para proporcionar separación de tránsito se recomienda que las aeronaves implicadas estén en la misma frecuencia.	338/06/A 347/06/T 422/06/T
20	A la vista de la documentación estudiada y con el fin de que las tripulaciones tengan tiempo de anticipar las maniobras que tienen que realizar, se recomienda que las autorizaciones se den con la suficiente antelación y que éstas no sean contradictorias.	353/06/A
21	Se recuerda a las dependencias ATS que se atengan a lo prescrito en el RCA, artículo 4.2.19.2.	365/06/T
22	Se recomienda una mayor coordinación entre las dependencias de control cuando confluyan tráficos cuyas trayectorias o derrotas coincidan, más aún cuando de uno de los tráficos no se dispone de información de altitud.	374/06/A
23	Se recomienda que en situaciones en las que el controlador considera que es importante para librar una situación de riesgo, incrementar el ROC o ROD de las aeronaves, se dé esa instrucción no sólo con la indicación de incrementarlo, sino señalando el régimen deseable, de modo que el piloto tenga una indicación precisa de cómo cumplir la instrucción recibida.	405/06/A 421/06/T
24	Se recomienda a TWR LEMD que no se niegue a tener en su frecuencia aeronaves dentro del espacio aéreo de su responsabilidad.	415/06/A
25	Se recomienda a Control que a la hora de expedir autorizaciones de ascenso a una aeronave que se encuentran a altos niveles de vuelo tenga en cuenta que el ROC que puede alcanzar dicha aeronave es bajo.	421/06/T
26	Se recomienda que las instrucciones proporcionadas por ATS, y especialmente las de separación de tráfico, vayan acompañadas de la causa que las motiva.	424/06/A
27	Se recomienda una estrecha coordinación entre agencias de control civiles y militares para que se puedan dar instrucciones y autorizaciones efectivas a las aeronaves a fin de evitar situaciones potencialmente peligrosas.	428/06/A
28	Con objeto de evitar alcances de una aeronave más rápida a una aeronave turbohélice, se recomienda la utilización de la salida publicada [en LEMD] para el tránsito de aeronaves de este tipo.	120/06/T

B. Recomendaciones relacionadas con la Operación de Aeronaves.

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
1	Se recuerda que pese a la enorme utilidad del TCAS para evitar colisiones con otros tráficos, no se debe utilizar el TCAS para obtener propia separación.	001/06/T

Recomendaciones de CEANITA**Expts. de
cada Recom.**

2	Se recomienda a las tripulaciones que respondan inmediatamente siguiendo lo indicado en el RA, a menos que por ello se ponga en peligro la seguridad de la aeronave [ver los procedimientos TCAS en el Doc. 8168 de OACI según lo especificado en el artículo 4.2.19.2.del RCA].	090/06/A
3	Para evitar situaciones como la descrita en este incidente [Simultáneamente en la misma frecuencia aeronaves con códigos Aeronave 1 y Aeronave 2], se recomienda a la compañía XXXX revisar la asignación de indicativos, y/o retirar el número inicial 8 de sus indicativos de llamada.	031/06/A
4	En base al informe remitido por el comandante de la aeronave 2, se recomienda a la compañía de la aeronave 2 que revise sus procedimientos en lo que respecta al seguimiento de una Resolution Advisory del TCAS para garantizar el cumplimiento de la normativa internacional vigente.	137/06/T
5	Se recomienda al comandante de la aeronave XXX que observe lo indicado en el RCA, punto 2.3.2.2.8.3.4 y el DOC 8168 Volumen I, Parte VIII, Capítulo 3, punto 3.2.c.4,. En él se establece que en caso de tener un TCAS RA, los pilotos "Tan pronto como sea posible, en la medida que lo permita el volumen de trabajo de la tripulación de vuelo, notificarán sobre el RA a la dependencia ATC apropiada" De ese modo, ACC Barcelona habría tenido conocimiento de la situación y se podría haber estudiado el suceso.	172/06/A
6	Se recomienda que se estudien medidas para evitar la presencia de aeronaves con indicativos similares en una misma frecuencia de control.	248/06/T
7	Se recomienda a las tripulaciones de vuelo que cuando una aeronave se tenga que desviar de la ruta ATS prevista, se notifique tan pronto como sea posible la nueva trayectoria así como la razón que lo provoca. Por otro lado, si la aeronave vuelve a reanudar la ruta que llevaba antes de dicha desviación deberá notificarlo a la mayor brevedad a control al objeto de que tenga completa información de los movimientos de las aeronaves que operan en el espacio aéreo bajo su responsabilidad.	283/06/T
8	Se recuerda a las tripulaciones la obligación de notificar las resoluciones TCAS por radio tan pronto como sea posible.	289/06/A
9	Se recomienda a las tripulaciones que ejecuten una maniobra de aproximación frustrada si no están expresamente autorizadas a aterrizar, o consideran que las condiciones para la toma no son las idóneas.	297/06/A
10	Se recomienda a todas las tripulaciones que deben cumplir estrictamente los procedimientos ACAS contenidos en el RCA punto 2.3.2.2.8.3 [Uso de las indicaciones del ACAS] y en el Doc 8168 de OACI, Volumen I, Parte VIII, Capítulo 3 [Operation of TCAS equipment], y en particular en lo que concierne al seguimiento de las resoluciones TCAS RA.	301/06/T 306/06/T

Recomendaciones de CEANITA**Expts. de
cada Recom.**

11	Se recomienda a las tripulaciones que observen la normativa contenida en el RCA, punto 2.3.2.2.8 [doc 8168 OACI, Volumen I, parte VIII, Capítulo 3] y, en particular, lo referente al uso de las indicaciones de ACAS en el caso de un TA. 2.3.2.2.8.3 Uso de las indicaciones del ACAS Los pilotos utilizarán las indicaciones generadas por el ACAS de conformidad con las consideraciones siguientes respecto a la seguridad: a) los pilotos no realizarán ninguna maniobra con sus aeronaves por el único motivo de responder a avisos del tránsito (TA); Nota: El objetivo de los TA es alertar a los pilotos respecto a la posibilidad de un aviso de resolución (RA), aumentar su conocimiento de la situación y ayudar a la observación visual del tránsito con el que puedan entrar en conflicto. No obstante, es posible que el tránsito observado visualmente no sea el mismo que produce un TA. La percepción visual de un encuentro puede interpretarse erróneamente, en particular de noche.	355/06/A
12	Los pilotos no realizarán ninguna maniobra con sus aeronaves por el único motivo de responder a avisos del tránsito (TA).	349/06/T
13	Con objeto de mejorar la percepción de una situación creada entre dos aeronaves que puedan ser conflictivas, o tráfico esencial, se recomienda que las aeronaves implicadas utilicen el mismo idioma. En el caso de estar involucradas únicamente tripulaciones de habla hispana, debería utilizarse el español.	314/06/A 342/06/A
14	Se recomienda al comandante de una aeronave que cuando no tenga clara la autorización recibida, ha de solicitar una aclaración u otra autorización enmendada.	315/06/A
15	Se recuerda a las tripulaciones la importancia de pedir confirmación de las autorizaciones e instrucciones recibidas, en caso de duda, para evitar equivocaciones, como la descrita, en la que se confunde un nivel de vuelo con un rumbo.	320/06/T
16	Se recuerda a las tripulaciones la importancia de pedir confirmación de las autorizaciones e instrucciones recibidas, en caso de duda, para evitar equivocaciones, como la descrita, en la que se confunde el nivel de vuelo autorizado y el punto siguiente de la ruta.	391/06/A
17	Se recomienda a los explotadores que no asignen distintivos de llamada similares, que puedan llevar a confusión, a aeronaves que van a operar en el mismo tiempo y espacio aéreo.	324/06/T
18	Se recuerda al comandante de la aeronave 1, la obligación de no iniciar ningún vuelo sin asegurarse de conocer los procedimientos de vuelo en las zonas que va a atravesar, y respetar las áreas en las que no está permitido el vuelo de aeronaves en VFR.	333/06/T
19	Se recuerda al piloto de la aeronave 1 que el Reglamento de Circulación Aérea permite las aproximaciones visuales a aeródromos en periodo nocturno.	341/06/A
20	Para no aumentar innecesariamente la carga de trabajo de Control, las tripulaciones deberán mantener la escucha con la suficiente atención para evitar la repetición de las autorizaciones e instrucciones.	353/06/A
21	Se recomienda a las tripulaciones que notifiquen lo antes posible, a la dependencia de Control con la que mantengan contacto, tanto la imposibilidad de cumplir con una instrucción, como las causas que motivan este hecho, para conocimiento y seguridad de otras aeronaves.	405/06/A 421/06/T

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
22	Se recomienda a los pilotos de las aeronaves que una vez colacionada una instrucción, ésta se cumpla exactamente y en el menor tiempo posible. Si una vez iniciada la maniobra se considera que cumplir la instrucción puede poner en peligro la seguridad de la aeronave, se recomienda que se notifique a control para que pueda dar una instrucción enmendada.	416/06/T
23	Se recomienda que los vuelos VFR que operen en un TMA se familiaricen con los procedimientos publicados para esa zona, al objeto de que dicho vuelo no interfiera con los vuelos IFR que operen en la zona.	420/06/T
24	Se recomienda que las tripulaciones ejecuten las instrucciones y autorizaciones ATS sin demora.	424/06/A
25	Con el fin de que las tripulaciones dispongan de toda la información necesaria para el desarrollo seguro de los vuelos, y que ésta sea lo más accesible posible, se recomienda a la compañía de la aeronave implicada que incluya en las cartas de aproximación las velocidades prescritas en el AIP.	417/06/A
26	Se recomienda a las aeronaves militares que operen dentro de las zonas de ejercicio que antes de abandonar éstas reciban de la dependencia de control militar pertinente las instrucciones que eviten que tales aeronaves invadan espacios aéreos clasificados.	368/06/TA

C. Recomendaciones relacionadas con ATC y la Operación de Aeronaves.

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
1	Se recomienda que en situaciones conflictivas que involucren a tripulaciones que presumiblemente no conozcan el castellano, las comunicaciones entre Control y el resto de las aeronaves se efectúen en idioma inglés, para que todas las tripulaciones sean conscientes de la situación.	007/06/A
2	Se recomienda a las aeronaves y a los controladores que, cuando se encuentren en frecuencia con distintivos de llamada similares, presten especial atención a las comunicaciones y que al transmitir estos, se enfatizen las partes diferentes de los mismos.	248/06/T 324/06/T
3	Se insta a las tripulaciones y a las dependencias de control a cumplir el RCA, punto 4.3.13, en lo concerniente a autorizaciones de ascenso o descenso cuidando propia separación fuera del horario diurno y en condiciones VMC	306/06/T
4	Se recomienda utilizar escrupulosamente la fraseología pertinente, de acuerdo a lo prescrito en el RCA, artículo 4.10.3.1.2 n).	338/06/A 347/06/T
5	Con objeto de evitar una posible confusión, ante la presencia de aeronaves con indicativos similares, se recomienda que, en las transmisiones a estas aeronaves, se añada el distintivo de llamada al principio y al final de la comunicación.	392/06/A
6	Se recomienda evitar comentarios ajenos a las instrucciones o informaciones propias de control en frecuencia de radio, y utilizar para ello otros canales y procedimientos establecidos al efecto.	428/06/A

D. Recomendaciones relacionadas con la definición de procedimientos, la estructura del espacio aéreo y los aeropuertos.

AFECTAN AL AIS – AIP:

	Recomendaciones de CEANITA	Expts. de cada Recom.
1	A efectos de separación por estela turbulenta, se recomienda que en el AIP España, datos de aeródromo de LEMD, ítem 22: Procedimientos de vuelo, así como en las cartas STAR, en lugar de especificarse velocidades máximas, se indiquen velocidades concretas a mantener.	043/06/T 084/06/A 373/06/T
2	Para evitar que un cruce de trayectorias de SIDs [en LEMD] genere un acercamiento peligroso de aeronaves, se recomienda estudiar la asignación de SIDs a dos aeronaves consecutivas que puedan coincidir en el punto a la misma altitud. Para dicha asignación deberían prevalecer criterios operacionales y de seguridad sobre los medioambientales.	119/06/A 169/06T
3	Debería revisarse el diseño de las SID de la RWY 36L de LEMD al objeto de evitar posibles conflictos como el que ha dado lugar a este expediente [vulneración de separación entre aeronaves en puntos en los que los procedimientos se cruzan] y a otros muy similares desde las últimas modificaciones realizadas en estas rutas.	159/06/A
4	En la actualización del AIP del 28 de septiembre de 2006, se ha efectuado la revisión de las SID de la RWY 36L de LEMD para intentar corregirlas, dada la elevada conflictividad de algunas de ellas, pero pese a ello se siguen detectando el mismo tipo de situaciones.	159/06/A
5	Se recomienda que, ante la complejidad de asignación de SIDs en LEMD, por su elevado número, se reduzca al máximo posible la cantidad de las mismas. La existencia de tantas salidas, cuya asignación está condicionada a la hora a la que se opere, se considera que puede constituir un factor contribuyente en la complejidad de la operación y en ocasiones puede suponer un factor de riesgo.	383/06/A 413/06/TA
6	Se recomienda a la DGAC y al proveedor de servicios que estudien la posibilidad de implantar un procedimiento, en los aeropuertos con pistas paralelas, análogo al publicado en el aeropuerto Paris Charles de Gaulle [AIP France - AD 2 " LFPG ADC 06"] para evitar que las aeronaves rebasen accidentalmente la prolongación del eje de pista en el caso en el que el contacto radio sea temporalmente imposible. La redacción de dicho procedimiento podría ser: "Cuando una aeronave haya recibido un vector radar que converge con un ángulo menor de 70º con la prolongación del eje de pista, los pilotos tomarán la iniciativa de interceptar el LLZ del ILS o cualquier otra ayuda a la aproximación que lo sustituya, a menos que hayan recibido instrucción de ATC de cruzar la prolongación del eje de pista".	185/06/A

Recomendaciones de CEANITA**Expts. de
cada Recom.**

7	Se recomienda a la DGAC y a Aena que estudien la posibilidad de implantar un procedimiento, en los aeropuertos con pistas paralelas, análogo al publicado en el aeropuerto Paris Charles de Gaulle para evitar que las aeronaves rebasen accidentalmente la prolongación del eje de pista en el caso en el que el contacto radio sea temporalmente imposible. La redacción de dicho procedimiento podría ser: "Cuando una aeronave haya recibido un vector radar que converge con un ángulo menor de 70° con la prolongación del eje de pista, los pilotos tomarán la iniciativa de interceptar el LLZ del ILS o cualquier otra ayuda a la aproximación que lo sustituya, a menos que hayan recibido instrucción de ATC de cruzar la prolongación del eje de pista".	335/06/T
8	Con objeto de prevenir situaciones como la descrita en este expediente, en el que una aeronave cruza los localizadores de ambas pistas paralelas de LEMD, se recomienda que se estudie la posibilidad de habilitar un procedimiento por el cual la aeronave intercepte y siga el LLZ aun no habiendo recibido autorización expresa a hacerlo.	379/06/T
9	Se recomienda que se estudie el perfil de descenso de las maniobras de aproximación ILS a la RWY 18R [AD 2 " LEMD /5"]. Este perfil hace que la trayectoria volada siguiendo la maniobra quede por debajo de un descenso continuo de 3° [por ejemplo, hasta la milla 14,9 el procedimiento no permite abandonar 7000 ft, dejando el descenso continuo de 3° unos 200 ft por debajo]. Con ello se consigue que las tripulaciones, en circunstancias en las que se precisa una reducción de velocidad para mejor preparación de la toma, puedan ejecutar un descenso estabilizado. Del mismo modo, incrementar la altitud del FAP hasta el límite del alcance certificado de la senda permitiría un descenso continuo, estabilizado y con menor impacto acústico.	335/06/T
10	En este incidente, en presencia de cumulonimbos en la trayectoria de aproximación, en configuración sur, se produjo una situación de riesgo de colisión, por lo que se recomienda el estudio de un procedimiento alternativo para casos en los que la meteorología adversa condicione las aproximaciones a las pistas 18 [de LEMD].	375/06/A
11	Para evitar maniobras de aproximación y aterrizaje desestabilizadas, se recomienda la revisión de los procedimientos de las aproximaciones a la 18R [de LEMD] ya que la existente tiene altitudes mínimas altas y descensos forzados.	407/06/A
12	Inclúyase en el AIP el alcance del LLZ de la RWY 18L y RWY 18R [de LEMD], con el objeto de tener certeza desde que punto está protegida la señal del LLZ para la interceptación del mismo.	407/06/A
13	Sería recomendable el diseño de maniobras RNAV, dada la orografía y el volumen de tráfico que sufre LEMD.	407/06/A
17	En el perfil vertical de la carta AD 2 - LEBL IAC/7 aparece el NDB VNV, pese a que no da ninguna referencia en altitudes a dicha radioayuda. Se recomienda que se estudie la conveniencia de incluir esa radioayuda en el perfil vertical, al objeto de simplificar la carta eliminando información innecesaria.	256/06/T
15	Para mejorar la seguridad se recomienda revisar los procedimientos de cruce de pista en LEBL, y en particular los sistemas automáticos de encendido y apagado de barras de parada.	376/06/A

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
16	Se recomienda el diseño de un procedimiento de sobrevuelo y no sólo de entrada a LEGR.	309/06/T
17	Ante las dificultades topográficas, y para mejorar la seguridad de las operaciones con origen en LEGR, se recomienda el establecimiento de salidas instrumentales en LEGR.	374/06/A
18	Revisar, si existe, el procedimiento o ruta, no publicada en el AIP, que se esté empleando en ACC Sevilla para las salidas de LERT y que cruza la LEP 117. Con esta recomendación se pretende evitar que una aeronave pueda volar con un plan de vuelo cuya ruta atraviesa la zona prohibida 117.	003/06/A
19	Con el objeto de evitar confusiones que puedan llevar a situaciones de riesgo, se recomienda que se revise la carta AD 2 - GCXO VAC para corregir los errores que contiene [posiciones de los puntos de referencia, clasificación TMA de Canarias].	339/06/A
20	La carta AD 2 - GCXO VAC del Aeropuerto de Tenerife Norte tiene un punto de entrada W (Santa Úrsula) en la prolongación del eje de pista. Con el objetivo de mejorar la circulación aérea en las proximidades del Aeropuerto de Tenerife Norte, se recomienda que se compruebe el procedimiento VFR desde el punto W, en el que, según el procedimiento publicado, incluso se pueden hacer esperas, y que se estudie la posible incompatibilidad entre su posición y las salidas por la RWY 30.	339/06/A
21	Por los mismos motivos, se recomienda que los procedimientos de rodaje incluidos en la parte literal aparezcan también gráficamente de forma simplificada en el AIP.	346/06/T
22	Al objeto de facilitar la labor de los pilotos, se recomienda que se publiquen cartas que desarrollen la información contenida en las cartas VFR publicadas en el AIP, así como que se mejoren las actualmente publicadas en el AIP.	018/06/T
23	Para facilitar el conocimiento de la información dada por NOTAM y suplementos AIP y evitar confusiones acerca de radioayudas fuera de servicio, sería recomendable que las fichas de maniobras basadas en dichas radioayudas, sean retiradas del AIP hasta que vuelvan a estar en servicio.	327/06/A

AFFECTAN A LAS NORMATIVAS EXISTENTES, ASIGNACIÓN DE FRECUENCIA:

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
1	Al objeto de evitar situaciones, peligrosas y repetitivas, como las planteadas en este expediente, con aeronaves que demuestran desconocimiento del idioma y los procedimientos, se recomienda la implantación de un servicio FIS para facilitar información a los vuelos VFR que puedan afectar al resto de aeronaves en espacio aéreo controlado y en zonas donde puedan producirse este tipo de incidentes [Barcelona, Palma, Madrid,...].	100/06/T
2	Al objeto de evitar incidentes en los que se ven involucrados vuelos VFR, invadiendo sin autorización espacios aéreos clasificados, se recomienda a la DGAC el estudio e implantación de un procedimiento adecuado para evitar que se produzcan este tipo de sucesos.	105/06/T 131/06/T

Recomendaciones de CEANITA**Expts. de
cada Recom.**

3	Al objeto de que todos los usuarios posiblemente afectados dispongan de información para la planificación de sus vuelos, se recomienda que cuando se reserven zonas de espacio aéreo por NOTAM, se especifique claramente los aeropuertos civiles que pudieran verse afectados.	110/06/T
4	A fin de evitar la incursión de vuelos VFR en espacios aéreos prohibidos o CTRs sin establecer la preceptiva comunicación, se recomienda con objeto de facilitar la labor de los pilotos, la publicación periódica de una cartografía específica para vuelos VFR que facilite al piloto la identificación del espacio aéreo en que se encuentra en todo momento, por integrar a una mayor escala la estructuración del espacio aéreo con una cartografía con un mayor y más claro contenido de los accidentes geográficos, y mejorar y simplificar la cartografía de modo que pueda ser comprensible y útil para los pilotos de aeronaves VFR.	113/06/T 153/06/T 240/06/T 242/06/T
5	Se recomienda que se cambie el RCA en el sentido de que no se considere el B 737 800/900 aeronave pesada cuando preceda a otra, de forma que se armonice con el resto de normativas internacionales	341/06/A
6	Con el objeto de evitar avisos de tráfico TCAS innecesarios, se recomienda incluir en el AIP ENR 1.6-11. que, en aquellos espacios aéreos en los que se exige transpondedor SSR, se exija con los mismos criterios el uso del modo C de codificación de altitud.	186/06/A
7	Se recomienda que se modifique la reglamentación vigente por la cual, todas las aeronaves operando en VFR, que estén obligadas a llevar transpondedor, deban también transmitir codificación de altitud al menos en los TMAs, CTAs y CTRs.	352/06/T
8	Se recomienda a la DGAC de Portugal que revise el manual de operaciones de la compañía XXX en lo concerniente al uso y procedimientos del sistema ACAS, y en particular, la obligatoriedad de seguir los avisos de resolución.	372/06/T
9	Se recomienda el uso del transpondedor con codificación de altitud para todos los VFR, para un funcionamiento óptimo del ACAS.	374/06/A
10	Se recomienda a ACC Shanwick que cumpla la carta de acuerdo entre esa dependencia y ACC Madrid, y que en el caso de no poder hacerlo, lo comunique con antelación suficiente a todas las dependencias implicadas y al supervisor.	377/06/T
11	Se recomienda a las dependencias de Control que consideren y dispongan de toda la información contenida en las Cartas de Acuerdos con las dependencias colaterales, y apliquen con precisión los procedimientos en ellas descritos.	414/06/A
12	Con el fin de conocer la posición real de las aeronaves bajo control de APP Gerona en todo momento, se recomienda instalar servicio radar en la aproximación a LEGE.	207/06/A
13	A fin de incrementar los niveles de seguridad y mejorar el servicio de aproximación al aeródromo de LEGE, se insiste en recomendar la provisión de un servicio de control radar de aproximación en dicho aeródromo.	341/06/A

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
14	Con objeto de mejorar la seguridad en las aproximaciones a LEGE, y teniendo en cuenta el aumento de tráfico que ha experimentado este aeropuerto, se considera necesaria la implantación de un sector de aproximación por un sistema radar para estas maniobras.	057/06/A 095/06/A
15	Se recomienda la implantación de servicio de control radar para asistencia a las aproximaciones y salidas a LEGR.	374/06/A
16	Para no saturar la frecuencia se recomienda que se adapte la fraseología a las necesidades exigentes del nuevo TMA de Madrid.	407/06/A

E. Recomendaciones relacionadas con la estructura del espacio aéreo.

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
1	Se recomienda que se extienda la limitación de velocidad de no rebasar 250 kt IAS por debajo de 10.000 ó FL 100 a todas las clases de espacio aéreo. Se pretende con esta recomendación normalizar los procedimientos en espacio aéreo español y mejorar aspectos de seguridad tales como, impacto de aves, radios de viraje, cabina estéril, interferencia con vuelos VFR, facilidades operacionales y de control, etc. ...	202/06/A
2	Se recomienda la reclasificación y reunificación de los CTR a clase C.	207/06/A 403/06/A
3	Se recomienda la recalificación de los CTAs de clase D a clase C.	309/06/T 374/06/A
4	Con el objeto de proteger la zona de aproximación final y despegue de la RWY 12/30, se recomienda que se extienda el CTR de GCXO o la zona de protección de la aproximación a lo largo de la cabecera de la RWY 12 de forma análoga a como se ha realizado en la RWY 30.	339/06/A

F. Recomendaciones relacionadas con los aeropuertos y asignación de frecuencias.

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
1	Se recomienda que, dentro del procedimiento de cambio de configuración de aeródromo, se incluya un apartado dedicado a la operación de todas las luces aeronáuticas de superficie.	047/06/A
2	A la vista de la documentación estudiada y al objeto de facilitar la maniobras de rodaje posteriores al aterrizaje tras una salida rápida se recomienda que a continuación de las salidas rápidas hacia la izquierda de la RWY 33L [en LEMD] se habiliten tramos de rodaje perpendiculares a los ejes de las TWYs A y M entre las mismas.	287/06/T

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
3	A la vista de la documentación estudiada y al objeto de facilitar las maniobras de rodaje posteriores al aterrizaje tras una salida rápida, se recomienda que a continuación de las salidas rápidas se habiliten tramos de rodaje perpendiculares a los ejes de las TWYs A y M [de LEMD] entre las mismas.	346/06/T
4	Con el fin de evitar la incursión de vuelos VFR la zona del TMA de Madrid prohibido para este tipo de vuelos, se recomienda la implantación de una frecuencia FIS.	242/06/T
5	A pesar de que este suceso no ocasionó un incidente de tránsito aéreo de acuerdo a la definición del RCA Apéndice Y punto 2.1.1, se considera inaceptable el mal funcionamiento del sistema [instalaciones y servicios terrestres de LEBL] con numerosos fallos a lo largo del día, sin que se solventase de modo diligente esta situación que podría haber comprometido la seguridad de la operación. Además, ante la prolongada duración de la incidencia, se deberían haber tomado medidas para desviar el tráfico por otra calle de rodaje.	278/06/A
6	Se recomienda el establecimiento de unas frecuencias FIS en el FIR Sevilla.	309/06/T
7	Dada la complejidad del aeropuerto de Barajas y a efectos de facilitar la labor de los pilotos durante el seguimiento de los encaminamientos del rodaje y principalmente pensando en condiciones de baja visibilidad, se recomienda revisar la nomenclatura de las calles de rodaje, la continuidad de los itinerarios, y especialmente la señalización de las mismas de acuerdo con el manual de señalización de área de movimiento de Aena, así como el Anexo 14 de OACI y la normativa EAPRI.	346/06/T

G. Recomendaciones relacionadas con la notificación de incidentes o la remisión de información.

DIRIGIDAS A LOS CENTROS DE CONTROL – CAAs:

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
1	A fin de que la Comisión pueda disponer de toda la información necesaria para el estudio de los incidentes, se recuerda a TWR LEMD que deberá contestar a las peticiones de datos y conservar toda la información relativa al expediente hasta que se le comunique la finalización de su estudio.	020/06/A
2	Con el fin de facilitar la labor de estudio de los incidentes de tránsito aéreo, se recomienda a los controladores de ACC Madrid que remitan a la CEANITA las notificaciones de incidente de tránsito aéreo en el formulario aprobado a tal efecto.	056/06/A
3	Con el fin de facilitar la labor de estudio de los incidentes de tránsito aéreo, se recomienda a la División ATS de la Dirección Regional de Navegación Aérea (Región Centro-Norte) de Aena que remita a la CEANITA las notificaciones de incidente de tránsito aéreo en el formulario aprobado a tal efecto.	076/06/T
4	Dado que la notificación se recibió únicamente como un parte de novedades Operativo del día del incidente, sería recomendable, con el objeto de disponer de información más completa a la hora de iniciar la petición de datos e investigación, que las notificaciones se hagan incluyendo la mayor cantidad posible de información relativa a los hechos descritos, y en el formulario acordado al efecto.	079/06/T

Recomendaciones de CEANITA		Expts. de cada Recom.
5	Con el fin de facilitar y agilizar el proceso de análisis de los Incidentes de Tránsito Aéreo, se recomienda que las dependencias de Control de Tránsito Aéreo utilicen, a efectos de notificación, el formulario incluido en el Apéndice Y del Reglamento de la Circulación Aérea o el formulario habilitado por AENA a tal efecto.	089/06/T
6	Se recomienda a ACC Barcelona que los datos meteorológicos suministrados para el estudio del suceso sean en idioma OACI.	099/06/T
7	A fin de que la Comisión pueda disponer de toda la información necesaria para el estudio de los incidentes, se recuerda a TWR LEMD que deberá contestar a las peticiones de datos y conservar toda la información relativa al expediente hasta que se le comunique la finalización de su estudio.	085/06/A
8	Para poder analizar adecuadamente los datos meteorológicos, se recomienda al proveedor de servicios de navegación aérea que la remisión de la información solicitada se haga en alguno de los idiomas oficiales OACI.	124/06/T 177/06/T 228/06/A
9	Para poder estudiar el incidente, no se dispuso de todas las transcripciones que hubiesen sido necesarias, por lo que se recomienda que una vez reservadas las grabaciones no se proceda a su borrado hasta el estudio final del incidente por parte de CEANITA.	225/06/A
10	Puesto que tampoco se ha recibido información alguna de TWR LECU, y con el objetivo de facilitar a la CEANITA el estudio de los expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo, es conveniente insistir en la indicación de que: "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta deberá cursar inmediatamente cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso. [...] Toda dependencia de los Servicios de Tránsito Aéreo que se encuentra envuelta en un incidente deberá, como primera medida, disponer que se conserve la cinta en que estén registradas las comunicaciones impidiendo que sean borradas hasta que se reciba autorización expresa para ello." (ENR 1.14-3 y 1.14-4).	242/06/T
11	Para poder analizar adecuadamente los datos meteorológicos, se recomienda al proveedor de servicios de meteorología que la remisión de la información solicitada se haga en alguno de los idiomas OACI.	254/06/T
12	Para el estudio del presente expediente [279/06/A] se han solicitado datos [transcripción de las comunicaciones orales, trazas radar, versión de los hechos, planes de vuelo, etc...] a TWR LEGE. Pese a que esas solicitudes se tramitaron en tiempo y forma, incluso enviándose sucesivas reiteraciones, no se ha recibido respuesta. Al no poder estudiarse y calificarse este suceso, queda debilitado el sistema en tanto en cuanto no se han podido emitir recomendaciones ni detectar posibles fallos de seguridad, objetivo último de esta comisión. Para evitar ese tipo de situaciones, todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir a la secretaría de la comisión cuanta información consideren relevante para el estudio del incidente.	279/06A

Recomendaciones de CEANITA**Expts. de
cada Recom.**

13 Las causas de este expediente no se han podido determinar puesto que no se ha recibido información de TWR LERS. Es conveniente insistir en la necesidad de cumplir con los puntos ENR 1.14-3 y 1.14-4 del AIP relativas a la información que deben facilitar las dependencias de control para esclarecer el incidente. No poder determinar las causas y establecer conclusiones relativas a un incidente de tránsito aéreo calificado como AIRPROX Riesgo de Colisión y Severidad A puede suponer una afección importante a la seguridad.

286/06/T

14 Para el estudio del presente expediente [317/06/A] se han solicitado datos [transcripción de las comunicaciones orales, trazas radar, versión de los hechos, planes de vuelo, etc....] a los implicados, TWR LERS y la DGAC Francesa. Pese a que esas solicitudes se tramitaron en tiempo y forma, incluso enviándose sucesivas reiteraciones, no se ha recibido respuesta. Al no poder estudiarse y calificarse este suceso, queda debilitado el sistema en tanto en cuanto no se han podido emitir recomendaciones ni detectar posibles fallos de seguridad, objetivo último de esta comisión. Para evitar ese tipo de situaciones, todas las dependencias y organismos que se hayan visto involucradas en un posible incidente, y a las que se solicita información, han de remitir a la secretaría de la comisión cuanta información consideren relevante para el estudio del incidente.

317/06/A

15 Se recuerda a TWR LERS que, en beneficio de la seguridad aérea y con el fin de recabar todos los datos necesarios para el mejor esclarecimiento de lo ocurrido y lo que provocó un incidente de tránsito aéreo, debe remitir a la CEANITA la información que disponga de los mismos, a la mayor brevedad posible, cuando le sea solicitada.

333/06/T

16 Puesto que no se ha recibido información alguna de ACC Casablanca, y con el objetivo de facilitar a la CEANITA el estudio de los expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo, es conveniente insistir en la indicación de que: "Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta deberá cursar inmediatamente cuanta información pueda ser útil para esclarecer el caso. [...] Toda dependencia de los Servicios de Tránsito Aéreo que se encuentra envuelta en un incidente deberá, como primera medida, disponer que se conserve la cinta en que estén registradas las comunicaciones impidiendo que sean borradas hasta que se reciba autorización expresa para ello." (ENR 1.14-3 y 1.14-4).

345/06/A

17 Se recomienda a los organismos que notifican un incidente de tránsito aéreo que lo hagan facilitando la mayor cantidad posible de información [posición, nivel de vuelo, dependencia a la que se notifica en frecuencia, etc] y en el formulario habilitado al efecto en su caso [Anexo 4 del Doc 4444 OACI ó Apéndice Y del RCA].

399/06/A

DIRIGIDAS A AERONAVES Y OPERADORES:

	Recomendaciones de CEANITA	Expts. de cada Recom.
1	No se dispone de informe ni respuesta alguna por parte de la Aeronave 2, por lo tanto, y con el objetivo de facilitar a la CEANITA el estudio de los expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo, es conveniente insistir en la indicación de que, según se indica en el AIP ENR 1.14-4h: "Los pilotos [que se encuentren envueltos en un incidente] cooperarán suministrando la más completa información en cada caso."	022/06/T 068/06/A 233/06/A 346/06/T 423/06/A
2	Con el fin de facilitar la labor de estudio de los incidentes de tránsito aéreo, se recomienda a la compañía Condor Berlín que adjunte el formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo cumplimentado por la aeronave al remitir a la CEANITA una notificación de incidente de tránsito aéreo. O bien cumplimente el formulario publicado en la normativa española a tal efecto (AIP España ENR 1.14-1 a ENR 1.14-14, basado en el formulario recogido en el Doc. 4444 de OACI).	028/06/A
3	No se dispone de informe ni respuesta alguna por parte de la Aeronave 1, por lo tanto, y con el objetivo de facilitar a la CEANITA el estudio de los expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo, es conveniente insistir en la indicación de que, según se indica en el AIP ENR 1.14-4h: "Los pilotos [que se encuentren envueltos en un incidente] cooperarán suministrando la más completa información en cada caso".	045/06/T 105/06/T 113/06/T 131/06/T 242/06/T 257/06/T 286/06/T 409/06/T
4	Para mejorar el análisis y recopilación de datos de los incidentes se recomienda a las compañías que cuando crean que existen motivos para hacer un informe lo comuniquen al controlador para poder tener la oportunidad de explicar la situación cuando hay recuerdo reciente de los hechos.	359/06/A
5	Con el fin de que los informes de incidentes sean lo más exhaustivos posible, se recomienda a los comandantes de las aeronaves que consideren que se han visto involucrados en un incidente, elaboren un informe de los sucedido cuando los hechos aún son recientes y fácilmente recordables, y con mayor motivo si en frecuencia han comunicado su intención de realizar un informe.	418/06/T

H. Otras Recomendaciones. ATM; METEO.

	Recomendaciones de CEANITA	Expts. de cada Recom.
1	Revisar las bases de datos de la IFPU para evitar que se puedan autorizar planes de vuelo que contengan el tramo de BRIKE a PIMOS. Con esta recomendación se pretende evitar que una aeronave pueda volar con un plan de vuelo cuya ruta atraviesa la zona prohibida 117.	003/06/A
2	Al objeto de asesorar y proporcionar información útil para la seguridad del vuelo, se recomienda que en situaciones de cizalladura severa o en otras en las que la meteorología constituya un factor determinante, la información meteorológica se actualice en breve plazo para permitir que el piloto disponga de la mejor información posible para la operación del vuelo.	052/06/A

Recomendaciones de CEANITA**Expts. de
cada Recom.**

3	Además, esa información [información meteorológica] ágil y actualizada debería estar disponible con antelación, para permitir a los servicios de control disponer de ella a la hora de planificar la operación segura de las aeronaves.	052/06/A
4	Con el objeto de evitar situaciones comprometidas, se recomienda extremar el estudio de las previsiones meteorológicas en la zona de vuelo, y considerar la posibilidad de no continuar el vuelo en esas condiciones.	304/06/T
5	Se recomienda se estudie la implantación de un sistema efectivo de regulación de los picos de afluencia de tráfico.	394/06/T 406/06/A
6	Debido a que las aeronaves con destino RWY 05 de LETO se incorporan a la aproximación para las RWYs 33 de LEMD, y al objeto de no sobrepasar la capacidad operativa de los sectores de aproximación de ACC Madrid, se recomienda que las aeronaves con destino LETO se computen como si su destino fuera LEMD, dada la complejidad de las coordinaciones requeridas.	059/06/A
7	Se recomienda la elaboración de un procedimiento de coordinación para calibraciones para garantizar la seguridad de las operaciones y evitar situaciones de riesgo en la que una aeronave de calibración vuela excesivamente cerca del resto de tráficos en el aeródromo	415/06/A

Anexo B. Análisis de Datos de Incidentes de Tránsito Aéreo AIRPROX RC y SNG del Año 2006.

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Incidentes de Tránsito Aéreo según su Severidad	5
2. INCIDENTES AIRPROX RC+SNG. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	7
2.1. Análisis según Quién Notifica	7
2.2. Análisis según las Dependencias de Control.....	11
2.3. Análisis según los Tipos de Vuelo	11
2.4. Análisis según las Fases del Vuelo	13
2.5. Análisis según las Reglas de Vuelo.....	16
2.6. Análisis según el Tipo de Operación	18
2.7. Análisis según la Clase de Espacio Aéreo	20
2.8. Análisis según la Contribución del ATM	22
2.9. Análisis de las Causas.....	24
3. LOCALIZACIÓN APROXIMADA DE LOS INCIDENTES AIRPROX RC+SNG.....	31

Lista de Figuras

Figura 1-1 Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos clasificados por Severidad. Años 2004-2006	7
Figura 1-2 Porcentajes de Tránsito Aéreo en función de su Severidad. Años 2004-2006	7
Figura 2-1 Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos según “Quién Notifica”. 2002-2006	9
Figura 2-2 Porcentajes de Incidentes AIRPROX RC+SNG en función de Quién lo Notifica. 2002-2006	10
Figura 2-6 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según el Tipo de Vuelo Involucrado (2002-2006)	13
Figura 2-7 Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Fase de Vuelo de las Aeronaves Involucradas (2002-2006).....	15
Figura 2-8 Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006	18
Figura 2-9 Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Operación de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006.....	19
Figura 2-10 Porcentaje de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Clase de Espacio Aéreo en el que se produjeron los Incidentes. 2002-2006	21
Figura 2-11 Porcentaje de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Contribución ATM en el Incidente. 2002-2006	24
Figura 2-12 Reparto Porcentual de Incidentes AIRPROX RC+SNG según Causas. 2002 - 2006	27

Lista de Tablas

Tabla 1-1 Clasificación de los Incidentes de Tránsito Aéreo por Severidad. Años 2004-2006	6
Tabla 1-2 Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos por Severidad. Años 2004-2006.....	6
Tabla 2-1 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) Según Quién Notifica (2002-2006)	8
Tabla 2-2 Evolución 2005-2006 de “Quién Notifica” Incid. Totales, AIRPROX RC y AIRPROX SNG.....	11
Tabla 2-8 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Vuelo Involucrado (2002-2006).....	12
Tabla 2-9 Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos según Fase del Vuelo. 2002-2006	14
Tabla 2-10 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006.....	17
Tabla 2-11 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Operación de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006.....	19
Tabla 2-12 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Clase de Espacio Aéreo en el que se produjo en Incidente. 2002-2006	21
Tabla 2-13 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Contribución ATM en el Incidente. 2002-2006.....	23
Tabla 2-14 Causas de Nivel 1 y de Nivel 2 en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG) y número de AIRPROX de cada Tipo. 2005-2006	26

Tabla 2-15 Causa de Nivel 1 y de Nivel 2 en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por tipo de causa	26
Tabla 2-16 Tipos de Causas. Número de Veces que se repite cada una en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG), y porcentaje que supone respecto al total de causas. 2005-2006.....	27
Tabla 2-17 Desglose de Causas. Número de veces que se repiten en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG) y porcentaje que supone respecto al total de causas. 2005-2006.....	29

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anexo se muestran los datos de Incidentes AIRPROX con Riesgo de Colisión y Seguridad No Garantizada (RC + SNG) clasificados y analizados según diferentes criterios. Estos datos son comparados con los valores obtenidos para años anteriores, con el fin de analizar su evolución.

Los datos agregados que se exponen se analizan según distintos criterios de clasificación:

- Quién Notifica los Incidentes de Tránsito Aéreo
- Dependencia de Control bajo cuya responsabilidad tuvo lugar el Incidente
- Tipos de Tráfico Involucrados
- Fases de Vuelo de las Aeronaves Involucradas
- Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas
- Clase de Espacio Aéreo en el que tuvo lugar el Incidente
- Causas del Incidente
- Localización aproximada del Incidente

1.1. Incidentes de Tránsito Aéreo según su Severidad

En EUROCONTROL se ha llegado al consenso de que se deberían clasificar los incidentes de tránsito aéreo según una clasificación de Severidad, en este sentido se ha solicitado a los Estados que analicen en base a este criterio común sus incidencias.

Los distintos grados de Severidad¹ son los siguientes:

- **Incidente Muy Grave (Severidad A):** Un incidente cuyas circunstancias indican que casi ocurrió un accidente.
- **Incidente Grave (Severidad B):** Un incidente asociado con la operación de una aeronave, en la que la seguridad de la aeronave puede haberse visto comprometida, habiéndose llegado a una cuasi-colisión entre aeronaves, con tierra u obstáculos.
- **Incidente Significativo (Severidad C):** Un incidente cuyas circunstancias indican que podría haber ocurrido un accidente o un Incidente Muy Grave, si el riesgo no se hubiera tratado dentro de los márgenes de seguridad, o si otra aeronave hubiera estado en las proximidades.
- **Sin Efecto en la Seguridad (Severidad E):** Incidente que no es significativo en cuanto a la seguridad.

¹ Para mayor información acerca de esta clasificación, consúltese el documento "Severity Classification Scheme for Safety Occurrences in ATM" editado por EUROCONTROL el 12 de noviembre de 1999.

- **Sin Determinar (Severidad D):** No hay disponible suficiente información como para determinar el riesgo que supuso, o pruebas inconclusas o conflictivas impidieron dicha determinación.

El Pleno de CEANITA comenzó a clasificar los Incidentes de Tránsito Aéreo según su Severidad en el año 2004 (en dicho año incluso a algún incidente, 12 de los 140, hubo que aplicar la equivalencia que venía utilizándose desde que comenzaron las solicitudes de información de EUROCONTROL entre las categorías de riesgo AIRPROX y las Severidades² puesto que el Pleno no asignó la nueva clasificación justo desde el comienzo del análisis de los incidentes de 2004).

La secretaría de CEANITA tiene previsto que, una vez se hayan acumulado cinco años con la clasificación de Severidad otorgada por el Pleno, la Memoria de Incidentes de Tránsito Aéreo, y en particular este Anexo B, se realizará en función de esta nueva clasificación. En concreto este Anexo B analizará los incidentes de Severidades A y B en lugar de los AIRPROX RC+SNG.

Por el momento, sólo se presentan a continuación los datos de los años 2004, 2005 y 2006 y su evolución general. La siguiente tabla muestra la clasificación por severidad de los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos entre estos años.

		2004	2005	2006	2006/2005
S E V E R I D A D	A	9	11	21	91%
	B	28	37	63	70%
	C	43	88	119	35%
	E	51	52	84	62%
	D	9	5	6	20%
	TOTAL	140	193	293	52%
No Incidentes		74	87	118	36%

Tabla 1-1 Clasificación de los Incidentes de Tránsito Aéreo por Severidad. Años 2004-2006

Y a continuación se recoge el número de Incidentes de Tránsito Aéreo, clasificados por severidad, por cada 100.000 movimientos. La Figura 1-1 es la representación gráfica de estos datos. Utilizando esta clasificación, se debe destacar que el mayor incremento de los incidentes de tránsito aéreo lo han experimentado las categorías de mayor severidad (A y B).

		2004	2005	2006	2006/2005
Movimientos E.A Español		1.711.285	1.806.618	1.923.557	6%
S E V E R I D A D	A	0,53	0,61	1,09	79%
	B	1,64	2,05	3,28	60%
	C	2,51	4,87	6,19	27%
	E	2,98	2,88	4,37	52%
	D	0,53	0,28	0,31	13%
	TOTAL	8,18	10,68	15,23	43%
No Incidentes		3,21	4,87	5,15	6%

Tabla 1-2 Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos por Severidad. Años 2004-2006

² Mapping between the EUROCONTROL Severity Classification Scheme & The ICAO AIRPROX Severity Scheme (EAM 2 / GUI 3, ESARR Advisory Material, SRC, EUROCONTROL)

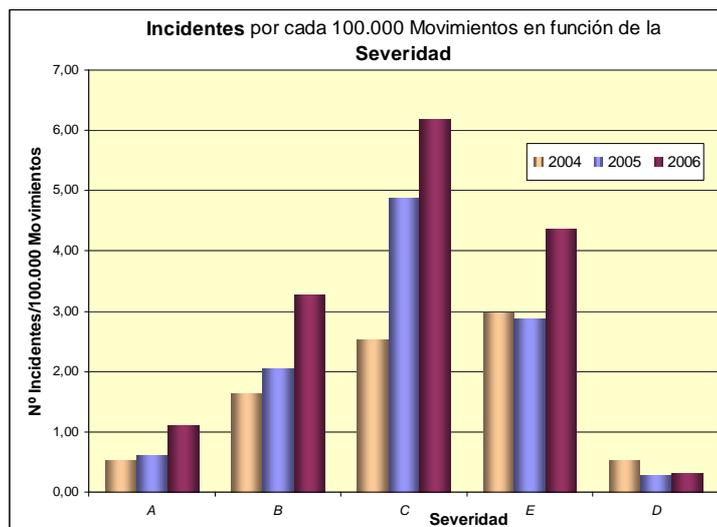


Figura 1-1 Incidentes de Tránsito Aéreo por cada 100.000 Movimientos clasificados por Severidad. Años 2004-2006

La siguiente figura representa la proporción de Incidentes de Tránsito Aéreo para los años 2004 a 2006 en función de la severidad con la que fueron calificados. Se observa que en 2006 la proporción de los incidentes con severidad A o B es poco mayor que en los años anteriores.

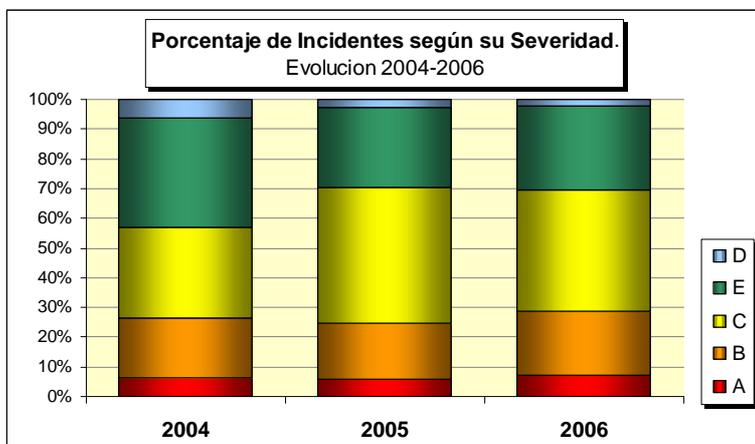


Figura 1-2 Porcentajes de Tránsito Aéreo en función de su Severidad. Años 2004-2006

2. INCIDENTES AIRPROX RC+SNG. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN

2.1. Análisis según Quién Notifica

La apertura de un expediente de incidente de tránsito aéreo se deriva de una primera notificación proveniente de una de las partes implicadas. En este punto se va a analizar si la notificación provino de una Aeronave, de Control o al mismo tiempo de ambos.

A efectos estadísticos, y en vista de los datos que se manejan, tratarán las siguientes categorías:

- Aeronave: Notificó un piloto de cualquier tipo de aeronave.
- ATC: La notificación provenía de una dependencia de control.
- Aeronave + ATC: Se recibió notificación por parte de un piloto involucrado y de ATC, sin necesidad de ser solicitada en el proceso de análisis del expediente.

La Tabla 2-1 muestra los Incidentes AIRPROX RC+SNG clasificados según “Quién Notifica” dicho incidente durante los últimos cinco años. Si se analizan los años del 2002 a 2005, se observa que aunque el número de Incidentes, y de AIRPROX RC+SNG en concreto, ha ido aumentando progresivamente, la proporción de los que provenían de notificaciones comunicadas por los Pilotos y por los Controladores se mantenía constante.

		QUIÉN INICIA EL PROCESO DE NOTIFICACIÓN		
		AERONAVE	ATC	AERONAVE + ATC
2002	RC	9	0	0
	SNG	26	1	0
	RC+SNG	35	1	0
	Movimientos (mst)	1.571.853		
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,23	0,06	0,00
2003	RC	10	0	0
	SNG	29	0	0
	RC+SNG	39	0	0
	Movimientos (mst)	1.617.349		
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,41	0,00	0,00
2004	RC	9	2	0
	SNG	28	1	1
	RC+SNG	37	3	1
	Movimientos (mst)	1.711.285		
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,16	0,18	0,06
2005	RC	10	0	0
	SNG	47	2	1
	RC+SNG	57	2	1
	Movimientos (mst)	1.806.618		
	(RC+SNG)/mov. (*)	3,16	0,11	0,06
2006	RC	13	10	2
	SNG	42	34	9
	RC+SNG	55	44	11
	Movimientos (mst)	1.923.557		
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,86	2,29	0,57

NOTAS

mst : movimientos estándar

(*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por cada 100.000 movimientos

Tabla 2-1 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) Según Quién Notifica (2002-2006)

A finales de 2005 se produjo un evento importante: la publicación del Real Decreto del Sistema de Notificación de Sucesos³. En él se establece que la notificación de incidencias de seguridad es obligatoria, y ello ha influido en un aumento del número de notificaciones de incidentes de tránsito aéreo, fundamentalmente provenientes del personal de control como se aprecia en los datos de 2006 para los AIRPROX RC+SNG que recoge la Tabla 2-1.

³ REAL DECRETO 1334/2005, de 14 de noviembre, por el que se establece el sistema de notificación obligatoria de sucesos en la aviación civil.

En la Figura 2-1 se representan gráficamente los datos de la Tabla 2-1. Ahí se observa claramente que el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG que fueron notificados únicamente por Aeronaves prácticamente no ha sufrido variación en 2006 respecto a años anteriores. Sin embargo, el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG cuya notificación inició exclusivamente ATC ha pasado de valores casi insignificantes en comparación con los iniciados por Aeronaves en 2005 (2 notificados por ATC frente a 57 de Aeronaves) a valores del mismo orden (44 Incidentes AIRPROX RC+SNG notificados por ATC, frente a 55 de Aeronave). Este efecto se aprecia también en el aumento del número de notificaciones que iniciaron al mismo tiempo ATC y una Aeronave (que pasa de 1 en 2005 a 11 en 2006). Como resultado de todo ello, en 2006 ha habido un cambio muy importante en el cómputo total de incidentes clasificados como AIRPROX RC+SNG.

Por lo tanto, se puede afirmar que en 2006 ha habido un cambio fundamental en la cultura de notificación de incidencias de seguridad desde las dependencias de control de tránsito aéreo.

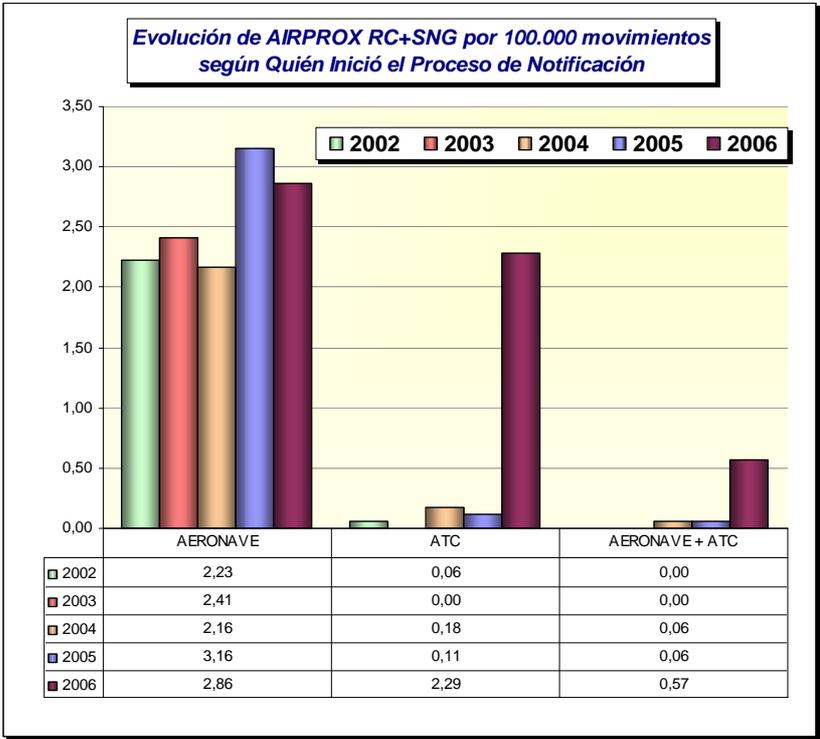


Figura 2-1 Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos según “Quién Notifica”. 2002-2006

Viendo por separado los Incidentes AIRPROX RC, en la Tabla 2-1 se puede comprobar que se venían manteniendo en torno a 10 hasta 2005 y, salvo 2 en 2004, todos ellos notificados por los pilotos. En el año 2006, ha crecido levemente el número de Incidentes AIRPROX RC que resulta de notificaciones que provienen sólo de Aeronaves (13), pero hay que sumarle los 10 que resultan de notificaciones iniciadas exclusivamente por ATC y 2 que notificaron tanto ATC como una Aeronave. Ello puede justificar el incremento tan fuerte que este año se ha producido en los incidentes

AIRPROX RC, muy por encima del incremento del número de incidentes en su conjunto.

Respecto de los incidentes AIRPROX SNG, 2 fueron notificados en 2005 únicamente por ATC y en 2006 han pasado a ser 34. Si además se tiene en cuenta que en 2006 hay 9 AIRPROX SNG notificados tanto por una Aeronave como por ATC (cuando en 2005 sólo hubo 1), se entiende el aumento experimentado por los incidentes AIRPROX SNG el último año.

La Figura 2-2 da idea del cambio experimentado en 2006 en lo que respecta a la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG que notifica cada implicado. Se comprueba así que la cultura de notificación se ha extendido en las dependencias de Control de Tránsito Aéreo.

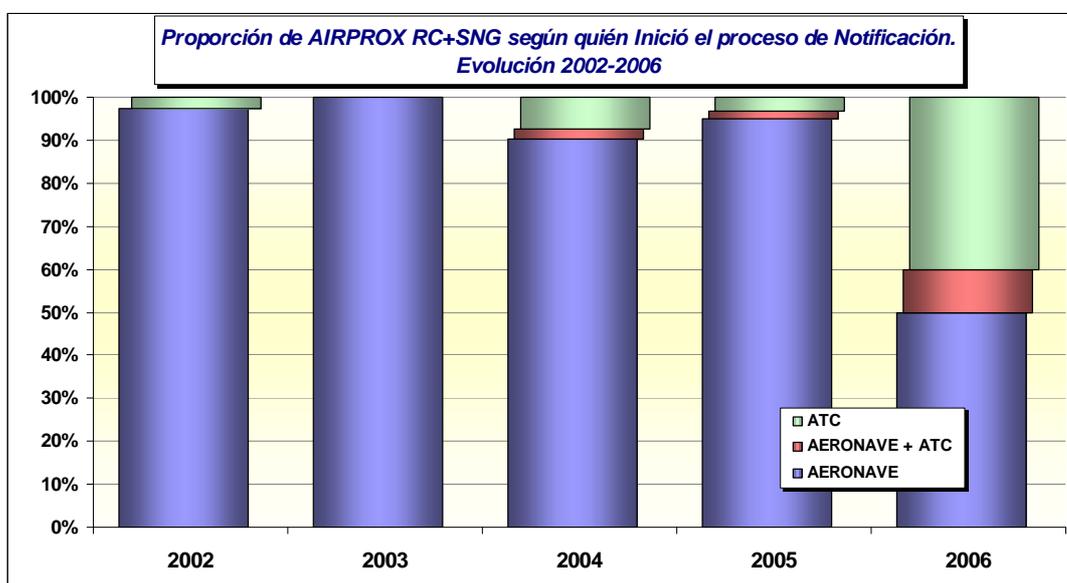


Figura 2-2 Porcentajes de Incidentes AIRPROX RC+SNG en función de Quién lo Notifica. 2002-2006

A continuación se van a recopilar las cifras de los últimos dos años, en las que se aprecia la evolución más reciente de la cultura de notificación.

		Quién Notifica			
		Total	Aeronave	Aeronave + ATC	ATC
2005	Total Incidentes	193	150	3	40
	AIRPROX RC	10	10	0	0
	AIRPROX SNG	50	47	1	2
2006	Total Incidentes	293	150	19	124
	AIRPROX RC	25	13	2	10
	AIRPROX SNG	85	42	9	34

Tabla 2-2 Evolución 2005-2006 de “Quién Notifica” Incid. Totales, AIRPROX RC y AIRPROX SNG

Como queda recogido en la Tabla 2-2, el número de notificaciones provenientes únicamente de Aeronaves que dieron lugar en 2006 a Incidentes de Tránsito Aéreo (de cualquier tipo) fueron 150, cifra idéntica a la de 2005.

Respecto a las los Incidentes notificados exclusivamente por ATC, en 2005 fueron 40 y de ellos únicamente 2 (5%) fueron calificados como AIRPROX RC o SNG. En 2006 en cambio, ATC notificó 124 incidentes (más de 3 veces más que en 2005) y de ellos 44 (el 35,5%) fueron AIRPROX RC o SNG, lo cual supone un incremento importante respecto al año anterior (22 veces mayor en 2006).

Por otro lado, los incidentes que notificaron tanto ATC como una Aeronave se han visto incrementados en más de seis veces (de 3 en 2005 a 19 en 2006). Y más sorprendente aún es la proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG que resultan de estas notificaciones (11 de los 19 incidentes notificados por ATC y Aeronave resultaron calificados como AIRPROX RC+SNG).

En definitiva, en 2005 el número de notificaciones provenientes únicamente de una Aeronave es igual al de 2006, lo mismo que las proporciones de AIRPROX RC+SNG a las que dieron lugar. Por lo tanto, el incremento de Incidentes, y de AIRPROX RC+SNG de 2006 debe buscarse entre los incidentes notificados por ATC. Se puede decir que dicho incremento se debe al cambio en la cultura de notificación experimentado en las dependencias de control.

2.2. Análisis según las Dependencias de Control

Difusión Restringida

2.3. Análisis según los Tipos de Vuelo

En este apartado se analiza el tipo de vuelos que se ha visto involucrado en los Incidentes AIRPROX RC+SNG. Se discrimina entre aeronaves comerciales (CA), militares (MIL), aviación general (GA) y otro tipo (en el que se incluyen por ejemplo los casos en que no se conoce el tipo de vuelo). Por lo general, en un incidente tipo

AIRPROX se encuentran involucradas al menos dos aeronaves, por lo tanto a continuación el estudio de los Incidentes según el tipo de vuelo involucrado se aplicará en función de los pares de aeronaves involucradas.

		TIPO DE VUELO				
		CA -CA	CA - MIL	CA - GA	CA - Otro	Otros
2002	RC	5	1	2	0	1
	SNG	25	2	0	0	0
	RC+SNG	30	3	2	0	1
	Movimientos (mst)	1.571.853				
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,91	0,19	0,13	0,00	0,06
2003	RC	5	0	1	2	2
	SNG	25	1	1	1	1
	RC+SNG	30	1	2	3	3
	Movimientos (mst)	1.617.349				
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,85	0,06	0,12	0,19	0,19
2004	RC	8	1	1	0	1
	SNG	23	4	2	1	0
	RC+SNG	31	5	3	1	1
	Movimientos (mst)	1.711.285				
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,81	0,29	0,18	0,06	0,06
2005	RC	4	3	2	0	1
	SNG	45	1	2	1	1
	RC+SNG	49	4	4	1	2
	Movimientos (mst)	1.806.618				
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,71	0,22	0,22	0,06	0,11
2006	RC	20	2	2	1	0
	SNG	75	6	2	0	2
	RC+SNG	95	8	4	1	2
	Movimientos (mst)	1.923.557				
	(RC+SNG)/mov. (*)	4,94	0,42	0,21	0,05	0,10

NOTAS

mst : movimientos estándar

(*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por 100.000 movimientos

Tabla 2-3 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Vuelo Involucrado (2002-2006)

Tal como muestra la Tabla 2-3, durante todos los años incluidos en el análisis, en la mayor parte de los Incidentes AIRPROX RC+SNG se han visto involucradas únicamente aeronaves comerciales. Siguiendo esta tónica, en 2006, en el 86% de los Incidentes AIRPROX RC+SNG se vieron involucradas únicamente aeronaves comerciales. Esta proporción es lógica, puesto que los movimientos de las aeronaves comerciales son mayoritarios frente a los del resto de tipos de vuelo en el Espacio Aéreo Español, y éstas efectúan la mayor parte de sus horas de vuelo en Espacio Aéreo Controlado. Si se analiza el número de Incidentes AIRPROX RC+SNG en el que ha estado involucrada al menos una aeronave comercial, se comprueba que en 2006 el 98% de los Incidentes del análisis cumple con esta condición. Éste es un porcentaje similar al de años anteriores y, por la misma razón apuntada anteriormente, es razonable.

La Figura 2-3 muestra de forma gráfica la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG según el tipo de vuelo involucrado. En esta figura se ve claramente la gran proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG en los que únicamente estuvieron involucradas aeronaves civiles. Asimismo se observa que esta proporción se mantuvo durante todo el período de análisis en torno al 80%.

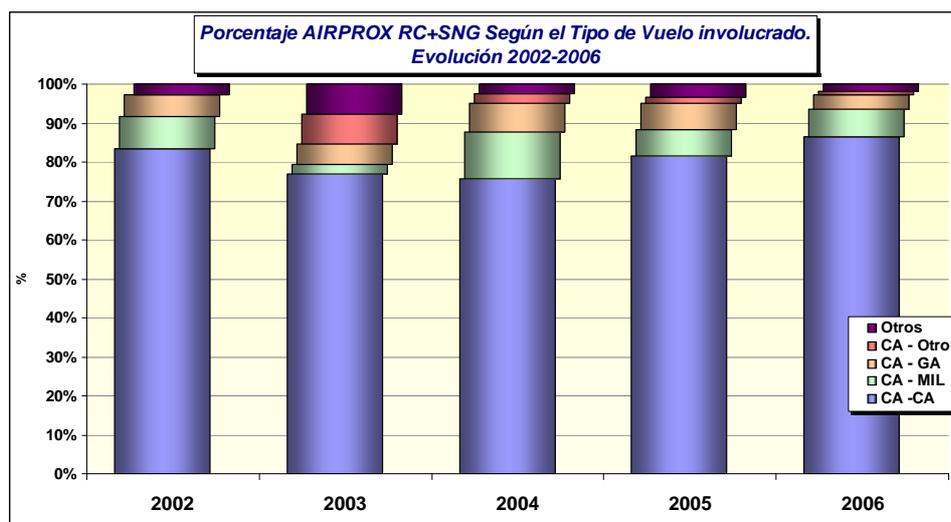


Figura 2-3 Proporción de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según el Tipo de Vuelo Involucrado (2002-2006)

2.4. Análisis según las Fases del Vuelo

Se puede efectuar una clasificación con arreglo a la Fase de Vuelo en la que se encontraban las aeronaves implicadas en un incidente.

A este efecto se utiliza la siguiente clasificación para la fase de vuelo en la que se encuentra una aeronave:

- **Rodaje:** Movimiento de una aeronave sobre la superficie de un **aeródromo** mediante su propia potencia, excluyendo el despegue y el aterrizaje. Incluye la posición de espera en rodaje. Se desglosa en:
 - Rodaje de Salida (desde retirada de calzos hasta carrera de despegue)
 - Rodaje de Llegada (desde que la aeronave abandona la pista o la parada total en pista hasta poner calzos).
- **Salida:** La fase de operación definida por el tiempo durante el cual la planta motora está operando a la potencia de despegue. Incluye: **despegue**, carrera de despegue, despegue abortado, ascenso inicial, ascenso después de la recogida del tren y emergencia / descenso incontrolado durante el despegue.
- **En-Ruta:** El periodo de tiempo desde que termina la fase de ascenso inicial hasta que comienza la fase de aproximación o espera. Incluye las subfases de **ascenso**, **descenso** y **crucero**.
- **Llegada:** Fase que empieza en el momento en que comienza la fase de aproximación o espera hasta abandonar la pista o parada total en pista. Es la fase

de operación definida por el tiempo durante el cual los motores están siendo operados en el modo de aproximación. Incluye (entre otras):

- **Aproximación:** La fase de operación definida por el tiempo durante el cual los motores están siendo operados en el modo de aproximación.
- **Aterrizaje:** La fase de operación durante la cual la aeronave maniobra con la intención de tomar tierra, incluye la recogida, el aterrizaje frustrado y tomas y despegues.

A efectos estadísticos y de representación gráfica se incluye una categoría denominada “**Evolución**” que comprende las fases de salida y llegada y las subfases de ascenso y descenso correspondientes a la fase de en-ruta.

En la Tabla 2-4 se presenta el número de incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos agrupados según la fase de vuelo en la que se encontraban las aeronaves. Lo más habitual es que en un incidente tipo AIRPROX intervengan dos aeronaves, si bien en casos excepcionales pueden estar implicadas más aeronaves. En este punto se estudian las fases de vuelo agrupadas de dos en dos, correspondiendo cada una de ellas a una de las aeronaves implicadas.

	TOTAL AIRPROX RC+SNG	Movimientos E.A. Español	FASE DE VUELO - FASE DE VUELO						
			CRUCERO - CRUCERO	CRUCERO - EVOLUCIÓN	ASC/DES - ASC/DES	APCH - APCH	ASC/DES - OTROS	APCH - DESP/ATER	AD (in. ROD.) OTROS
2002	36	1.571.853	0,32	0,70	0,19	0,89	0,19	0,00	0,00
2003	39	1.617.349	0,12	0,56	0,87	0,56	0,19	0,06	0,06
2004	41	1.711.285	0,35	0,58	0,70	0,35	0,23	0,06	0,12
2005	60	1.806.618	0,11	0,55	1,88	0,55	0,11	0,06	0,06
2006	110	1.923.557	0,42	1,25	2,29	1,56	0,10	0,05	0,05

Tabla 2-4 Incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos según Fase del Vuelo. 2002-2006

Si se atiende al parámetro relativo incidentes AIRPROX RC+SNG por 100.000 movimientos en fase de vuelo ASC/DESC, es destacable que las cifras del 2005 y 2006 se sitúan más allá del doble de los números correspondientes a los años 2003 y 2004, tras un incremento en 2003 respecto al año 2002 superior al 200%.

A continuación, en la Figura 2-4, se muestra la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG según la fase de vuelo en la que operaban las aeronaves involucradas en el momento del incidente.

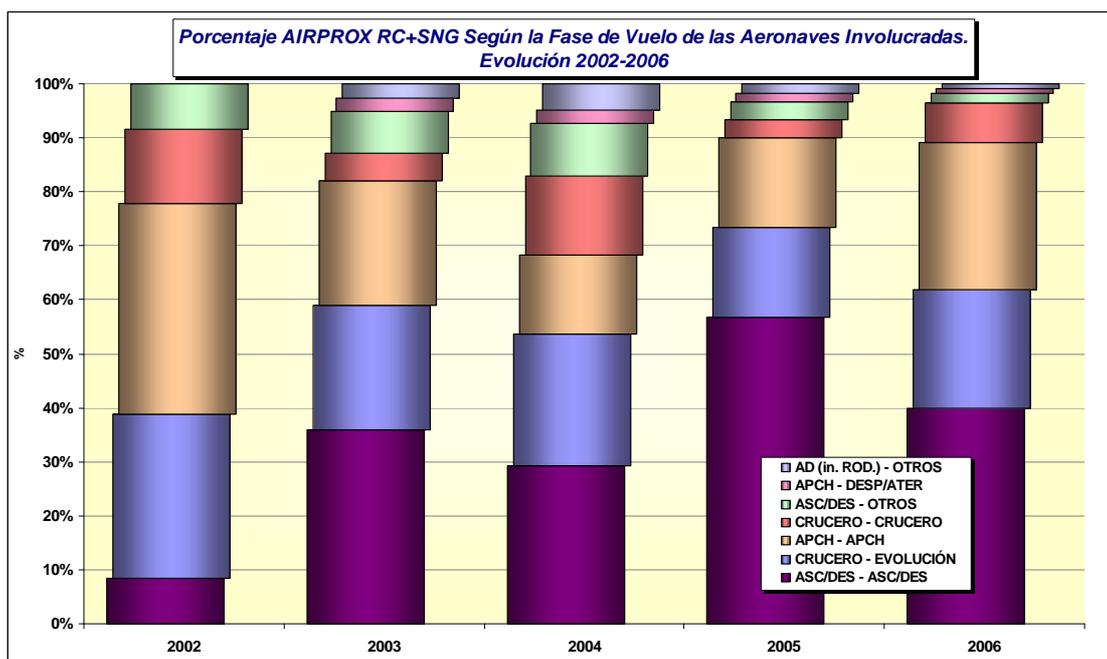


Figura 2-4 Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Fase de Vuelo de las Aeronaves Involucradas (2002-2006)

Durante el año 2006 el mayor número de Incidentes AIRPROX RC+SNG se dio cuando ambas aeronaves se encontraban en las subfases Ascenso/Descenso. La proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG ocurridos mientras ambas aeronaves se encontraban en Ascenso/Descenso, respecto al total de incidentes clasificados por fases de vuelo, es del 40% (44 de un total de 110).

Por otra parte, el mayor incremento en el año 2006 se produjo en aquellos incidentes en los que ambas aeronaves se encontraban en la subfase de aproximación; en el año 2006 el 27% de AIRPROX RC + SNG fueron de este tipo, siendo el índice AIRPROX RC+SNG por 100.000 movimientos en 2006 (1,56) aproximadamente el triple que en 2005 (0,55). Otra cifra destacable es el número de incidentes AIRPROX RC+SNG en el que una aeronave se encontraba en crucero y la otra en evolución. En 2006 la proporción de este tipo de incidentes frente al total se situó cerca del 22%.

En la Figura 2-4 se puede observar que hay tres grupos que acaparan la mayor parte de los incidentes, y especialmente en los últimos dos años el 90% de los Incidentes AIRPROX RC+SNG han tenido lugar entre aeronaves que se encontraban en las fases de:

- ambas en Ascenso/Descenso;
- una en Crucero y la otra en Evolución (que como se ha indicado anteriormente abarca todas las fases que suponen un cambio de nivel/altitud de una aeronave);
- ambas en Aproximación;

Esto implica que la mayor parte de los Incidentes AIRPROX RC+SNG se producen en fase de vuelo en ruta, pero cuando al menos una de las aeronaves está realizando un cambio de nivel. Y además una proporción significativa de Incidentes AIRPROX RC+SNG ocurre en las proximidades de los aeródromos, y en concreto entre aeronaves que se encuentran en aproximación.

Por otra parte, y aunque no representa una cantidad significativa respecto al total, cabe destacar que desde 2004 la proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG en la que una de las aeronaves se encontraba en tierra ha disminuido desde el 5 hasta el 1%.

2.5. Análisis según las Reglas de Vuelo

Atendiendo a las Reglas de Vuelo se pueden clasificar las operaciones de aeronaves civiles y militares en dos grandes grupos:

- Operación de aeronaves que vuelan bajo reglas de vuelo visual (VFR);
- Operación de aeronaves que vuelan bajo reglas de vuelo por instrumentos (IFR);

Las aeronaves militares, además de los vuelos bajo reglas IFR y VFR, presentan tres categorías de operación más:

- Operaciones bajo Reglas de Vuelo Operativo Visual (OVFR);
- Operaciones bajo Reglas de Vuelo Operativo Instrumental (OIFR);
- Operaciones bajo Reglas de Defensa Aérea (ADFR);

A efectos estadísticos y de representación gráfica, se ha incluido una categoría denominada "Otro", que engloba a los vuelos bajo reglas OVFR, OIFR, ADFR y aquéllos cuyas reglas de vuelo son desconocidas.

		REGLAS DE VUELO				
		IFR - IFR	IFR - VFR	IFR - Otro	VFR - VFR	Otros
2002	RC	5	3	0	0	1
	SNG	26	0	1	0	0
	RC+SNG	31	3	1	0	1
	Movimientos (mst)	1.571.853				
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,97	0,19	0,06	0,00	0,06
2003	RC	5	2	0	1	2
	SNG	27	2	0	0	0
	RC+SNG	32	4	0	1	2
	Movimientos (mst)	1.617.349				
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,98	0,25	0,00	0,06	0,12
2004	RC	9	2	0	0	0
	SNG	24	3	3	0	0
	RC+SNG	33	5	3	0	0
	Movimientos (mst)	1.711.285				
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,93	0,29	0,18	0,00	0,00
2005	RC	5	2	2	0	1
	SNG	47	1	1	0	1
	RC+SNG	52	3	3	0	2
	Movimientos (mst)	1.806.618				
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,88	0,17	0,17	0,00	0,11
2006	RC	22	2	1	0	0
	SNG	77	2	5	1	0
	RC+SNG	99	4	6	1	0
	Movimientos (mst)	1.923.557				
	(RC+SNG)/mov. (*)	5,15	0,21	0,31	0,05	0,00

NOTAS
mst : movimientos estándar
(*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por 100.000 movimientos

Tabla 2-5 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006

En la Tabla 2-5 (y gráficamente en la Figura 2-5) se observa que el mayor número de incidentes se produce entre tráficos IFR (90% del total); esto es lógico, ya que aproximadamente un 96% de los vuelos controlados por las dependencias de control de área con mayor tráfico son IFR (de acuerdo al Anuario Estadístico de Movimientos Aéreos 2006 de Aena). Esta tipología de AIRPROX RC+SNG ha pasado de 52 a 99 del 2005 al 2006, lo que supone un incremento del 90%, consistente con el producido en el número global de AIRPROX RC+SNG, que pasaron de 60 a 110 (83%). Aumento que también se refleja en las cifras relativas del total de incidentes AIRPROX RC+SNG por 100.000 movimientos, 5,15 en 2006 frente a 2,88 en 2005.

Tras esta cifra, aunque mucho menor, el mayor número de AIRPROX RC+SNG sucedió entre una aeronave volando bajo reglas IFR y otra que volaba bajo alguna de las siguientes reglas de vuelo que se han englobado en la categoría "Otro": reglas de vuelo operativas (sean visuales o instrumentales), o de defensa aérea, o desconocidas. De este tipo fueron únicamente 6 incidentes, con lo que se puede afirmar que es poco significativo frente a un total de 110 AIRPROX RC+SNG.

Se podría también destacar el descenso que viene experimentando la proporción de incidentes ocurridos entre un vuelo IFR y otro VFR. En 2004 estos incidentes AIRPROX RC+SNG suponían algo más del 12% y en 2006 no alcanza el 4%.

El resto de categorías no presentan relevancia debido a su escaso número frente al total de incidentes AIRPROX RC+SNG.

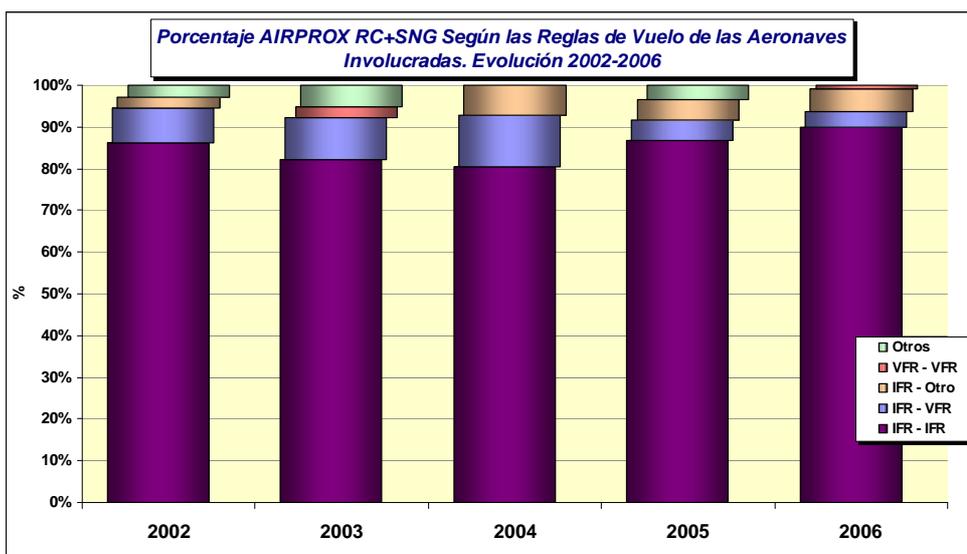


Figura 2-5 Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Reglas de Vuelo de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006

2.6. Análisis según el Tipo de Operación

Atendiendo al Tipo de Operación las aeronaves se pueden clasificar en dos grupos:

- **GAT:** Tráfico Aéreo General. Abarca todos los vuelos realizados de acuerdo con las normas y procedimientos de OACI.
- **OAT:** Tráfico Aéreo Operacional. Abarca todos los vuelos que no cumplen con las previsiones establecidas para el GAT y cuyas normas y procedimientos han sido especificados por las autoridades nacionales apropiadas.

Además, a efectos estadísticos y de representación gráfica, se incluye la categoría de “desconocido” para aquellos vuelos de los que no se dispone de la información necesaria para determinar el tipo de operación.

La Tabla 2-6 presenta los incidentes AIRPROX RC y SNG clasificados por tipo de operación desde el año 2002. Ahí se puede observar que a lo largo de los años la mayor parte de los incidentes AIRPROX RC+SNG se ha producido entre aeronaves que operaban como GAT. El porcentaje de incidentes AIRPROX RC + SNG en el que se han visto involucradas únicamente aeronaves con tipo de operación GAT ha sido siempre superior al 90% (ver Figura 2-6).

		TIPO DE OPERACIÓN		
		GAT-GAT	GAT-OAT	GAT-DESCONOCIDO
2002	RC	8	1	0
	SNG	26	1	0
	RC+SNG	34	2	0
	Movimientos (mst)	1.571.853		
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,16	0,13	0,00
2003	RC	8	1	1
	SNG	29	0	0
	RC+SNG	37	1	1
	Movimientos (mst)	1.617.349		
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,29	0,06	0,06
2004	RC	11	0	0
	SNG	27	3	0
	RC+SNG	38	3	0
	Movimientos (mst)	1.711.285		
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,22	0,18	0,00
2005	RC	7	3	0
	SNG	48	1	1
	RC+SNG	55	4	1
	Movimientos (mst)	1.806.618		
	(RC+SNG)/mov. (*)	3,04	0,22	0,06
2006	RC	24	0	1
	SNG	80	4	1
	RC+SNG	104	4	2
	Movimientos (mst)	1.923.557		
	(RC+SNG)/mov. (*)	5,41	0,21	0,10

NOTAS

mst : movimientos estándar

(*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por 100.000 movimientos

Tabla 2-6 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Operación de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006

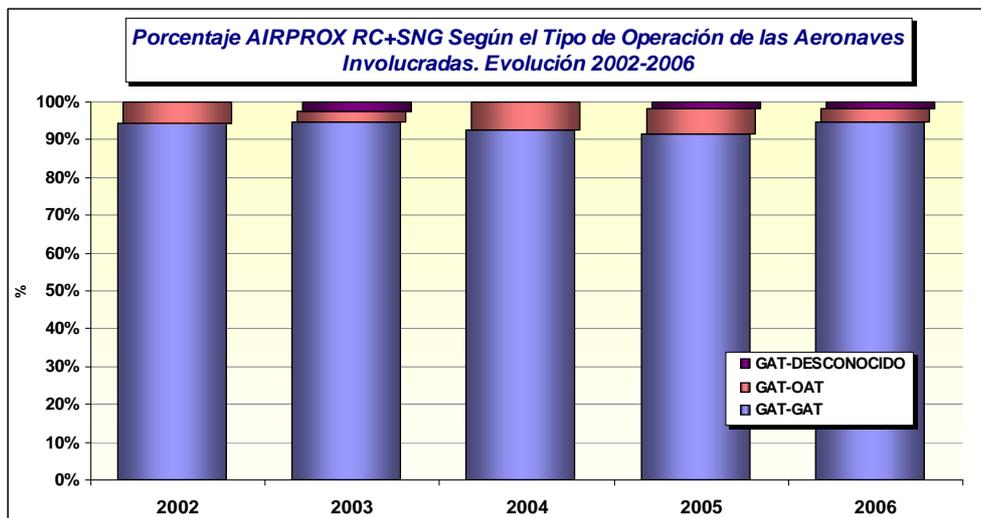


Figura 2-6 Porcentajes de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Tipo de Operación de las Aeronaves Involucradas. 2002-2006

El número de incidentes AIRPROX RC+SNG entre una aeronave con tipo de operación OAT y otra con tipo de operación GAT se ha mantenido respecto al año pasado, ya que no se ha producido ninguno de RC, reduciéndose en 3 respecto al año anterior, y se ha incrementado en el mismo número los incidentes AIRPROX SNG. Por lo tanto, el valor

de AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos en esta categoría se ha reducido ligeramente. Igualmente se ha reducido la proporción respecto al total de Incidentes AIRPROX RC+SNG; en 2006 el porcentaje de Incidentes AIRPROX RC+SNG en los que intervino una aeronave en operación OAT fue sólo del 3,6%.

2.7. Análisis según la Clase de Espacio Aéreo

El Espacio Aéreo ATS se clasifica en Espacio Aéreo Controlado y Espacio Aéreo no Controlado de la siguiente forma:

- **Espacio Aéreo Controlado:** es aquél que comprende áreas de Control y zonas de Control y que se clasifica como Espacio Aéreo de clases **A, B, C, D,** y **E** en función del tipo de vuelo y los servicios de tránsito aéreo que se faciliten.
- **Espacio Aéreo no Controlado:** es aquél que comprende el resto del Espacio Aéreo ATS y que se clasifica en Espacio Aéreo de clases **F** y **G** en función del tipo de vuelo y los servicios de tránsito aéreo que se faciliten. Además, las **zonas restringidas, peligrosas** y **prohibidas** también se incluyen en esta categoría durante su período de actividad. Fuera del período de actividad tienen la clasificación del Espacio Aéreo dentro del cual se hallan ubicadas.

A grandes rasgos, las características principales derivadas del tipo de Espacio Aéreo que afectan al estudio de los incidentes son las siguientes:

- En el Espacio Aéreo de Clase **A** no se permiten vuelos VFR.
- Los vuelos IFR requieren autorización ATC en el Espacio Aéreo de clases **A, B, C, D** y **E**.
- Los vuelos VFR requieren autorización ATC en el Espacio Aéreo de clases **B, C** y **D**.

Para un análisis más exhaustivo de las características de cada uno de los espacios aéreos, así como para consultar cómo se clasifica el espacio aéreo español ver el AIP – España, ENR 1.4.

A continuación se muestra la Tabla 2-7, que desglosa los Incidentes AIRPROX calificados como RC y SNG según la clase de Espacio Aéreo donde tuvieron lugar entre los años 2002 y 2006.

Se puede apreciar que en 2006 la mayoría de los incidentes AIRPROX RC+SNG se produjeron en Espacio Aéreo de clase **A** (40,9%). Las áreas, con clasificación de Espacio Aéreo **A**, donde se produjeron los incidentes son: TMA de Madrid (8 RC y 27 SNG), TMA de Barcelona (1 RC y 5 SNG), TMA de Palma (2 SNG), TMA de Valencia (1 SNG) y UIR Canarias (1 RC). El resto de incidentes AIRPROX RC+SNG de 2006 se produjeron en Espacio Aéreo de clase **C** (35,5%), clase **D** (18,2%), clase **E** (3,6%), clase **F** (0,9%) y uno de ellos (0,9%) se produjo en espacio aéreo no clasificado.

		CLASE DE ESPACIO AÉREO (**)					
		A	C	D	E	F o G	Sin Clasificar
2002	RC	6	0	2	0	0	1
	SNG	23	0	4	0	0	0
	RC+SNG	29	0	6	0	0	1
	Movimientos (mst)	1.571.853					
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,84	0,00	0,38	0,00	0,00	0,06
2003	RC	5	0	2	1	0	2
	SNG	23	0	6	0	0	0
	RC+SNG	28	0	8	1	0	2
	Movimientos (mst)	1.617.349					
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,73	0,00	0,49	0,06	0,00	0,12
2004	RC	1	2	5	1	0	2
	SNG	17	6	3	3	0	1
	RC+SNG	18	8	8	4	0	3
	Movimientos (mst)	1.711.285					
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,05	0,47	0,47	0,23	0,00	0,18
2005	RC	3	4	3	0	0	0
	SNG	28	15	4	2	0	1
	RC+SNG	31	19	7	2	0	1
	Movimientos (mst)	1.806.618					
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,72	1,05	0,39	0,11	0,00	0,06
2006	RC	10	9	5	1	0	0
	SNG	35	30	15	3	1	1
	RC+SNG	45	39	20	4	1	1
	Movimientos (mst)	1.923.557					
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,34	2,03	1,04	0,21	0,05	0,05

NOTAS

mst : movimientos estándar

(*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por 100.000 movimientos

(**): En el Espacio Aéreo Español, no hay ninguna parte definida como "B"

Tabla 2-7 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Clase de Espacio Aéreo en el que se produjo en Incidente. 2002-2006

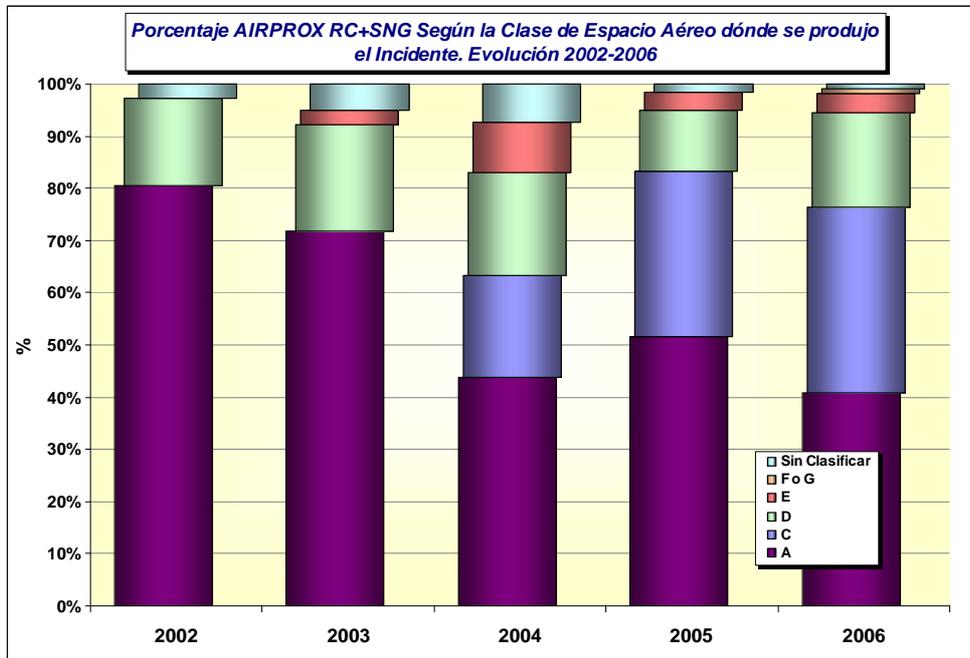


Figura 2-7 Porcentaje de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Clase de Espacio Aéreo en el que se produjeron los Incidentes. 2002-2006

Durante los cinco años del análisis la mayor proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG se ha producido en Espacio Aéreo de Clase A, aunque en 2004 bajó

notablemente esta proporción y subieron en la misma medida los que se produjeron en Clase de Espacio Aéreo C. Esto se debe a que la clasificación del Espacio Aéreo se modificó en el año 2004: a altitudes superiores a FL 195 el Espacio Aéreo se clasifica actualmente como clase C y con anterioridad a 2004 se definía como clase A.

La proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG en clase de Espacio Aéreo D (esto es, determinados TMAs o parte de ellos, y los niveles inferiores de prácticamente todos los CTRs y CTAs) se ha mantenido entre el 16 y el 20% durante todo el período de análisis, salvo en 2005 que se redujo al 12%.

Por último, mencionar la baja proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG contabilizados en espacio aéreo sin clasificar o sin suministro de servicio de control de tránsito aéreo (F o G). El año con mayor proporción de estos incidentes fue 2004 con un 7%, aunque los dos últimos años (2005 y 2006) se ha mantenido por debajo del 2%.

2.8. Análisis según la Contribución del ATM

Se analiza en este apartado la contribución ATM en los incidentes AIRPROX RC+SNG en el año 2006, y su evolución temporal desde 2002.

La Contribución ATM en los incidentes de tránsito aéreo es una característica que se incluye en la evaluación de los mismos, y que indica si el sistema ATM está relacionado con la cadena causal de sucesos que derivaron en el incidente o no, ya sea de modo directo o como factor latente. A este efecto la Contribución del ATM puede ser:

- **Directa:** al menos un elemento del ATM se ha juzgado DIRECTAMENTE relacionado en la cadena causal de sucesos que ha degenerado en un incidente. En ausencia de este suceso del ATM, se considera que la incidencia no habría ocurrido.
- **Indirecta:** ningún suceso o elemento del ATM se ha juzgado DIRECTAMENTE relacionado en la cadena causal de sucesos que ha degenerado en un incidente, pero donde al menos uno de los sucesos del ATM ha aumentado potencialmente el nivel de riesgo, o ha jugado un papel en la emergencia de la incidencia sufrida por la aeronave. En ausencia de este suceso del ATM, se considera que la incidencia a pesar de todo podría haber ocurrido.
- **Sin Contribución:** Cuando ningún suceso o elemento del ATM se ha juzgado directamente o indirectamente relacionado en la cadena causal de sucesos que ha degenerado en un incidente.

De todos los incidentes AIRPROX RC de 2006 (25), la Contribución ATM ha sido Directa en el 72% de ellos (18), e Indirecta en el 12 % (3). Ha habido 2 incidentes AIRPROX RC en los que no hubo contribución ATM y otros 2 en los que no se disponía de datos para determinar esta circunstancia. En ambos casos, esa cifra supone el 8% del total de AIRPROX RC.

En el caso de los AIRPROX SNG los datos de 2006 son análogos a los de AIRPROX RC. En el caso de la Contribución Directa (70) el porcentaje respecto al total (85) es más significativo, pues constituyen el 82% de los incidentes de este tipo. Hubo contribución Indirecta en 3 incidentes, un 4% del total de AIRPROX SNG. 11 incidentes AIRPROX SNG, un 13% del total de AIRPROX SNG, se produjeron Sin Contribución del ATM. Hubo 1 incidente AIRPROX SNG sin datos para determinar la Contribución del ATM.

Conjuntamente, los incidentes AIRPROX RC+SNG con contribución del ATM Directa (88) supusieron el 80% del total de incidentes de este tipo. Sin Contribución fueron el 12%, y con Contribución Indirecta el 5%.

		CONTRIBUCIÓN DEL ATM			
		DIRECTA	INDIRECTA	SIN CONTRIBUCIÓN	NO HAY DATOS
2002	RC	5	0	4	0
	SNG	19	4	4	0
	RC+SNG	24	4	8	0
	Movimientos (mst)	1.571.853			
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,53	0,25	0,51	0,00
2003	RC	2	1	7	0
	SNG	24	0	5	0
	RC+SNG	26	1	12	0
	Movimientos (mst)	1.617.349			
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,61	0,06	0,74	0,00
2004	RC	6	1	4	0
	SNG	25	0	5	0
	RC+SNG	31	1	9	0
	Movimientos (mst)	1.711.285			
	(RC+SNG)/mov. (*)	1,81	0,06	0,53	0,00
2005	RC	6	0	4	0
	SNG	42	1	7	0
	RC+SNG	48	1	11	0
	Movimientos (mst)	1.806.618			
	(RC+SNG)/mov. (*)	2,66	0,06	0,61	0,00
2006	RC	18	3	2	2
	SNG	70	3	11	1
	RC+SNG	88	6	13	3
	Movimientos (mst)	1.923.557			
	(RC+SNG)/mov. (*)	4,57	0,31	0,68	0,16

NOTAS

mst : movimientos estándar

(*) : Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por 100.000 movimientos

Tabla 2-8 Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según Contribución ATM en el Incidente. 2002-2006

El incremento de incidentes AIRPROX RC+SNG observado en 2006 se ha repartido de forma proporcional entre todos los tipos de Contribución ATM. De hecho, en 2006 se produjeron 4,57 incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos estándar con Contribución ATM Directa, un 71% más que el año anterior, y aún así la proporción de Incidentes AIRPROX RC+SNG con Contribución ATM Directa en 2006 es del 80%, como en 2005 (ver Figura 2-8). Con esto se detiene la tendencia creciente del porcentaje de incidentes AIRPROX RC+SNG con Contribución ATM Directa respecto al total, que desde 2002 (año en que esta proporción fue de un 66%) venía incrementándose.

Cabe destacar el aumento en 2006 respecto a los años anteriores de la proporción de los que tuvieron Contribución ATM Indirecta, siendo en 2006 superior al 5%. Además, en 2006 hubo casi un 3% de Incidentes AIRPROX RC+SNG en los que no se pudo

determinar la forma en que contribuyó el ATM. Con todo ello, 2006 es el año con menor proporción de incidentes AIRPROX RC+SNG Sin Contribución ATM (11%).

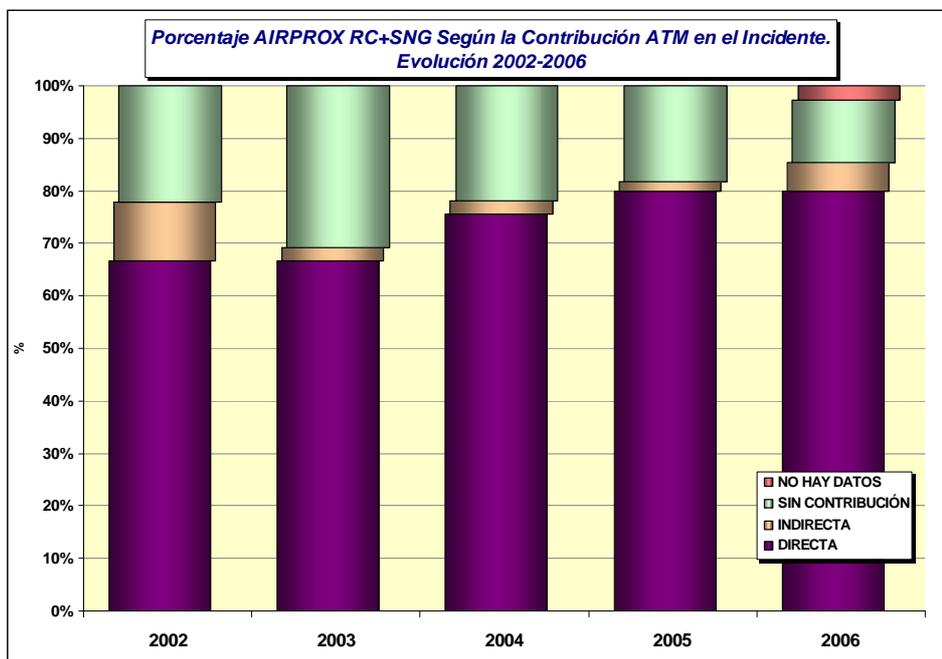


Figura 2-8 Porcentaje de Incidentes AIRPROX (RC+SNG) según la Contribución ATM en el Incidente. 2002-2006

Como resumen de todo lo anterior:

- En 2006 se produjeron 4,57 incidentes AIRPROX RC+SNG por cada 100.000 movimientos estándar, un 71% más que el año anterior.
- En 2006 el 72% de los incidentes AIRPROX RC, la Contribución del ATM ha sido Directa.
- En 2006 el 82% de los incidentes AIRPROX SNG, la Contribución del ATM ha sido Directa.
- En 2006 el 80% de los incidentes AIRPROX RC+SNG, la contribución del ATM ha sido Directa. Es la misma proporción que se contabilizó en 2005.

2.9. Análisis de las Causas

Dado el incremento en el número de incidentes, en el 2006 se ha considerado necesario hacer un estudio exhaustivo de las causas de los mismos, comparándolas con las de 2005.

Este análisis es de notable interés, pues permite caracterizar desde el punto de vista causal los AIRPROX RC y SNG, estableciendo aquellos puntos débiles del sistema

donde de manera más reiterada se producen estos incidentes. Se describen en este punto las causas y la reiteración de las mismas en los incidentes.

Hay que hacer constar que las causas de los incidentes de tránsito aéreo pueden ser:

- Causas Relativas a ATM: son las relacionadas con los servicios ATM en general y al Personal de Servicios ATM, que de acuerdo a la Taxonomía HEIDI⁴ se definen “Personas asignadas para realizar tareas operacionales directamente en conexión con la administración de los Servicios de Gestión del Tráfico Aéreo”.
- Causas Relativas a Piloto – Aeronave: Causa relacionada con cualquier situación en que la tripulación de una aeronave incumple los procedimientos operacionales al no someterse a las Regulaciones ATM Aplicables.
- Factores Humanos: Aquellas causas que describen cualquier circunstancia relativa al entorno, comportamiento, facultades y/o conocimientos tanto del personal ATC como del personal de a bordo, y/o la interacción entre ambos.
- Otras Causas: Cualquier otra causa que no esté contemplada en las anteriores y se especificará de cuál se trata.

Además, las causas se categorizan como Causas de Nivel 1 y Causas de Nivel 2:

- Causas de Nivel 1 son aquellas causas principales que han degenerado en el incidente de tránsito aéreo, de tal forma que en ausencia de éstas se considera que el incidente no habría ocurrido.
- Causas de Nivel 2 son aquellas que, no siendo principales, han aumentado potencialmente el nivel de riesgo o han jugado un papel secundario en la incidencia ocurrida. Es un factor contribuyente del incidente.

En 2006 se produjeron 25 Incidentes AIRPROX RC, en los cuales, como se indica en la Tabla 2-9 se identificaron 53 Causas de Nivel 1 y 23 Causas de Nivel 2. En los 85 AIRPROX SNG, hubo 145 Causas de Nivel 1 y 55 de Nivel 2. En ambos casos, y teniendo en cuenta el incremento en el número de incidentes, se han producido grandes incrementos respecto al número de causas identificadas en el año 2005.

⁴ HEIDI: Harmonisation of European Incident Definition Initiative for ATM. (Para más información visitar la Web de EUROCONTROL: http://www.eurocontrol.int/src/public/standard_page/esarr2_heidi.html)

	Clase de AIRPROX	Incidentes	Causas Nivel 1	Causas Nivel 2	Total
2005	Riesgo de Colisión (RC)	10	19	4	23
	Seguridad No Garantizada (SNG)	50	72	34	106
	RC + SNG	60	91	38	129
2006	Riesgo de Colisión (RC)	25	53	23	76
	Seguridad No Garantizada (SNG)	85	145	55	200
	RC + SNG	110	198	78	276

Tabla 2-9 Causas de Nivel 1 y de Nivel 2 en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG) y número de AIRPROX de cada Tipo. 2005-2006

Mayor interés tiene determinar cuáles de esas causas son relativas a ATM, cuáles a Piloto-Aeronave, cuáles a Factores Humanos y cuáles quedan categorizadas en Otro tipo de Causas.

	AIRPROX 2005						AIRPROX 2006					
	RC			SNG			RC			SNG		
	Nivel 1	Nivel 2	Total	Nivel 1	Nivel 2	Total	Nivel 1	Nivel 2	Total	Nivel 1	Nivel 2	Total
Causas relativas a ATM	10	4	14	58	25	83	39	14	53	121	41	162
Causas relativas a Piloto – Aeronave	9	0	9	13	6	19	10	8	18	23	8	31
Factores Humanos	0	0	0	0	3	3	1	1	2	0	5	5
Otras Causas	0	0	0	1	0	1	3	0	3	1	1	2
Total	19	4	23	72	34	106	53	23	76	145	55	200
	129						276					

Tabla 2-10 Causa de Nivel 1 y de Nivel 2 en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG) por tipo de causa

En 2006, como muestra la Tabla 2-10, en los 25 incidentes AIRPROX RC que se produjeron, se identificaron 39 Causas de Nivel 1 relativas a ATM (73% de las causas de este tipo), 10 relativas a Piloto – Aeronave (19% de las Causas de Nivel 1), 1 relativa a Factores Humanos (2%) y 3 que quedan dentro del apartado Otras Causas (6%). Del mismo modo, hubo 14 Causas de Nivel 2 en los AIRPROX RC relativas a ATM, 8 relativas a Piloto – Aeronave y 1 a Factores Humanos.

En lo relativo a los 85 incidentes AIRPROX SNG de 2006, hubo 121 Causas de Nivel 1 relativas a ATM (83%), 23 relativas a Piloto - Aeronave (16%) y 1 que es de Otro tipo. Adicionalmente, hubo 41 Causas de Nivel 2 relativas a ATM, 8 relativas a Piloto – Aeronave, 5 a Factores Humanos y 1 considerada como Otras Causas.

Si se agregan las causas de Nivel 1 y Nivel 2, la Tabla 2-10 puede resumirse como se indica en la Tabla 2-11. Aquí puede verse que, de forma global, la proporción de causas de cada tipo en ambos años es similar. Y la Figura 2-9 representa gráficamente estos datos.

Comparando con el año 2005, se observa que los porcentajes de cada grupo de causas que desencadenaron los AIRPROX RC+SNG se conservan. Si se observan las cifras correspondientes a las causas de los incidentes AIRPROX RC+SNG en 2005 y 2006, las “Causas Relativas a ATM” pasan de ser un 75% a un 78% del total de causas identificadas. Las “Causas Relativas a Piloto-Aeronave” en 2005 supusieron el 22% del total de causas identificadas, y en 2006 el 18%.

	AIRPROX 2005			AIRPROX 2006		
	RC (2005)	SNG (2005)	RC+SNG (2005)	RC (2006)	SNG (2006)	RC+SNG (2006)
Causas Relativas a ATM	14 61%	83 78%	97 75%	53 70%	162 81%	215 78%
Causas Relativas a Piloto-Aeronave	9 39%	19 18%	28 22%	18 24%	31 16%	49 18%
Factores Humanos	0 0%	3 3%	3 2%	2 3%	5 3%	7 3%
Otras Causas	0 0%	1 1%	1 1%	3 4%	2 1%	5 2%

Tabla 2-11 Tipos de Causas. Número de Veces que se repite cada una en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG), y porcentaje que supone respecto al total de causas. 2005-2006

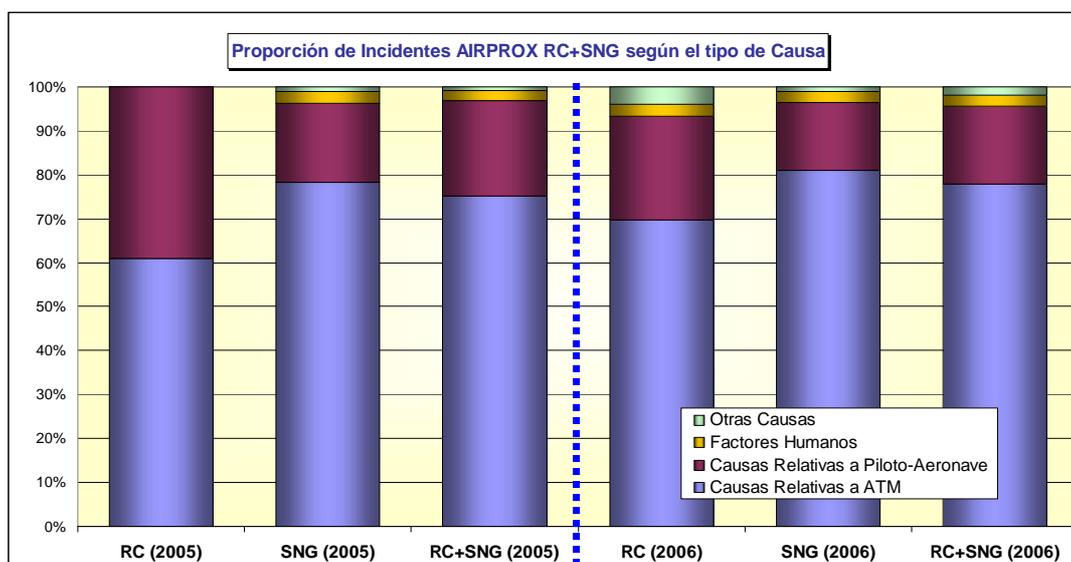


Figura 2-9 Reparto Porcentual de Incidentes AIRPROX RC+SNG según Causas. 2002 - 2006

Debido al especial interés que reviste la situación, se ha decidido contabilizar exhaustivamente el tipo de causas que son consideradas como Relativas a ATM, a Piloto – Aeronave, Factores Humanos y Otras Causas. Es decir, se han desglosado esas cuatro categorías en todas las causas que se detectaron en 2006, y así se han contabilizado en la Tabla 2-12. En este caso tampoco se ha discriminado entre causas de nivel 1 y 2.

Para interpretar la Tabla 2-12 adecuadamente hay que tener en cuenta una vez más que:

- Para cada Incidente se puede haber identificado una o más causas. Por lo tanto la suma de las causas es superior al número de incidentes.
- En un mismo incidente puede haberse identificado más de una causa de cada uno de los tipos: p. ej. la causa “Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables – Procedimientos SID, STAR, IAC” de las relativas a “Piloto - Aeronave” puede haberse identifica dos veces en un mismo incidente si una aeronave sigue un procedimiento SID y otra una STAR y ambas incumplen sus respectivos procedimientos.

-
- Los porcentajes que figuran al lado del número de veces que se repite cada causa son relativos al número total de causas anuales: p. ej. en los 25 incidentes AIRPROX RC de 2006 se repitió 14 veces la causa “Autorización / Instrucción o Aviso de Tráfico de ATC”, lo que supone que del total de Causas, tanto de Nivel 1 como de Nivel 2, un 18% fueron de ese tipo, análogamente se pueden consultar todas las causas de ambos años.

		AIRPROX 2005						AIRPROX 2006					
		RC 10		SNG 50		RC+SNG 60		RC 25		SNG 85		RC+SNG 110	
CAUSAS RELATIVAS A ATM	Procedimientos ATC - Autorización / Instrucción / Información o Aviso de ATC	4	17%	36	34%	40	31%	14	18%	57	29%	71	26%
	Procedimientos ATC - Detección y Resolución de Conflictos	6	26%	29	27%	35	27%	13	17%	66	33%	79	29%
	Procedimientos ATC - Relativo a Coordinación	1	4%	3	3%	4	3%	8	11%	14	7%	22	8%
	Procedimientos ATC - Transferencia de Tráfico	0	0%	5	5%	5	4%	5	7%	6	3%	11	4%
	Procedimientos ATC - Relevante Deficiente	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	0	0%	1	0%
	Procedimientos ATC - Otras	0	0%	3	3%	3	2%	1	1%	6	3%	7	3%
	Problemas con Comunicaciones - Comunicación Aire / Tierra – Tierra / Aire	3	13%	3	3%	6	5%	7	9%	8	4%	15	5%
	Provisión de Información de Tráfico Esencial	0	0%	2	2%	2	2%	2	3%	4	2%	6	2%
	Servicio ATM / CNS - Otras	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	1%	2	1%
	Factores relativos a los Procedimientos Operacionales - Otras	0	0%	1	1%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%
	Otras	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	1	0%
CAUSAS RELATIVAS A PILOTO-AERONAVE	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Altitud Mínima en Ruta / Sector	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%	2	1%
	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Deficiente familiarización con los Procedimientos / el Área de Vuelo	3	13%	1	1%	4	3%	0	0%	0	0%	0	0%
	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Procedimientos VFR en un Sector	1	4%	0	0%	1	1%	1	1%	2	1%	3	1%
	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Procedimientos SID, STAR, IAC	1	4%	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1	0%
	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Restricciones de Velocidad	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%	2	1%
	Incumplimiento de las Regulaciones ATM Aplicables - Otras	1	4%	1	1%	2	2%	0	0%	3	2%	3	1%
	La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC - Aproximación	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	0%
	La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC - Nivel de Vuelo Asignado	1	4%	3	3%	4	3%	2	3%	7	4%	9	3%
	La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC - Límite en Velocidad	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	0%
	La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC - Invasión No Autorizada	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	1%	2	1%
	La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC - Otras	1	4%	4	4%	5	4%	2	3%	6	3%	8	3%
	Problemas en Comunicación Aire / Tierra - Confusión de Indicativo	0	0%	1	1%	1	1%	2	3%	2	1%	4	1%
	Problemas en Comunicación Aire / Tierra - Aeronave No Mantiene Escucha	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	1	0%
	Problemas en Comunicación Aire / Tierra - Calidad de la Transmisión / Recepción	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	0	0%	1	0%
	Problemas en Comunicación Aire / Tierra - Otras	0	0%	0	0%	0	0%	3	4%	1	1%	4	1%
	Otras	1	4%	6	6%	7	5%	3	4%	4	2%	7	3%
FACTORES HUMANOS	Personal ATC: Factores relativos a la Interacción con el Entorno	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	3	2%	4	1%
	Personal ATC: Factores Personales / Emocionales / Mentales	0	0%	2	2%	2	2%	0	0%	0	0%	0	0%
	Personal de ATC – Pilotos: Malentendido / Mala Interpretación en las Comunicaciones Orales	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	1%	2	1%
	Personal de ATC – Pilotos: Otras	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	0%
OTRAS	Otras Causas	0	0%	1	1%	1	1%	3	4%	2	1%	5	2%
TOTAL	Total de Causas de Nivel 1 y 2	23	100%	106	100%	129	100%	76	100%	200	100%	276	100%

Tabla 2-12 Desglose de Causas. Número de veces que se repiten en los Incidentes AIRPROX (RC+SNG) y porcentaje que supone respecto al total de causas. 2005-2006

Algunas de las cifras más significativas de la Tabla 2-11 y la Tabla 2-12, y que caracterizan los AIRPROX RC y SNG, son:

- El 70% de las causas de los AIRPROX RC de 2006 son relativas a ATM y el 24 % a Piloto – Aeronave.
- El 81% de las causas de los AIRPROX SNG de 2006 son relativas a ATM y el 16% a Piloto – Aeronave.
- El 78% de las causas de los AIRPROX RC+SNG de 2006 son relativas a ATM y el 18% a Piloto – Aeronave.
- Las dos tipologías de causas que se repiten con mayor frecuencia en los AIRPROX tanto RC como SNG son:
 - “Autorización / Instrucción / Información o Aviso de ATC” (que a su vez pudo ser, refiriéndose a la Autorización, instrucción, información o aviso: “No hubo”, “Errónea” o “Tardía”). El 18% de las causas de los AIRPROX RC fueron de este tipo, y el 29% de las de los AIRPROX SNG.
 - “Detección y Resolución de Conflictos” (a su vez, esta causa puede haberse identificado en cada incidente como que: “No hubo”, fue “Errónea” o fue “Tardía”). El 17% de las causas de los AIRPROX RC fueron la detección y/o resolución de conflictos, y también el 33% de las causas de los AIRPROX SNG.
- Aparecen otros tipos de causas relativas a ATM con cierta frecuencia:
 - El 11% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC de 2006 fueron relativas a “Coordinación” (pudiendo haber estado el error en la coordinación: “Externa Civil-Civil”, “Externa Civil-Militar”, “Interna”, “con Sectores de la misma Dependencia”, “entre Posiciones del mismo Centro de Control”, “Procedimientos Especiales de Coordinación” y “Otras”). En los AIRPROX SNG este porcentaje es del 7%.
 - El 9% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC de 2006 fueron “Problemas con Comunicaciones Aire / Tierra – Tierra / Aire” (pudiendo ser dicho problema del tipo: “Colación del Piloto”, “Fraseología”, “Confusión de Indicativo”, “Mal Uso de la Frecuencia”, “Calidad de la Transmisión / Recepción”, “Fallo de Comunicaciones Radio” y “Otras”). En AIRPROX SNG suponen el 4%.
 - El 7% del total de todas las causas de incidentes AIRPROX RC de 2006 fueron “Transferencias de Tráfico” (los problemas en las transferencias pudieron ser en la: “Coordinación de la Transferencia”, “Iniciación de la Transferencia”, “Aceptación de la Transferencia” y “Otras”). En AIRPROX SNG es el 3%.
- De entre las causas relativas a Piloto – Aeronave, las que más veces se han identificado en los AIRPROX RC+SNG son:

- en los AIRPROX RC, el 13% son “Problemas en comunicaciones Aire / Tierra” (pudiendo ser estos problemas del tipo: “Confusión de Indicativo”, “Aeronave No Mantiene Escucha”, “Calidad de la Transmisión / Recepción” y “Otras”). En los AIRPROX SNG esta cifra es el 4%.
- en los AIRPROX RC, el 7% de las causas fueron del tipo “La Aeronave no cumple con las Autorizaciones / Instrucciones de ATC” (y a su vez pudieron incumplir autorizaciones/instrucciones de: “Aproximación”, “Nivel de Vuelo Asignado”, “Límite de Velocidad”, “Invasión No Autorizada” y “Otras”). En los AIRPROX SNG el porcentaje es el 8%.
- En 2006 se produjeron 110 AIRPROX RC+SNG, cuyas conclusiones determinaron que en los mismos concurren un total de 276 causas, es decir, este tipo de incidentes ha quedado definido mediante 2,5 causas de media en cada uno.
- Resulta significativo que tanto en los AIRPROX RC como en los SNG, la proporción de causas relativas a ATM respecto al total de causas ha crecido de 2005 a 2006:
 - En 2005 el 61% de las causas de los AIRPROX RC fueron relativas a ATM, y en 2006 el 70%.
 - En 2005 el 78% de las causas de los AIRPROX SNG fueron relativas a ATM, y en 2006 el 81%.

3. LOCALIZACIÓN APROXIMADA DE LOS INCIDENTES AIRPROX RC+SNG

Difusión Restringida

***Anexo C. Breve Descripción de los Incidentes
AIRPROX RC y SNG de 2006.***



CONFIDENCIAL

Anexo D. Normativa Infringida.

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REGLAMENTO DE CIRCULACIÓN AÉREA.....	1
3. REGLAMENTO DE LA CIRCULACIÓN AÉREA OPERATIVA.....	29
4. OTRA REGULACIÓN INFRINGIDA	32

1. INTRODUCCIÓN

Una de las cosas que recogen los expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo elaborados por la CEANITA, es la normativa aplicable que se infringió en cada uno de los de ellos. En el presente Anexo se listan los puntos de la Normativa aplicable vulnerados en los Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos durante 2006 y analizados por la CEANITA. Los siguientes puntos recopilan dichos puntos clasificados según el reglamento al que pertenecen y además se indica el número de Incidentes de Tránsito Aéreo en el que se repitió dicha vulneración y el porcentaje (respecto al total de Incidentes) que esto supone.

2. REGLAMENTO DE CIRCULACIÓN AÉREA

Para el estudio de los Expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos durante 2006 es de aplicación el Reglamento de Circulación Aérea publicado mediante el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
1 (0,3%)	1.1 Definiciones
3 (1%)	2.2.3.1. Responsabilidad del piloto al mando de la aeronave. El piloto al mando de la aeronave, manipule o no los mandos, será responsable de que la operación de ésta se realice de acuerdo con el Reglamento del Aire, pero podrá dejar de seguirlo en circunstancias que hagan tal incumplimiento absolutamente necesario por razones de seguridad.
13 (4,4%)	2.2.3.2. Medidas previas al vuelo. Antes de iniciar un vuelo, el piloto al mando de la aeronave se familiarizará con toda la información disponible apropiada al vuelo proyectado. Las medidas previas para aquellos vuelos que no se limiten a las inmediaciones de un aeródromo, y para todos los vuelos IFR, comprenderán el estudio minucioso de los informes y pronósticos meteorológicos de actualidad de que se disponga, cálculo de combustible necesario, y preparación del plan a seguir en caso de no poder completarse el vuelo proyectado.
1 (0,3%)	2.3.1.1. Operación negligente o temeraria de aeronaves. Ninguna aeronave podrá conducirse negligente o temerariamente de modo que ponga en peligro la vida o propiedad ajenas.
2 (0,7%)	2.3.1.10. Zonas prohibidas y zonas restringidas. Ninguna aeronave volará en una zona prohibida, o restringida, cuyos detalles se hayan publicado debidamente, a no ser que se ajuste a las condiciones de las restricciones o que tenga permiso del Estado sobre cuyo territorio se encuentran establecidas dichas zonas.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
2 (0,7%)	<p>2.3.2. <i>Prevención de colisiones.</i></p> <p>Es esencial, con objeto de prevenir posibles colisiones, no descuidar la vigilancia a bordo de las aeronaves en vuelo, sea cual fuere el tipo de vuelo o la clase de espacio aéreo en que vuele la aeronave, ni mientras circule en el área de movimiento de un aeródromo.</p>
8 (2,7%)	<p>2.3.2.1. Proximidad.</p> <p>Ninguna aeronave volará tan cerca de otra de modo que pueda ocasionar peligro de colisión.</p>
1 (0,3%)	<p>2.3.2.2.7.3. Cuando una aeronave esté en rodaje en el área de maniobras se detendrá y se mantendrá a la espera en todas las barras de parada iluminadas y podrá proseguir cuando se apaguen las luces..</p>
1 (0,3%)	<p>2.3.2.2.8.1 Los pilotos utilizarán las indicaciones del ACAS en la evitación de posibles colisiones, el mejoramiento de su conocimiento de la situación y en la búsqueda activa y adquisición visual del tránsito con el que puedan entrar en conflicto.</p>
1 (0,3%)	<p>2.3.2.2.8.2 En los procedimientos especificados en 2.3.2.2.8.3 no se incluirá nada que impida al piloto al mando decidir según su mejor juicio y ejercer plena autoridad para elegir las acciones que juzgue más adecuadas para resolver un conflicto de tránsito o prevenir una posible colisión. Nota: La capacidad del ACAS de desempeñar su función de ayuda a los pilotos para evitar las posibles colisiones dependen de la respuesta correcta y oportuna de los pilotos a las indicaciones del ACAS.</p>
8 (2,7%)	<p>2.3.2.2.8.3 Uso de las indicaciones del ACAS</p> <p>Los pilotos utilizarán las indicaciones generadas por el ACAS de conformidad con las consideraciones siguientes respecto a la seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) los pilotos no realizarán ninguna maniobra con sus aeronaves por el único motivo de responder a avisos del tránsito (TA); <p>Nota: El objetivo de los TA es alertar a los pilotos respecto a la posibilidad de un aviso de resolución (RA), aumentar su conocimiento de la situación y ayudar a la observación visual del tránsito con el que puedan entrar en conflicto. No obstante, es posible que el tránsito observado visualmente no sea el mismo que produce un TA. La percepción visual de un encuentro puede interpretarse erróneamente, en particular de noche.</p> <ul style="list-style-type: none"> b) después de recibir un TA, los pilotos utilizarán toda la información disponible a fin de prepararse para adoptar las medidas apropiadas en caso de que se produzca un aviso de resolución (RA); c) en caso de un RA, los pilotos: <ul style="list-style-type: none"> 1) responderán inmediatamente siguiendo lo indicado en el RA, a menos que por ello se ponga en peligro la seguridad de la aeronave; <p>Nota 1.–Las advertencia de pérdida, de cizalladura del viento y de los sistemas de advertencia de la proximidad del terreno tienen prioridad sobre el ACAS.</p> <p>Nota 2.–El tránsito observado visualmente podría no ser el mismo tránsito que ocasiona el RA. La percepción visual de un encuentro puede interpretarse erróneamente, en particular de noche.</p> <ul style="list-style-type: none"> 2) seguirán las instrucciones del RA aún si existe un conflicto entre el RA y la

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

instrucción de maniobra del control de tránsito aérea (ATC);

- 3) no ejecutarán maniobras en sentido contrario a un RA.

Nota: En el caso de un encuentro coordinado ACASACAS, los RA se complementan entre sí a fin de reducir la posibilidad de colisión. Las maniobras, o la ausencia de maniobras, que den como resultado velocidades verticales contrarias al sentido del RA, pueden traducirse en una colisión con la aeronave que representa amenaza.

- 4) tan pronto como sea posible, en la medida que lo permita el volumen de trabajo de la tripulación de vuelo, notificarán sobre el RA a la dependencia ATC apropiada, incluyendo el sentido de toda desviación respecto de la instrucción o autorización vigente de control de tránsito aéreo.

Nota: Salvo si el piloto informa, el ATC no sabe cuándo el ACAS expide RA. Es posible que el ATC expida instrucciones que son inadvertidamente contrarias a las indicaciones del RA del ACAS. En consecuencia, es importante notificar al ATC cuando no se siguen las instrucciones ATC porque puede haber conflicto con un RA.

- 5) cumplirán prontamente con cualquier RA modificado;
- 6) limitarán las alteraciones de la trayectoria de vuelo al mínimo necesario para cumplir con los avisos de resolución;
- 7) prontamente volverán a atenerse a los términos de la instrucción o autorización del ATC al resolverse el conflicto; y
- 8) notificarán al ATC al volver a los términos de la autorización vigente.»

-
- 3** 2.3.2.5. Operaciones en un aeródromo, sobre el mismo, o en sus cercanías.

(1%) Las aeronaves que operen en un aeródromo o en sus cercanías, tanto si se hallan o no en una zona de tránsito de aeródromo:

- a) observarán el tránsito de aeródromo a fin de evitar colisiones;
- b) se ajustarán al circuito de tránsito formado por otras aeronaves en vuelo, o lo evitarán;
- c) harán todos los virajes hacia la izquierda al aproximarse para aterrizar y después del despegue, a menos que se les ordene lo contrario;
- d) aterrizarán y despegarán contra el viento, a menos que sea preferible otro sentido por razones de seguridad, de configuración de la pista, o de tránsito aéreo.

-
- 1** 2.3.2.6.1.3.. Alcance.

(0,3%) Toda aeronave o embarcación que sea alcanzada por otra tiene derecho de paso, y la que da alcance cambiará su rumbo para mantenerse a suficiente distancia.

1 2.3.3.1.3. El plan de vuelo se presentará antes de la salida a una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo o a una unidad IFPS (IFPU) en los casos que se especifican en las publicaciones de información aeronáutica, o se transmitirá durante el vuelo, a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo o a la estación de radio de control aeroterrestre competente a menos que se hayan efectuado otros arreglos para la presentación de planes de vuelo repetitivos.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
1 (0,3%)	2.3.6.1.1.2. Si la autorización expedida por el control de tránsito aéreo no es satisfactoria para un piloto al mando de una aeronave, éste puede solicitar su enmienda y, si es factible, se expedirá una autorización enmendada.
2 (0,7%)	2.3.6.2.1. Salvo lo dispuesto en 2.3.6.2.2. y 2.3.6.2.4., toda aeronave se atenderá al plan de vuelo actualizado o a la parte aplicable de un plan de vuelo actualizado presentada para un vuelo controlado, a menos que haya solicitado un cambio y se haya conseguido la autorización de la dependencia apropiada del control de tránsito aéreo, o que se presente una situación de emergencia que exija tomar medidas inmediatas por parte de la aeronave, en cuyo caso, tan pronto como lo permitan las circunstancias, después de aplicadas dichas medidas, se informará a la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo de las medidas tomadas y del hecho que dichas medidas se debieron a una situación de emergencia.
1 (0,3%)	<p>2.3.6.3. Informes de posición.</p> <p>A menos que sea eximido por la autoridad ATS competente o por las dependencias correspondientes de los servicios de tránsito aéreo bajo las condiciones especificadas por esa autoridad, un vuelo controlado deberá notificar a esas dependencias, tan pronto como sea posible, la hora y nivel a que se pasa cada uno de los puntos de notificación obligatoria designados (1), así como cualquier otro dato que sea necesario. Análogamente, los informes de posición deberán enviarse en relación con puntos de notificación adicionales, cuando lo soliciten las dependencias correspondientes de los servicios de tránsito aéreo. A falta de puntos de notificación designados, los informes de posición se darán a intervalos que fije la autoridad ATS competente, o especificados por la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo.</p> <p>En la FIR/UIR Canarias, asimismo, además de los informes de posición requeridos por los procedimientos generales de notificación de posición indicados en el párrafo anterior, se darán informes al entrar o salir del espacio aéreo controlado o con servicio de asesoramiento.</p> <p><i>(1) En el Libro Cuarto se indican las condiciones y circunstancias en las cuales la transmisión SSR en el Modo C de la altitud de presión satisface el requisito correspondiente a la información sobre el nivel en los informes de posición.</i></p>
11 (3,8%)	<p>2.3.6.5.1. Toda aeronave que opere como vuelo controlado mantendrá una escucha constante (1) en la radiofrecuencia apropiada de la dependencia correspondiente de control de tránsito aéreo y cuando sea necesario establecerá comunicación en ambos sentidos con la misma, con excepción de lo que pudiera prescribir la autoridad ATS competente en lo que respecta a las aeronaves que forman parte del tránsito de aeródromo de un aeródromo controlado.</p> <p><i>(1) El Sistema SELCAL o dispositivos similares de señalización automática, satisfacen el requisito de mantener la escucha.</i></p>
7 (2,4%)	<p>3.2.2. <i>Objetivos de los servicios de tránsito aéreo.</i></p> <p>Los objetivos de los servicios de tránsito aéreo serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) prevenir colisiones entre aeronaves; b) prevenir colisiones entre aeronaves en el área de maniobras y entre éstas y los obstáculos que haya en dicha área;

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

- c) acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo;
- d) asesorar y proporcionar información útil para la marcha segura y eficaz de los vuelos;
- e) notificar a los organismos pertinentes respecto a las aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y auxiliar a dichos organismos según sea necesario.

**4
(1,4%)**

3.2.6.1. El espacio aéreo ATS se clasificará y designará de conformidad con lo indicado a continuación:

Clase A. Solo se permiten vuelos IFR, todos los vuelos están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo y están separados unos de otros.

Clase B. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, todos los vuelos están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo y están separados unos de otros.

Clase C. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, todos los vuelos están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo y:

- a) los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR, de los vuelos VFR y de los vuelos VFRN;
- b) los vuelos VFR están separados de los vuelos IFR y reciben información de tránsito respecto a otros vuelos VFR;
- c) los vuelos VFRN están separados de otros vuelos VFRN y de los vuelos IFR.

Clase D. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, todos los vuelos están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo y:

- a) los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR y de los vuelos VFRN y reciben información de tránsito respecto a los vuelos VFR;
- b) los vuelos VFR reciben información de tránsito respecto a todos los otros vuelos;
- c) los vuelos VFRN están separados de otros vuelos VFRN y de los vuelos IFR.

Clase E. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, los vuelos IFR y VFRN están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo y:

- a) los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR y de los vuelos VFRN y reciben información de tránsito respecto a los vuelos VFR en la medida de lo posible;
- b) los vuelos VFR reciben información de tránsito respecto a los vuelos IFR en la medida de lo posible;
- c) los vuelos VFRN están separados de otros vuelos VFRN y de los vuelos IFR.

Clase F. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, todos los vuelos IFR participantes reciben servicio de asesoramiento de tránsito aéreo y todos los vuelos VFR y VFRN reciben servicio de información de vuelo, si lo solicitan.

Clase G. Se permiten vuelos IFR, VFR y VFRN, todos los vuelos reciben servicio de información de vuelo, si lo solicitan.

**1
(0,3%)**

3.2.6.2 El Estado seleccionará las clases de espacio aéreo apropiadas a sus necesidades.

16
(5,5%)

3.2.6.3. Los requisitos para los vuelos dentro de cada clase de espacio aéreo serán los indicados en la tabla que figura a continuación:

CLASES DE ESPACIO AÉREO ATS

SERVICIOS SUMINISTRADOS Y REQUISITOS DE VUELO

Clase	Tipo de vuelo	Separación proporcionada	Servicios suministrados	Limitaciones de velocidad	Requisitos de radiocomunicación	Sujeto a autorización ATC
A	Sólo IFR	Todas las aeronaves	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
B	IFR	Todas las aeronaves	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Todas las aeronaves	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
C	VFRN	Todas las aeronaves	ATC	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
	IFR	IFR / IFR IFR / VFR IFR / VFRN	ATC	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	VFR / IFR	1) ATC para separación de IFR 2) Información de tránsito VFR/VFR (y asesoramiento anticollisión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	Sí
D	VFRN	VFRN / IFR VFRN / VFRN	ATC	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
	IFR	IFR / IFR IFR / VFRN	ATC, incluso información de tránsito sobre vuelos VFR (y asesoramiento anticollisión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	1) ATC y 2) Información de tránsito VFR/VFR y VFR/IFR (y asesoramiento anticollisión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	Sí
E	VFRN	VFRN / IFR VFRN / VFRN	ATC	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
	IFR	IFR / IFR IFR / VFRN	ATC e información de tránsito sobre vuelos VFR en la medida de lo posible	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	Información de tránsito en la medida de lo posible	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	No	No
F	VFRN	VFRN / IFR VFRN / VFRN	ATC	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
	IFR	IFR / IFR e IFR / VFRN siempre que sea factible	Servicio de asesoramiento de tránsito, servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	No	No
G	VFRN	VFRN / IFR y VFRN / VFRN siempre que sea factible	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	No
	IFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10.000 ft) AMSL **	No	No
* Cuando la altitud de transición es inferior a 3050 m (10000 ft) AMSL, debería utilizarse el nivel de vuelo 100 en vez de 10000 ft.						
** Excepto los vuelos militares en misiones operativas o de defensa aérea, o cuando sus características de actuación no lo permitan						

1 3.2.16.1. Las autoridades de los servicios de tránsito aéreo establecerán y mantendrán una cooperación estrecha con las autoridades militares responsables de las actividades que

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

(0,3%) puedan afectar los vuelos de las aeronaves civiles.

1
(0,3%) 3.2.16.3. Se tomarán las medidas necesarias para permitir que la información relativa a la realización segura y rápida de los vuelos de las aeronaves civiles se intercambie prontamente entre las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y las dependencias militares correspondientes.

160
(54,6%) 3.3.3.1. Con el fin de proporcionar el servicio de control de tránsito aéreo, la dependencia del control de tránsito aéreo deberá:

- a) disponer de la información sobre el movimiento proyectado de cada aeronave, y variaciones del mismo, y de datos sobre el progreso efectivo de cada una de ellas;
- b) determinar, basándose en la información recibida, las posiciones relativas que guardan entre ellas las aeronaves conocidas;
- c) expedir autorizaciones e información para los fines de evitar colisiones entre las aeronaves que estén bajo su control y acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo;
- d) coordinar las autorizaciones que sean necesarias con las otras dependencias:
 - 1) siempre que, de no hacerlo, una aeronave pueda obstaculizar el tránsito dirigido por dichas otras dependencias;
 - 2) antes de transferir el control de una aeronave a dichas otras dependencias.

145
(49,5%) 3.3.3.3. Las autorizaciones concedidas por las dependencias de control de tránsito aéreo proporcionarán separación:

- a) entre todos los vuelos en espacio aéreo Clases A y B;
- b) entre los vuelos IFR en espacio aéreo de Clases C, D y E;
- c) entre vuelos IFR y VFR en espacio aéreo de Clase C;
- d) entre vuelos IFR y VFRN en espacio aéreo de Clases C, D y E;
- e) entre vuelos VFRN en espacio aéreo de Clases C, D y E;
- f) entre vuelos IFR y vuelos especiales VFR;
- g) entre vuelos especiales VFR, cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente,

excepto que, cuando lo solicite una aeronave, o lo proponga una dependencia ATC y lo acepte la aeronave, y con tal de que el procedimiento haya sido previamente aprobado por la autoridad ATS competente para los casos enumerados en a), b), c), d) y e), un vuelo puede ser autorizado sin proporcionarle separación con respecto a una parte específica del vuelo que se lleve a cabo en condiciones meteorológicas visuales.

3
(1%) 3.3.6.1.1. Entre dos dependencias que suministren servicio de control de área.
La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de la dependencia que suministre el servicio de control de área, a la que suministre el servicio de control de área en un área de control adyacente, en el momento en que el centro de control de área que ejerce el control de la aeronave calcule que la aeronave cruzará el límite común de ambas áreas de control o en cualquier otro punto o momento que se haya convenido entre ambas dependencias.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
5 (1,7%)	3.3.6.2.1. La responsabilidad del control de una aeronave no será transferida de una dependencia de control de tránsito aéreo a otra sin el consentimiento de la dependencia de control aceptante, el cual deberá obtenerse según lo indicado en 3.3.6.2.2., 3.3.6.2.2.1., 3.3.6.2.2.2. y 3.3.6.2.3.
8 (2,7%)	3.3.6.2.2. La dependencia de control transferidora comunicará a la dependencia de control aceptante las partes apropiadas del plan de vuelo actualizado, así como toda información de control pertinente a la transferencia solicitada.
2 (0,7%)	3.3.6.2.2.1. Cuando haya de realizarse la transferencia del control utilizando datos radar, la información de control pertinente a dicha transferencia incluirá información referente a la posición y si se requiere, la derrota y la velocidad de la aeronave observada por radar inmediatamente antes de la transferencia.
1 (0,3%)	3.3.6.2.2.2. Cuando haya de realizarse la transferencia del control utilizando datos ADS, la información de control pertinente a dicha transferencia incluirá la posición en cuatro dimensiones y otras informaciones, según corresponda.
1 (0,3%)	4.2.1.2. Entre los objetivos del control de tránsito aéreo previstos en el Libro Tercero, no se incluye la prevención de colisiones con el terreno. Por lo tanto, los procedimientos prescritos en este Libro no eximen al piloto de su responsabilidad de cerciorarse de que todas las autorizaciones expedidas por las dependencias de control de tránsito aéreo ofrecen seguridad a este respecto, excepto cuando un vuelo IFR es guiado por vectores radar.
1 (0,3%)	4.2.8.3.1. La primera dependencia del servicio de tránsito aéreo que reciba un plan de vuelo, o un cambio del mismo: <ul style="list-style-type: none"> a) comprobará que el formato y las premisas convencionales han sido respetadas; b) comprobará que ha sido completado, y, en la medida de lo posible, que ha sido completado con exactitud; c) tomará las medidas oportunas, cuando sea necesario, para hacer que el mensaje sea aceptable para los servicios de tránsito aéreo; y d) indicará al remitente la aceptación del plan de vuelo o cambio del mismo.
1 (0,3%)	4.2.10.1.2. Las autorizaciones tienen como única finalidad acelerar y separar el tránsito aéreo, y no dan derecho a violar ninguna regla aplicable al fomento de la seguridad del vuelo o a otros fines.
5 (1,7%)	4.2.10.1.4. Si la autorización del control del tránsito aéreo no es conveniente para el piloto al mando de la aeronave, podrá solicitar y obtener, si fuera factible, una autorización enmendada.
1 (0,3%)	4.2.12.3.1. Las dependencias de los servicios de tránsito aéreo tendrán disponible en todo momento, para transmitirla a las aeronaves en vuelo, a solicitud, la información necesaria para determinar el nivel de vuelo mas bajo que asegure un margen vertical adecuado sobre

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

el terreno en las rutas o tramos de éstas en que se requiera tal información.

**1
(0,3%)**

4.2.18.1. La dependencia ATC puede dar instrucciones a una aeronave de cambiar su tipo de distintivo de llamada radiotelefónico en aras de la seguridad, cuando el parecido de los distintivos de llamada radiotelefónicos de dos o más aeronaves pudiera llevar a confusión.

**15
(5,2%)**

4.2.19.2. Cuando el piloto notifica la realización de una maniobra debida a un aviso de resolución ACAS, el controlador no tratará de modificar la trayectoria de vuelo de la aeronave hasta recibir indicación del piloto en el sentido de que éste se atiene de nuevo a los términos de la instrucción o autorización vigentes del control de tránsito aéreo, pero proporcionará información sobre el tránsito, según convenga.

Nota 1.- La capacidad en cuanto al ACAS de una aeronave no será normalmente conocida por los controladores de tránsito aéreo.

Nota 2.- Los procedimientos de utilización del ACAS figuran en los PANS-OPS (Doc 8168 de OACI, Volumen I, Parte VIII, Capítulo 3).

Nota 3.- La fraseología que utilizarán los controladores y los pilotos figura en el Capítulo 10.

**1
(0,3%)**

4.3.1.2. No se concederá autorización para ejecutar ninguna maniobra que reduciría la separación entre dos aeronaves a un valor menor que la separación mínima aplicable en las circunstancias.

**1
(0,3%)**

4.3.2.1. Se obtiene separación vertical exigiendo que las aeronaves que aplican los procedimientos prescritos de reglaje de altímetro vuelen a diferentes niveles, expresados en niveles de vuelo o en altitudes, de conformidad con las disposiciones de la Sección 4.2.12

**142
(48,5%)**

4.3.3.1. La separación vertical mínima (VSM) será:

- a) dentro de un espacio aéreo designado y según las disposiciones de los acuerdos regionales de navegación aérea: nominalmente de 300 m (1.000 ft), por debajo del nivel de vuelo 410 o de un nivel superior, si así se prescribe para uso en determinadas condiciones, y nominalmente, de 600 m (2.000 ft) a ese nivel o por encima del mismo; y
- b) dentro de otro espacio aéreo: nominalmente 300 m (1.000 ft) por debajo del nivel de vuelo 290 y nominalmente de 600 m (2.000 ft) a ese nivel o por encima del mismo.

Nota.- En AIP se publicará información sobre la separación vertical mínima (VSM) aplicable en el espacio aéreo español, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Circulación Aérea y en los acuerdos regionales de navegación aérea que procedan, especificando la VSM aplicable en espacio aéreo RVSM a las aeronaves de Estado sin aprobación RVSM.

**1
(0,3%)**

4.3.5.7. Podrá asignarse a una aeronave un nivel previamente ocupado por otra aeronave, después de que ésta haya notificado que lo ha dejado libre. Sin embargo, si se sabe que existe turbulencia fuerte, se suspenderá dicha asignación hasta que la aeronave que deje libre el nivel haya notificado que ya se halla en otro nivel con la separación mínima requerida.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
1 (0,3%)	4.3.10.2.1. Las autorizaciones de control de tránsito aéreo deben expedirse con bastante anticipación con el fin de asegurar que se transmitan a la aeronave con tiempo suficiente para que ésta las cumpla.
1 (0,3%)	4.3.12.1.1. El límite de la autorización se describirá especificando el nombre del punto de notificación, aeródromo o límite del espacio aéreo controlado que corresponda.
1 (0,3%)	<p>4.3.13. Autorizaciones para volar cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual.</p> <p>Como se indica en 4.3.1.1., el suministro de separación vertical u horizontal por parte de una dependencia de control de tránsito aéreo no se aplica respecto a cualquier parte especificada de un vuelo que haya sido autorizado, a reserva de que cuide su propia separación y permanezca en condiciones meteorológicas visuales.</p> <p>Al vuelo así autorizado le corresponde garantizar que, mientras dure la autorización, no operará tan próximo a otros vuelos que pueda crear peligro de colisión.</p> <p>Los vuelos VFR deben permanecer, en todo momento, en condiciones meteorológicas visuales. Por tanto, el expedir una autorización a un vuelo VFR a reserva de que cuide su propia separación y permanezca en condiciones meteorológicas de vuelo visual, no tiene otro objeto que el de indicar que, mientras dure la autorización, ésta no implicará suministro de separación por parte del control de tránsito aéreo.</p>
4 (1,4%)	<p>4.3.13.1. Cuando lo solicite una aeronave, o lo proponga una dependencia ATC y lo acepte la aeronave, se podrá dar autorización a un vuelo controlado que opere en condiciones meteorológicas visuales durante las horas diurnas para que vuele cuidando su propia separación y permaneciendo en condiciones meteorológicas de vuelo visual.</p> <p>Cuando así se permita a un vuelo controlado, regirá lo siguiente:</p> <p>a) la autorización será para una parte específica del vuelo durante la subida o el descenso quedando sujeto a las demás restricciones que se prescriban a base de acuerdos regionales de navegación aérea;</p> <p>b) si existe la posibilidad de que el vuelo no pueda realizarse en condiciones meteorológicas visuales, se proporcionarán a un vuelo IFR instrucciones de alternativa que habrán de cumplirse en el caso de que el vuelo en VMC no pueda mantenerse durante el plazo de validez de la autorización;</p> <p>c) si el piloto de un vuelo IFR observa que las condiciones se están deteriorando y considera que el operar en VMC llegará a ser imposible, informará al ATC antes de entrar en IMC y procederá de conformidad con las instrucciones de alternativa proporcionadas;</p> <p>d) se proporcionará información sobre el tránsito esencial a los vuelos controlados pertinentes cuando constituyan entre sí tránsito esencial. (Véase Sección 4.3.14.)</p>
2 (0,7%)	4.3.14.1. Es tránsito esencial el tránsito controlado al que se aplica el suministro de separación por parte del ATC, pero que, en relación con un determinado vuelo controlado, no está separado de él por las mínimas establecidas en las Secciones 4.3.2. a 4.3.9. inclusive, Sección 4.4.3. y Sección 4.6.6.6.
5	4.3.14.2. Se proporcionará información sobre el tránsito esencial a los vuelos controlados

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

- (1,7%)** pertinentes cuando constituyan entre sí tránsito esencial.
- Esta información se referirá inevitablemente a los vuelos controlados que hayan sido autorizados a reserva de cuidar su propia separación y permanecer en condiciones meteorológicas de vuelo visual (véase 4.3.13.1.).
-

- 2** 4.3.14.3. La información de tránsito esencial incluirá:
- (0,7%)**
- a) dirección que haya de seguir el vuelo de las aeronaves de que se trate;
 - b) tipo de las aeronaves de que se trate;
 - c) nivel de crucero de las aeronaves de que se trate y hora prevista en la vertical del punto de notificación más próximo a aquél en que se cruzará el nivel.

El ATC dará a las aeronaves bajo su control cualquier otra información de que disponga, con objeto de mejorar la seguridad aérea, de conformidad con los objetivos ATS que se definen en el Capítulo 2 del Libro Tercero.

- 1** 4.3.17.3. Si la aeronave no indica que puede recibir y acusar recibo de las transmisiones, se
- (0,3%)** mantendrá una separación entre la aeronave que tenga el fallo de comunicaciones y las demás, suponiendo que la aeronave hará lo siguiente:
- a) Si en vuelo controlado opera en condiciones meteorológicas de vuelo visual:
 - i) proseguirá su vuelo en condiciones meteorológicas de vuelo visual;
 - ii) aterrizará en el aeródromo apropiado más cercano; y
 - iii) notificará su llegada por el medio más rápido a la dependencia apropiada de control de tránsito aéreo; o
 - b) Si en vuelo IFR opera en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos o cuando las condiciones sean tales que no parezca posible terminar el vuelo de acuerdo con lo prescrito arriba en a):
 - i) a menos que se prescriba de otro modo en base a un acuerdo regional de navegación aérea, mantendrá la última velocidad y nivel asignados, o la altitud mínima de vuelo, si ésta es superior, por un período de 20 minutos desde el momento en que la aeronave deje de notificar su posición al pasar por un punto de notificación obligatoria, y después de ese período de 20 minutos ajustará el nivel y velocidad conforme al plan de vuelo presentado;
 - ii) proseguirá según la ruta del plan de vuelo actualizado hasta la ayuda para la navegación que corresponda y que haya sido designada para servir al aeródromo de destino, y, cuando sea necesario para asegurar que se satisfagan los requisitos señalados en el inciso iii) siguiente, la aeronave se mantendrá en circuito de espera sobre esta ayuda hasta 4.3.25 iniciar el descenso;
 - iii) iniciará el descenso desde la ayuda para la navegación especificada en ii), a la última hora prevista de aproximación recibida y de la que se haya acusado recibo, o lo más cerca posible de dicha hora; o si no se ha recibido y acusado recibo de la hora prevista de aproximación, iniciará el descenso a la hora prevista de llegada resultante del plan de vuelo actualizado o lo más cerca posible de dicha hora;
 - iv) realizará un procedimiento normal de aproximación por instrumentos especificado para la ayuda de navegación designada; y
 - v) aterrizará, de ser posible, dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada
-

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
	<p>especificada en iii) o de la hora prevista de aproximación de que últimamente se haya acusado recibo, lo que resulte más tarde.</p>
4 (1,4%)	<p>4.4.3.2. Dos minutos entre despegues cuando la aeronave precedente vuele por lo menos a 74 km/h (40 kt) más rápida que la aeronave que le sigue, y ambas aeronaves se propongan seguir la misma derrota (véase Fig. 4-25B).</p> <p>Los cálculos, basados en las velocidades aerodinámicas verdaderas (TAS), de las diferencias de velocidad entre aeronaves durante el ascenso, pueden no ser suficientemente precisos en todas las circunstancias para determinar si puede aplicarse el procedimiento indicado en 4.4.3.2., en cuyo caso pueden ser más convenientes los cálculos basados en las velocidades aerodinámicas indicadas (IAS).</p>
3 (1%)	<p>4.4.3.3. Cinco minutos de separación cuando no exista separación vertical, si una aeronave que sale atraviesa el nivel de otra que haya salido antes, y ambas vayan a seguir la misma derrota (véase Fig. 4-25C). Deben tomarse medidas para asegurar que se mantenga o aumente la separación de cinco minutos cuando no exista separación vertical.</p>
1 (0,3%)	<p>4.4.7.3. No se autorizará a un vuelo IFR para que efectúe la aproximación inicial por debajo de la altitud mínima apropiada especificada, ni para que descienda por debajo de dicha altitud, a menos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) el piloto haya notificado que ha pasado un punto apropiado definido por una radioayuda; o b) el piloto notifique que tiene y puede mantener el aeródromo a la vista; o c) la aeronave esté realizando una aproximación visual; o a) se haya determinado con certeza la posición de la aeronave mediante el uso de radar.
1 (0,3%)	<p>4.4.9.3. Para aproximaciones sucesivas (“visual” detrás de “visual”, “visual” detrás de “en contacto”, “en contacto” detrás de “en contacto”, “en contacto” detrás de “visual”), se mantendrá la separación radar o no radar hasta que el piloto de la aeronave que sigue notifique que tiene la aeronave precedente a la vista. Se darán instrucciones a la aeronave para que siga y mantenga la separación con respecto a la aeronave que le precede. La transferencia de comunicaciones deberá efectuarse en tal punto o momento en el que pueda expedirse a la aeronave oportunamente la autorización para aterrizar u otras instrucciones</p>
1 (0,3%)	<p>4.4.13.2.4. Se proporcionará una separación radar vertical mínima de 300 m (1000 ft) o una separación radar mínima de 5,6 km (3 NM) hasta que la aeronave se establezca:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en acercamiento en el rumbo del localizador ILS o en la derrota de aproximación final MLS; y b) dentro de la zona normal de operaciones (NOZ). <p>Se proporcionará una separación radar mínima de 5,6 km (3 NM) entre aeronaves en el mismo rumbo del localizador ILS o en la misma derrota de aproximación final MLS, a menos que se requiera mayor separación longitudinal a causa de la estela turbulenta.</p> <p>Se considera que una aeronave establecida en el rumbo del localizador ILS o en la derrota de aproximación final MLS se mantiene separada de otra aeronave establecida en el rumbo</p>

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

del localizador paralelo adyacente ILS o en la derrota de aproximación final MLS, siempre que ninguna de las aeronaves penetre en la NTZ de la pantalla

- 1
(0,3%)** 4.4.13.4.3. La separación radar mínima que ha de proporcionarse a las aeronaves establecidas en el rumbo del localizador ILS y/o en la derrota de aproximación final MLS, será de:
- a) 5,6 km (3 NM) entre aeronaves en el mismo rumbo del localizador ILS o en la derrota de aproximación final MLS a menos que se requiera mayor separación longitudinal a causa de la estela turbulenta; y
 - b) 3,7 km (2 NM) entre aeronaves sucesivas en rumbos adyacentes del localizador ILS o en derrotas adyacentes de aproximación final MLS.
-

- 1
(0,3%)** 4.4.16. *Separación entre las aeronaves que salen y las que llegan.*
- A menos que la autoridad ATS competente prescriba lo contrario, se aplicará la siguiente separación cuando la autorización de despegue se base en la posición de alguna aeronave que llega:

4.4.16.1. Si la aeronave que llega está haciendo una aproximación por instrumentos completa, la aeronave que sale puede despegar:

- a) en cualquier dirección hasta que la aeronave que llega haya iniciado su viraje reglamentario o viraje básico que conduce a la aproximación final;
- b) en una dirección que difiera por lo menos en 45 grados respecto a la dirección opuesta a la de aproximación, después de que la aeronave que llega haya iniciado el viraje reglamentario o el viraje básico que conduce a la aproximación final, siempre que el despegue se haga por lo menos tres minutos antes de la hora prevista para que la aeronave que llega se halle sobre el comienzo de la pista de vuelo por instrumentos (véase Fig. 4-30).

4.4.16.2. Si la aeronave que llega hace una aproximación directa, la aeronave que sale puede despegar:

- a) en cualquier dirección, hasta 5 minutos antes de la hora a que se prevé que la aeronave que llega se hallará sobre la pista de vuelo por instrumentos;
 - b) en una dirección que difiera por lo menos en 45 grados respecto a la dirección opuesta a la de aproximación de la aeronave que llega:
 - i) hasta tres minutos antes de la hora en que se calcula que la aeronave que llega se hallará sobre el comienzo de la pista de vuelo por instrumentos (véase Fig. 4-30); o bien
 - ii) antes de que la aeronave que llega cruce un punto de referencia designado en la derrota de aproximación; el emplazamiento de tal punto de referencia lo determinará la autoridad ATS competente después de haber consultado a los explotadores.
-

- 2
(0,7%)** 4.5.1. *Generalidades.*
- Las torres de control de aeródromo transmitirán información y expedirán autorizaciones a las aeronaves bajo su control, para conseguir un movimiento de tránsito aéreo seguro, ordenado y rápido en el aeródromo y en sus inmediaciones, con el fin de prevenir colisiones entre:
-

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
<ul style="list-style-type: none"> a) las aeronaves que vuelan en los circuitos de tránsito de aeródromo alrededor del aeródromo; b) las aeronaves que operan en el área de maniobras; (1) c) las aeronaves que aterrizan y despegan; d) las aeronaves y los vehículos que operan en el área de maniobras; (1) e) las aeronaves en el área de maniobras y los obstáculos que haya en dicha área. (1) 	<p>(1) Por definición, el área de maniobras excluye las plataformas.</p>
<p>2 (0,7%)</p>	<p>4.5.6.1.1. Salvo lo dispuesto en 4.5.6.1.2. y 4.5.6.2., todas las luces aeronáuticas de superficie funcionarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) continuamente durante las horas de oscuridad o durante el período en que el centro del disco solar esté a más de 6 grados por debajo del horizonte, eligiéndose el más prolongado de estos dos periodos, a menos que se especifique de otro modo, o lo exija el control de tránsito aéreo; b) a cualquier otra hora cuando por las condiciones meteorológicas, se considere conveniente para la seguridad del tránsito aéreo.
<p>1 (0,3%)</p>	<p>4.5.6.2.1. Además de lo prescrito en 4.5.6.1.1., las luces de aproximación se encenderán también:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) de día, cuando lo solicite una aeronave que se aproxima; b) cuando esté funcionando la iluminación correspondiente de pista. 4.5.4
<p>1 (0,3%)</p>	<p>4.5.6.2.2. Las luces del sistema visual indicador de pendiente de aproximación se encenderán tanto durante el día como durante las horas de oscuridad, independientemente de las condiciones de visibilidad, cuando esté usándose la pista correspondiente.</p>
<p>1 (0,3%)</p>	<p>4.5.6.6.1. Se encenderán las barras de parada para indicar que todo el tráfico debe detenerse, y se apagarán para indicar que el tráfico puede continuar.</p>
<p>1 (0,3%)</p>	<p>4.5.7.2. Antes de iniciar el rodaje para el despegue se notificarán a la aeronave los siguientes datos en el orden en que figuran, excepto cuando se sepa que la aeronave ya los ha recibido:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la pista que ha de utilizarse; b) la dirección y velocidad del viento en la superficie, incluyendo variaciones importantes; c) el reglaje QNH de altímetro y, bien sea regularmente de conformidad con acuerdos locales o si la aeronave lo solicita, el reglaje QFE de altímetro; d) la temperatura del aire ambiente en la pista que ha de utilizarse, en el caso de aeronaves con motor de turbinas; e) la visibilidad existente, representativa del sentido de despegue y ascenso inicial, si es inferior a 10 km, o si se proporciona el valor del RVR correspondiente a la pista que ha de

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

utilizarse;

f) la hora exacta.

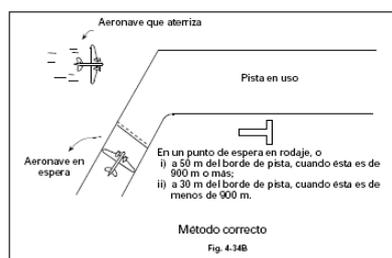
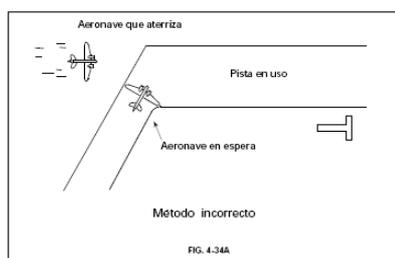
- 1** 4.5.7.3. Antes del despegue, se notificará a las aeronaves:
- (0,3%)** a) todo cambio importante de la dirección y velocidad del viento en la superficie, de la temperatura del aire ambiente, y el valor de la visibilidad o del RVR, de conformidad con 4.5.7.2.;
- b) las condiciones meteorológicas significativas en el área de despegue y de ascenso inicial, a menos que se sepa que la información ya ha sido recibida por la aeronave.

En este contexto son condiciones meteorológicas significativas la existencia, o el pronóstico, de cumulonimbus o tormenta, turbulencia moderada o fuerte, cortante del viento, granizo, engelamiento moderado o fuerte, línea de turbonada fuerte, precipitación engelante, ondas orográficas fuertes, tempestad de arena, tempestad de polvo, ventisca alta, tornado o tromba marina, en el área de despegue y de ascenso inicial.

- 2** 4.5.10.1. Durante el rodaje la visión del piloto es limitada . Es necesario por lo tanto, que las dependencias de control de aeródromo cursen instrucciones concisas y suficiente información al piloto para ayudarle a determinar la debida vía de rodaje e impedir colisiones con otras aeronaves u objetos.
- (0,7%)**

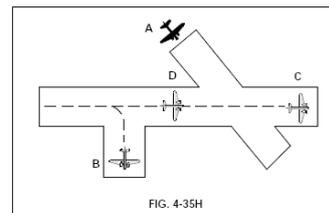
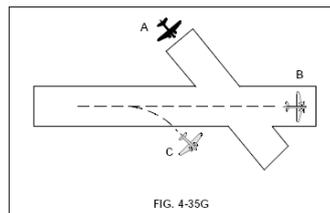
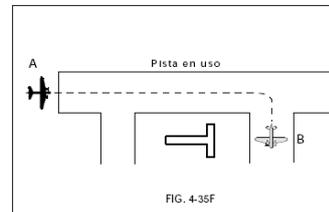
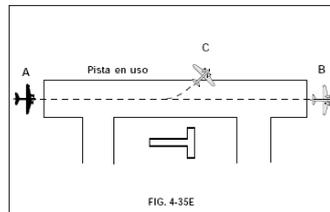
- 1** 4.5.10.3. Con excepción de lo dispuesto en 4.5.10.3.1. o a menos que otra cosa prescriba la autoridad ATS competente, las aeronaves no se mantendrán esperando a una distancia de la pista en uso inferior a la de un punto de espera en rodaje.
- (0,3%)**

- 1** 4.5.10.3.1. No se permitirá a las aeronaves que esperen en el extremo de aproximación de la pista en uso mientras otra aeronave está efectuando un aterrizaje, hasta que ésta última haya pasado del punto previsto para la espera. (Véase Fig. 4-34A y 4-34B).
- (0,3%)**



- 1** 4.5.15.1.1. Salvo lo especificado en 4.5.15.1.1.1. y 4.5.16., no se permitirá, en general, cruzar el comienzo de la pista, en su aproximación final, a ninguna aeronave que vaya a aterrizar:
- (0,3%)**
- a) Aeronaves que usan la misma pista:
- i) hasta que la aeronave que la preceda en despegue haya cruzado el final de la pista en uso (B), o haya iniciado un viraje (C) (véase Fig. 4-35 E); y
- ii) hasta que todas las aeronaves que acaben de aterrizar (B) hayan dejado la pista libre (véase Fig.4-35F).

- b) Aeronaves que usan pistas que se cruzan:
- i) hasta que la aeronave que la preceda en el orden de salida haya cruzado la intersección de ambas pistas (B) o esté en el aire y haya iniciado un viraje (C) para evitar cualquier conflicto (véase Fig. 4-35 G); y
 - ii) hasta que la aeronave precedente en aterrizaje haya dejado ambas pistas libres (B), haya cruzado la intersección de ambas pistas (C) o haya completado la carrera de aterrizaje y se mantendrá fuera de la intersección de ambas pistas (D) (véase Fig. 4-35H).



1
(0,3%)

4.5.15.1.1.1. Cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente, previa consulta con los explotadores, toda aeronave que llega estará separada de toda aeronave que utilice la misma pista, de modo que la aeronave que llega no cruce el umbral de aterrizaje hasta que se dé una de las condiciones siguientes:

a) que la otra aeronave haya aterrizado y que desde el umbral de aterrizaje se dé alguna de las distancias mínimas siguientes:

i) 3.000 ft (900 m) cuando una aeronave de categoría I aterrice detrás de otra de categoría I o II (véase Fig.4-24A);

ii) 4.500 ft (1.350 m) cuando una aeronave de categoría II aterrice detrás de otra de categoría I o II (véase Fig 4-24B);

b) que la otra aeronave esté en el aire y que desde el umbral de aterrizaje se dé alguna de las distancias mínimas siguientes:

i) 3.000 ft (900 m) cuando una aeronave de categoría I aterrice detrás de otra de categoría I o II (véase Fig. 4-24C);

ii) 4.500 ft (1.350 m) cuando una aeronave de categoría II aterrice detrás de otra de categoría I o II (véase Fig. 4-24C);

iii) 6.000 ft (1.800 m) cuando ambas aeronaves sean de categoría III (véase Fig. 4-24C).

Las distancias serán determinadas por el controlador con relación a puntos adecuados de referencia sobre el terreno.

1 4.5.16.2.2.1. Para las aproximaciones cronometradas, deberán aplicarse las mínimas

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

- (0,3%)** siguientes a las aeronaves que aterricen detrás de una aeronave PESADA o MEDIA:
- a) aeronave MEDIA detrás de una aeronave PESADA - 2 minutos
 - b) aeronave LIGERA detrás de una aeronave PESADA o MEDIA - 3 minutos

-
- 1**
(0,3%) 4.6.1.10. El empleo del radar en los servicios de tránsito aéreo se limitará a áreas especificadas de cobertura de radar y estará sujeto a las demás limitaciones que haya especificado la autoridad ATS competente. Se incluirá información adecuada en las publicaciones de información aeronáutica (AIP), sobre los métodos de utilización, así como sobre las prácticas de utilización o las limitaciones del equipo que tengan un efecto directo en el funcionamiento de los servicios de tránsito aéreo.

Nota.- El Estado proporcionará información acerca del área o áreas donde se utilice el PSR y el SSR, así como acerca de los servicios y procedimientos radar de conformidad con el Libro Octavo, Sección 8.4.1.1.

-
- 2**
(0,7%) 4.6.4.1. Cuando se disponga de sistemas radar y de comunicaciones convenientes, deberá emplearse en la mayor medida posible la información procedente del radar, incluidas las alertas y avisos relacionados con la seguridad, tales como alertas en caso de conflicto y avisos de altitud mínima de seguridad, para proporcionar el servicio de control de tránsito aéreo, a fin de que mejoren la capacidad y eficiencia y la seguridad.

-
- 2**
(0,7%) 4.6.5.4.2.1. El criterio que se utilizará para determinar que un cierto nivel está ocupado por una aeronave, será de ± 90 m (± 300 ft), a menos que las autoridades ATS competentes especifiquen un valor menor, pero no inferior a ± 60 m (± 200 ft), si se considera más práctico.

Nota.- En el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc 9426 de OACI) se ofrece una breve explicación de las consideraciones en que se basa este valor.

-
- 1**
(0,3%) 4.6.6.5.2. Cuando el controlador radar esté proporcionando guía vectorial a un vuelo IFR, expedirá las autorizaciones de modo que el margen de franqueamiento de obstáculos se cumplimente en todo momento, hasta que la aeronave llegue a un punto en que el piloto reanude su propia navegación.

Nota.- Cuando un vuelo IFR recibe guía vectorial, a menudo el piloto no puede determinar la posición exacta de la aeronave y, por consiguiente, tampoco pueda determinar la altitud de franqueamiento de obstáculos necesaria.

-
- 1**
(0,5%) 4.6.6.2.1.1. Antes de suministrar servicio radar a una aeronave, se establecerá su identificación radar y se informará al piloto. Posteriormente, se mantendrá la identificación radar hasta la terminación del servicio radar.

-
- 4**
(1,4%) 4.6.7.1.1. La información obtenida en una presentación radar puede usarse para llevar a cabo las siguientes funciones en cuanto al suministro del servicio de control de tránsito aéreo:
- a) proporcionar servicios radar necesarios para mejorar la utilización del espacio aéreo, disminuir las demoras, proporcionar encaminamiento directo y perfiles de vuelo óptimos, así como para mejorar la seguridad;
-

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

- b) proporcionar guía vectorial radar a las aeronaves que salen, a fin de facilitar una circulación de salida rápida y eficaz y acelerar la subida hasta el nivel de crucero;
- c) proporcionar guía vectorial radar a las aeronaves en ruta, con objeto de resolver posibles incompatibilidades de tránsito;
- d) proporcionar guía vectorial radar a las aeronaves que llegan a fin de establecer un orden de aproximación expedito y eficaz;
- e) proporcionar guía vectorial radar para prestar ayuda a los pilotos en la navegación, p. ej., hacia o desde una radioayuda para la navegación, alejándose de áreas de condiciones meteorológicas adversas o de los alrededores de las mismas, etc.;
- f) proporcionar separación y mantener la afluencia normal de tránsito cuando una aeronave tenga una falla de comunicaciones dentro del área de cobertura radar;
- g) mantener asistencia radar del tránsito aéreo;

Nota.- Cuando la autoridad ATS competente haya prescrito tolerancias respecto a cuestiones tales como mantenimiento de la derrota, velocidad u hora, las desviaciones no se considerarán significativas mientras no se exceden dichas tolerancias.

- h) cuando corresponda, mantener vigilancia sobre la marcha del tránsito aéreo, para proporcionar al controlador no radar:
 - i) una mejor información de posición respecto a las aeronaves que están bajo control;
 - ii) información suplementaria respecto a otro tránsito; y
 - iii) información sobre cualquier desviación importante de las aeronaves, respecto a lo estipulado en las correspondientes autorizaciones del control de tránsito aéreo, incluso las rutas autorizadas y niveles de vuelo cuando corresponda.

1
(0,3%) 4.6.7.2.1. En toda dependencia de control de tránsito aéreo que utilice radar se harán los arreglos apropiados para lograr la coordinación del tránsito bajo control radar con el tránsito bajo control no radar, así como para garantizar el mantenimiento de separación adecuada entre las aeronaves bajo control radar y todas las demás aeronaves controladas. Se mantendrá para este fin en todo momento un estrecho enlace entre los controladores radar y los controladores no radar.

1
(0,3%) 4.6.7.3.9. La separación radar no se aplicará entre aeronaves que hagan la espera sobre el mismo punto de espera. El establecimiento de separación radar entre esas aeronaves y otros vuelos se registrará por los requisitos y procedimientos que haya prescrito la autoridad ATS competente

14
(4,8%) 4.6.7.4.4. En las circunstancias que se indican en 4.6.7.4.4.1, se aplicarán a las aeronaves en las fases de aproximación y salida las siguientes mínimas de separación radar por estela turbulenta.

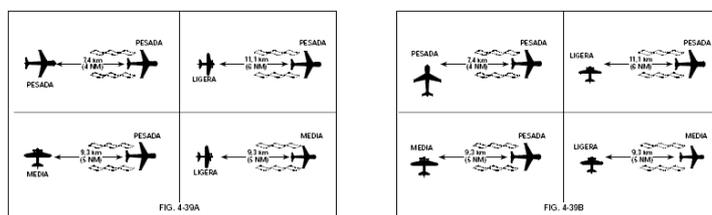
Categoría de aeronaves		Mínimas de separación radar por estela turbulenta
Aeronave que precede	Aeronave que sigue	
PESADA	PESADA	7,4 Km. (4 NM)
	MEDIA	9,3 Km. (5 NM)
	LIGERA	11,1 Km. (6 NM)
MEDIA	LIGERA	9,3 Km. (5 NM)

Nota.- Las disposiciones que rigen la clasificación de aeronaves según la estela turbulenta se presentan en el Capítulo 5, Sección 4.5.16.

14 4.6.7.4.4.1. Las mínimas establecidas en 4.6.7.4.4 se aplicarán cuando:

- (4,8%)**
- b) una aeronave vuele directamente detrás de otra a la misma altitud o a menos de 300 m (1.000 ft) por debajo; o
 - c) ambas aeronaves utilicen la misma pista, o pistas paralelas separadas menos de 760 m; o
 - d) una aeronave cruce por detrás de otra a la misma altitud o a menos de 300 m (1.000 ft) por debajo.

Nota.- Véanse las Figuras 4-39A y 4-39B.



2 4.6.7.5.2. Cuando se utilice el SSR y el sistema radar proporcione la presentación en pantalla de la indicación de la posición radar con las correspondientes etiquetas radar, podrá efectuarse la transferencia del control radar de aeronaves entre puestos de control adyacentes o entre dependencias ATC adyacentes sin previa coordinación, siempre que:

(0,7%)

- a) la información actualizada del plan de vuelo de la aeronave que esté a punto de ser transferida, incluido el código discreto SSR asignado, se comunique al controlador aceptante antes de hacer la transferencia;
- b) la cobertura radar proporcionada al controlador aceptante sea tal que la aeronave en cuestión se presente en pantalla radar antes de que se efectúe la transferencia, y se la haya identificado al recibir la llamada inicial o, preferiblemente, antes de recibirla;
- c) los controladores que no estén físicamente en posiciones adyacentes cuenten, en todo momento, con instalaciones que permitan establecer entre sí, instantáneamente, comunicaciones orales directas en ambos sentidos;

Nota.- "Instantáneo" significa comunicaciones que proporcionan efectivamente acceso inmediato entre los controladores.

1 4.6.7.5.3. La separación mínima convenida entre aeronaves que estén a punto de ser transferidas [véase 4.6.7.5.2 d)], y el aviso previo [véase 4.6.7.5.2 e)] se determinarán teniendo debidamente en cuenta todas las circunstancias técnicas, operacionales y de otra índole, pertinentes. Si surgen circunstancias en que ya no se puedan satisfacer estas condiciones convenidas, los controladores volverán a aplicar el procedimiento de 4.6.7.5.4 hasta que se resuelva la situación.

(0,3%)

1 4.6.7.5.4. Cuando se utilice el radar primario, y cuando se emplee el SSR pero no se apliquen las disposiciones de 4.6.7.5.2, la transferencia del control radar de una aeronave, de un controlador radar a otro, o entre dos dependencias ATS adyacentes podrá efectuarse siempre que:

(0,3%)

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

- a) la identificación radar haya sido transferida al controlador radar que acepta, o haya sido establecida directamente por él;
- b) cuando los controladores radar no estén físicamente adyacentes, dispongan entre sí, en todo momento, de instalaciones orales directas en ambos sentidos que permitan establecer instantáneamente las comunicaciones;
- c) la separación radar con relación a otros vuelos controlados por radar se ajuste a las mínimas autorizadas para usarlas durante la transferencia del control radar entre los sectores o dependencias radar de que se trate;
- d) se informe al controlador radar aceptante sobre cualesquiera instrucciones respecto a nivel, velocidad o a guía vectorial aplicables a las aeronaves en el punto de transferencia;
- e) el controlador radar transferidor siga manteniendo comunicación por radio con la aeronave en cuestión hasta que el controlador radar aceptante consienta en asumir la responsabilidad de prestar servicio radar a la aeronave. Posteriormente, se darán instrucciones a la aeronave para que cambie a la frecuencia apropiada, y a partir de ese punto la responsabilidad es del controlador radar aceptante.

**1
(0,3%)**

4.6.9.6.1.7. La autorización para aterrizar o cualquier otra autorización recibida del controlador de aeródromo, y, de ser aplicable, del controlador no radar, se pasará a la aeronave antes de que se encuentre a 4 km (2 NM) del punto de toma de contacto.

4.6.9.6.1.8. Una aeronave que esté efectuando una aproximación radar deberá:

- a) ser dirigida para ejecutar una maniobra de aproximación frustrada en las siguientes circunstancias:
 - i) cuando la aeronave parezca estar peligrosamente situada en la aproximación final, o
 - ii) por razones que impliquen conflictos de tránsito, o
 - iii) si no se ha recibido permiso para aterrizar del controlador no radar en el momento en que la aeronave se halla a 4 km (2 NM) del punto de toma de contacto, o a la distancia que se haya convenido con la torre de control de aeródromo; o
 - iv) en base a las instrucciones del controlador de aeródromo; o
- b) ser advertida sobre la conveniencia de ejecutar una maniobra de aproximación frustrada en las siguientes circunstancias:
 - i) cuando la aeronave llegue a un punto desde el cual parezca que no puede completarse una aproximación con probabilidad de éxito; o
 - ii) si la aeronave no está visible en la presentación radar durante un intervalo apreciable en los últimos 4 km (2 NM) de la aproximación; o
 - iii) si la posición o identificación de la aeronave es dudosa durante cualquier porción de la aproximación final.

En todos estos casos, se dará al piloto la razón a que obedezca la instrucción o indicación de que se trate.

1 4.8.4.1.1. Las oficinas de control de aproximación y las torres de control de aeródromo cumplirán las instrucciones de coordinación que dé el centro de control de área apropiado.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
(0,3%)	Las torres de control de aeródromo observarán además las instrucciones de coordinación expedidas por la oficina de control de aproximación apropiada.
1 (0,3%)	4.8.4.2. Coordinación entre dependencias que proporcionan servicio de control de área en áreas de control contiguas.
2 (0,7%)	4.8.4.2.1. Los centros de control de área enviarán, de centro a centro, a medida que transcurra el vuelo, la información de control y de plan de vuelo que sea necesaria.
1 (0,3%)	4.8.4.2.2. La información especificada en 4.8.4.2.1. se transmitirá con anticipación suficiente para que el centro receptor pueda recibir y analizar los datos para que se efectúe la coordinación necesaria entre los dos centros interesados. La información concerniente a cualquier corrección igual o superior a tres minutos se enviará al área de control adyacente, y en la región EUR ésto se hará normalmente por teléfono.
6 (2%)	<p>4.8.4.5.1. Se intercambiará información adecuada, relativa al plan de vuelo y al control, entre posiciones de control de la misma dependencia de control de tránsito aéreo, por lo que se refiere a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) todas las aeronaves cuya responsabilidad de control se transferirá de una posición de control a otra; b) las aeronaves que operen tan cerca del límite entre sectores de control, que pueda verse afectado el control del tránsito dentro de un sector adyacente; c) todas las aeronaves respecto a las cuales la responsabilidad del control se haya delegado por un controlador no radar a un controlador radar, así como respecto a las demás aeronaves afectadas.
1 (0,3%)	4.10.2.1. La mayor parte de la fraseología de la Sección 4.10.3 de este Capítulo muestra textos de mensajes completos sin usar distintivos de llamada y no pretende ser exhaustiva. Cuando las circunstancias sean distintas es de esperar que los pilotos, el personal del ATS y demás personal de tierra utilicen otra fraseología apropiada, que debería ser lo más clara y concisa posible, para evitar cualquier confusión por parte de las personas que utilicen idiomas distintos del propio.
1 (0,3%)	4.10.2.5. Las autorizaciones ATC de ruta deberán ser colacionadas siempre por el piloto a menos que la autoridad ATS apropiada autorice lo contrario, en cuyo caso deberá acusarse positivamente recibo.
4 (1,4%)	4.10.2.6. Todas las autorizaciones para entrar a, aterrizar en, despegar de, cruzar y regresar por la pista en uso deberán ser colacionadas por el piloto.
3 (1%)	4.10.2.7. Otras autorizaciones o instrucciones, incluidas las autorizaciones condicionales, se colacionarán o se acusará recibo de las mismas indicándose claramente que han sido comprendidas y que se cumplirán.

1 4.10.3.1.2. Cambios de nivel, notificaciones y régimen de variación de altitud.
(0,3%)

<p>a) ASCIENDA (o DESCENDIDA);</p> <p>seguido, si es necesario, de:</p> <p>i) A (nivel);</p> <p>ii) HASTA ALCANZAR (nivel) A (o ANTES DE LAS (hora) (o EN punto significativo);</p> <p>iii) NOTIFIQUE DEJANDO (o ALCANZANDO o PASANDO POR) (nivel);</p> <p>iv) NOTIFIQUE PASANDO NIVELES PARES (o IMPARES);</p> <p>v) A (número) METROS POR SEGUNDO (o PIES POR MINUTO) [MINIMO (o MAXIMO)];</p> <p>... sólo para aeronaves SST:</p> <p>vi) NOTIFIQUE COMENZANDO LA ACELERACION (o DECELERACION);</p> <p>b) ASCIENDA ESCALONADAMENTE (identificación de la aeronave) POR ENCIMA (o POR DEBAJO) DE USTED;</p> <p>c) SOLICITE CAMBIO DE NIVEL A (nombre de la dependencia) A LAS (hora) (o EN (punto significativo));</p> <p>d) INTERRUMPA ASCENSO (o DESCENSO A (nivel);</p> <p>e) SIGA ASCENSO (o DESCENSO) HASTA (nivel);</p> <p>f) ACELERE ASCENSO (o DESCENSO) [HASTA PASAR POR (nivel)];</p> <p>g) CUANDO ESTE LISTO ASCIENDA (o DESCENDIDA) HASTA (nivel);</p> <p>h) DESCENSO PREVISTO A LAS (hora);</p> <p>*i) SOLICITO DESCENSO A LAS (hora);</p> <p>... para indicar una instrucción que ha de cumplirse a una hora o en lugar determinados:</p> <p>j) INMEDIATAMENTE;</p> <p>k) DESPUES DE PASAR POR (punto significativo);</p> <p>l) A LAS (hora) (o EN (punto significativo));</p> <p>... para indicar una instrucción que ha de cumplirse cuando corresponda:</p> <p>m) CUANDO ESTE LISTO (instrucciones);</p>	<p>a) CLIMB (or DESCEND);</p> <p>followed as necessary by:</p> <p>i) TO (level);</p> <p>ii) TO REACH (level) AT (or BY) (time or significant point);</p> <p>iii) REPORT LEAVING (or REACHING or PASSING) (level);</p> <p>iv) REPORT PASSING ODD (or EVEN) LEVELS;</p> <p>v) AT (number) METRES PER SECOND (or FEET PER MINUTE) [MINIMUM (or MAXIMUM)];</p> <p>vi) REPORT STARTING ACCELERATION (or DECELERATION);</p> <p>b) STEP CLIMB (aircraft identification) ABOVE (or BENEATH) YOU;</p> <p>c) REQUEST LEVEL CHANGE FROM (name of unit) AT (time or significant point);</p> <p>d) STOP CLIMB (or DESCENT) AT (level);</p> <p>e) CONTINUE CLIMB (or DESCENT) TO (level);</p> <p>f) EXPEDITE CLIMB (or DESCENT) [UNTIL PASSING (level)];</p> <p>g) WHEN READY CLIMB (or DESCEND) TO (level);</p> <p>h) EXPECT DESCENT AT (time);</p> <p>*i) REQUEST DESCENT AT (time);</p> <p>j) IMMEDIATELY;</p> <p>k) AFTER PASSING (significant point);</p> <p>l) AT (time or significant point);</p> <p>m) WHEN READY (instruction);</p>
--	--

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

<p>... para indicar que la aeronave debe ascender o descender manteniendo su propia separación y VMC:</p> <p>n) CUIDANDO PROPIA SEPARACION Y VMC [DESDE (nivel)] [HASTA (nivel)];</p> <p>o) CUIDANDO PROPIA SEPARACION Y VMC POR ENCIMA DE (o POR DEBAJO DE o HASTA EL) (nivel);</p> <p>... cuando exista la duda de que una aeronave pueda cumplir con una autorización o instrucción:</p> <p>p) SI NO ES POSIBLE (otras instrucciones). Y AVISE;</p> <p>... cuando un piloto no pueda cumplir con una autorización o instrucción:</p> <p>*q) IMPOSIBLE CUMPLIR.</p> <p>... después de modificada la velocidad vertical para cumplir un aviso de resolución ACAS (intercambio entre el piloto y el controlador)</p> <p>*r) ASCENSO TCAS (o DESCENSO);</p> <p>s) (confirmación)</p> <p>... después de anunciar "conflicto terminado" ACAS (intercambio entre el piloto y el controlador)</p> <p>*t) REGRESO A (autorización asignada);</p> <p>u) (confirmación) (o cambio de instrucciones);</p> <p>... después de cumplido el aviso de resolución ACAS (intercambio entre el piloto y el controlador)</p> <p>*v) ASCENSO TCAS (o DESCENSO), REGRESO A (autorización asignada);</p> <p>w) (confirmación) (o cambio de instrucciones);</p> <p>... después de reanudar la autorización anterior tras responder al aviso de resolución ACAS (intercambio entre el piloto y el controlador)</p> <p>x) ASCENSO TCAS (o DESCENSO), COMPLETADO, REANUDADA (autorización asignada);</p> <p>y) (confirmación) (o cambio de instrucciones);</p> <p>... cuando sea imposible cumplir una autorización debido a un aviso de resolución ACAS (intercambio entre el piloto y el controlador)</p> <p>*z) IMPOSIBLE CUMPLIR AVISO DE RESOLUCIÓN TCAS;</p> <p>aa) (confirmación).</p> <p>* Indica una transmisión del piloto.</p>	<p>n) MAINTAIN OWN SEPARATION AND VMC [FROM (level)] [TO (level)];</p> <p>o) MAINTAIN OWN SEPARATION AND VMC ABOVE (or BELOW, or TO) (level);</p> <p>p) IF NOT POSSIBLE (alternative instructions). AND ADVISE;</p> <p>*q) UNABLE TO COMPLY.</p> <p>*r) TCAS CLIMB (or DESCENT);</p> <p>s) (acknowledgement);</p> <p>*t) RETURNING TO (assigned clearance);</p> <p>u) (acknowledgement) (or alternative instructions);</p> <p>*v) TCAS CLIMB (or DESCENT), RETURNING TO (assigned clearance);</p> <p>w) (acknowledgement) (or alternative instructions);</p> <p>x) TCAS CLIMB (or DESCENT), COMPLETED (assigned clearance) RESUMED;</p> <p>y) (acknowledgement) (or alternative instructions);</p> <p>*z) UNABLE TO COMPLY TCAS RESOLUTION ADVISORY;</p> <p>aa) (acknowledgement).</p> <p>* Denotes pilot transmission.</p>
--	---

2 4.10.4.1.3. Instrucciones para guía vectorial.
(0,7%)

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

a) ABANDONE (punto significativo) RUMBO (tres cifras) [ACERCAMIENTO] A (hora);	a) LEAVE (significant point) HEADING (three digits) [INBOUND] AT (time);
b) CONTINÚE RUMBO (tres cifras);	b) CONTINUE HEADING (three digits);
c) CONTINÚE RUMBO ACTUAL;	c) CONTINUE PRESENT HEADING;
d) VUELE RUMBO (tres cifras);	d) FLY HEADING (three digits);
e) VIRE IZQUIERDA (o DERECHA) (numero) GRADOS (o RUMBO (tres cifras)) [motivo];	e) TURN LEFT (or RIGHT) (number) DEGREES (or HEADING (three digits)) [reason];
f) INTERRUMPA EL VIRAJE RUMBO (tres cifras);	f) STOP TURN HEADING (three digits);
g) VUELE RUMBO (tres cifras), CUANDO PUEDA DIRÍJASE DIRECTAMENTE A (nombre) (ayuda para la navegación o punto de recorrido);	g) FLY HEADING (three digits), WHEN ABLE PROCEED DIRECT (name) (navaid or waypoint);
h) RUMBO CORRECTO.	h) HEADING IS GOOD.

1 4.10.4.1.6. Control de velocidad.

(0,3%)

*a) VELOCIDAD (número) KILOMETROS POR HORA (o NUDOS);	*a) SPEED (number) KILOMETRES PER HOUR (or KNOTS);
b) NOTIFIQUE VELOCIDAD;	b) REPORT SPEED;
c) MANTENGA (número) KILOMETROS POR HORA (o NUDOS) HASTA (lugar);	c) MAINTAIN (number) KILOMETRES PER HOUR (or KNOTS) UNTIL (location);
d) MANTENGA VELOCIDAD ACTUAL;	d) MAINTAIN PRESENT SPEED;
e) AUMENTE (o REDUZCA) VELOCIDAD A (número) KILOMETROS POR HORA (o NUDOS);	e) INCREASE (or REDUCE) SPEED TO (number) KILOMETRES PER HOUR (or KNOTS);
f) AUMENTE (o REDUZCA) VELOCIDAD EN (número) KILOMETROS POR HORA (o NUDOS);	f) INCREASE (or REDUCE) SPEED BY (number) KILOMETRES PER HOUR(or KNOTS);
g) REANUDE VELOCIDAD NORMAL;	g) RESUME NORMAL SPEED;
h) REDUZCA A VELOCIDAD MINIMA DE APROXIMACION;	h) REDUCE TO MINIMUM APPROACH SPEED;
i) REDUZCA A VELOCIDAD MÍNIMA LIMPIA;	i) REDUCE TO MINIMUM CLEAN SPEED;
j) SIN LIMITACIONES DE VELOCIDAD [POR ATC].	j) NO [ATC] SPEED RESTRICTIONS.
* Indica una transmisión del piloto.	* Denotes pilot transmission.

1 4.9.4.3.2.3.7. Reglaje o reglajes de altímetro.

(0,3%)

Se dará el reglaje QNH de altímetro y, bien sea regularmente de conformidad con acuerdos locales, o si el piloto lo solicita, el reglaje QFE de altímetro.

Los reglajes de altímetro se darán en hectopascales (milibares) y se redondearán al hectopascal (milibar) entero inferior más próximo.

10

(3,4%)

6.1.6. Antes de iniciar cualquier vuelo, el Comandante de la aeronave se familiarizará con toda la información disponible apropiada al vuelo proyectado. Las medidas previas para todos los vuelos que no se limiten a las inmediaciones de un aeródromo comprenderán:

El estudio minucioso de los informes y pronósticos meteorológicos de actualidad de que se disponga, cálculo del combustible necesario, preparación de plan a seguir en caso de no poder completarse el vuelo proyectado y, en general, según sea el caso, lo dispuesto en la sección 7.1.3.3. y 7.2.3. del Libro Séptimo de este Reglamento.

En función de la información recibida, el Comandante de la aeronave decidirá si el vuelo ha

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

de efectuarse de acuerdo con las Reglas de Vuelo Visual o las Reglas de Vuelo Instrumental, y formalizará el correspondiente plan de vuelo cuando proceda.

Solamente podrá elegir el vuelo VFR cuando la predicción meteorológica para la ruta y aeródromo de destino, indique que aquél podrá realizarse en todo momento de acuerdo con las Reglas de Vuelo Visual.

En el planteamiento de los vuelos IFR, el Comandante de la aeronave deberá también tener en cuenta cualquier demora de tráfico, de la cual haya sido advertido por los Servicios de Tránsito Aéreo.

Prestará además la consideración debida a las normas pertinentes a los vuelos por fronteras o pasillos aéreos, permisos a obtener por vía diplomática y demás requisitos exigidos por los países en que haya de efectuarse el vuelo.

**10
(3,4%)**

6.1.10. El Comandante de la aeronave, salvo riesgo inminente, debe seguir exactamente las instrucciones que reciba del Control de la Circulación Aérea.

**1
(0,3%)**

7.1.3.3. Preparación de los vuelos.

No se iniciará ningún vuelo hasta que se hayan completado los formularios de preparación del vuelo en los que se certifique que el Comandante de la aeronave ha comprobado que:

- a) el avión reúne condiciones de aeronavegabilidad;
- b) los instrumentos y equipos prescritos en 7.1.5., para el tipo de operación que vaya a efectuarse, están instalados y son suficientes para realizar el vuelo;
- c) se ha obtenido la conformidad (visto bueno) de mantenimiento del avión;
- d) el peso del avión es tal que puede realizarse el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;
- e) la carga transportada está distribuida y sujeta de tal manera, que el avión puede efectuar con seguridad el vuelo;
- f) se ha llevado a cabo una inspección que indique que pueden cumplirse las limitaciones de utilización, expuestas en 7.1.4., respecto al vuelo en cuestión;
- g) se ha cumplido con los requisitos de 7.1.3.3.1. relativos al planeamiento operacional del vuelo;

El explotador conservará durante seis meses los formularios completados de preparación de vuelo.

**1
(0,3%)**

7.1.5.2.2. Equipo.

Un avión irá equipado con:

- a) un botiquín adecuado de primeros auxilios, situado en lugar accesible, que contendrá: un manual de instrucciones sobre primeros auxilios, vendas, gasas antisépticas, esparadrapo, algodón hidrófilo, imperdibles, torniquetes y vendas hemostáticas, tijeras, fórceps hemostáticos, antiséptico soluble en agua, analgésicos, narcóticos, estimulantes y remedios para quemaduras.
 - b) extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro del avión, de los cuales al menos uno estará ubicado:
 - i) en el compartimiento de pilotos; y
-

**Nº ITAs
en que se
vulnera**

Normativa RCA Vulnerada

- ii) en cada compartimiento de pasajeros que esté separado del compartimiento de pilotos y que no sea fácilmente accesible al piloto o copiloto.
- c) i) un asiento o litera para cada persona que exceda de una edad que determine el Estado de matrícula;
ii) un cinturón de seguridad o unos tirantes de sujeción para cada asiento o litera;
- d) medios para asegurar que se comunique a los pasajeros la información e instrucciones siguientes:
 - i) cuándo han de ajustarse los cinturones de seguridad;
 - ii) cuándo y cómo ha de utilizarse el equipo de oxígeno, si se exige provisión de oxígeno;
 - iii) cuándo no se debe fumar;
 - iv) ubicación y uso de los chalecos salvavidas, si se requiere llevar tales chalecos;
 - v) ubicación y modo de abrir las salidas de emergencia;
- e) fusibles eléctricos de repuesto para cada uno de los amperajes utilizados, a razón de un 25 por ciento de los instalados, o tres de cada amperaje, la cantidad mayor;
- f) los siguientes manuales, cartas e información:
 - i) el manual de vuelo del avión, u otros documentos que contengan datos de performance necesarios para la aplicación del apartado 7.1.4. y cualquier otra información necesaria para la operación del avión conforme a lo previsto en su certificado de aeronavegabilidad;
 - ii) S la guía correspondiente a la ruta que haya de volarse;
 - iii) NS la información relativa a instalaciones de comunicaciones, ayudas para la navegación, aeródromos, procedimientos durante el vuelo, y demás información que el explotador estime necesaria para llevar a cabo los vuelos en forma debida, en la ruta que haya de volarse;
 - iv) las cartas adecuadas y al día que abarquen la ruta que ha de seguir el vuelo proyectado,
 - v) así como cualquier otra ruta por la que, posiblemente, pudiera desviarse el vuelo;
 - vi) las claves de señales de tierra a aire para fines de búsqueda y salvamento.

-
- 1** 7.1.6.1.1. El avión irá provisto de equipo de radio que permita:
- (0,3%)**
- a) la comunicación en ambos sentidos para fines de control de aeródromo;
 - b) recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo;
 - c) la comunicación, en ambos sentidos, en cualquier momento durante el vuelo, con una estación aeronáutica por lo menos y con aquellas otras estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que pueda prescribir la autoridad competente.

-
- 1** 7.2.3.6. Informes y pronósticos meteorológicos.
- (0,3%)** Antes de comenzar un vuelo, el Comandante de aeronave se pondrá al corriente de toda la información meteorológica disponible, apropiada al vuelo que se intenta realizar. La
-

**Nº ITAs
en que se
vulnera****Normativa RCA Vulnerada**

preparación para un vuelo que suponga alejarse de los alrededores del punto de partida, y para cada vuelo por instrumentos, incluirá:

- 1) estudio de los informes y pronósticos meteorológicos actualizados de que se disponga, y
- 2) el planeamiento de medidas alternativas, para precaver la eventualidad de que el vuelo no pueda completarse como estaba previsto, debido a mal tiempo.

1 (0,3%)	10.5.1.1. En todas las comunicaciones se observará la mayor disciplina en todo momento.
1 (0,3%)	10.5.1.1.1. En todas las situaciones en que se especifique, se utilizará la fraseología normalizada en radiotelefonía.
1 (0,3%)	10.5.1.1.2. Se evitará la transmisión de mensajes distintos de los especificados en 10.5.1.8, en frecuencias del servicio móvil aeronáutico cuando los servicios fijos aeronáuticos sirvan para el fin deseado.
2 (0,7%)	<p>10.5.2.1.1.2. Hasta que se prepare y adopte una forma de fraseología más adecuada para uso universal en las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas, deberá usarse el inglés como tal, y utilizarse éste, a petición de toda estación de aeronave que no esté en condiciones de cumplir con 10.5.2. I. I.1, en todas las estaciones terrestres que sirvan a aeropuertos designados y a rutas usadas por los servicios aéreos internacionales.</p> <p><i>Nota 1.- Si bien los Estados contratantes designan los aeropuertos que deberán usarse y las rutas seguirán los servicios aéreos internacionales, el Consejo se encarga de formular periódicamente la opinión de la OACI, así como de hacer recomendaciones a los Estados contratantes interesados, generalmente a base de las recomendaciones dimanantes de las conferencias regionales de navegación aérea.</i></p> <p><i>Nota 2.- En ciertas regiones, la disponibilidad de otro idioma, además del inglés, podrá decidirse regionalmente, como un requisito para las estaciones terrestres de la región en cuestión.</i></p> <p><i>Nota 3.- La preparación a que se refiere 10.5.2.1.1.2 es objeto de estudio constante, y en el Adjunto B del Volumen II del Anexo 10 de OACI se indican los principios generales en que se basa ese estudio.</i></p>
1 (0,3%)	10.5.2.1.4.2. Las transmisiones se efectuarán en forma concisa y en un tono de conversación normal. Se usará en todos los casos la fraseología reglamentaria siempre que se haya prescrito.
2 (0,7%)	10.5.2.1.8.1. Las comunicaciones serán concisas e inequívocas, utilizando la fraseología normalizada siempre que esté disponible.
12 (4,1%)	10.5.2.1.8.4.7. Si, al verificar la exactitud de una colación, el operador observa que hay puntos incorrectos, transmitirá las palabras "NEGATIVO REPITO" (NEGATIVE I SAY AGAIN) al concluir la colación, seguidas de la versión correcta de los puntos en cuestión.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCA Vulnerada
1 (0,3%)	10.5.2.2.1.1. Durante el vuelo, las estaciones de aeronaves mantendrán la escucha cuando así lo requieran las autoridades apropiadas y no cesará la escucha, excepto por razones de seguridad, sin informar a las estaciones aeronáuticas interesadas.
1 (0,3%)	10.5.2.2.1.1.1. Las aeronaves en los vuelos largos sobre el agua o en los vuelos sobre zonas designadas en las que se exige llevar un transmisor de localización de emergencia (ELT) mantendrán la escucha continua de la frecuencia de emergencia VHF de 121,5 MHz, excepto durante los períodos en que estén efectuando comunicaciones en otros canales VHF o en los que las limitaciones del equipo de a bordo o las funciones del puesto de pilotaje no permitan la escucha simultánea de dos canales.
4 (1,4%)	10.5.2.2.1.1.2. Las aeronaves se mantendrán continuamente a la escucha en la frecuencia VHF de emergencia de 121,5 MHz en las zonas o en las rutas en que exista la posibilidad de interceptación u otros peligros similares, y en que así lo haya dispuesto la autoridad competente.
1 (0,3%)	10.5.2.2.1.1.3. Las aeronaves que realicen vuelos que no sean los especificados en 10.5.2.2.1.1.1 y 10.5.2.2.1.1.2 deberán mantenerse a la escucha en la frecuencia de emergencia de 121,5 MHz en la medida de lo posible.
1 (0,3%)	<p>Apéndice G - 3.4. Aspectos relativos al suministro de servicios de tránsito aéreo (ATS).</p> <p>Respecto a las aeronaves comprendidas en la categoría de "PESADA" a efectos de estela turbulenta, la palabra "PESADA" (HEAVY) se incluirá inmediatamente después del distintivo de llamada de la aeronave en el contacto radiotelefónico inicial entre dicha aeronave y la torre de control de aeródromo o la oficina de control de aproximación, antes de la llegada o la salida.</p> <p>Las categorías de estela turbulenta se especifican en las instrucciones para llenar la casilla 9 del plan de vuelo.</p>
2 (0,7%)	<p>Apéndice Y – 2.2.1 Se entiende por "incidente de tránsito aéreo" todo suceso de carácter grave relacionado con el tránsito aéreo, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) AIRPROX b) una dificultad grave causada por: <ul style="list-style-type: none"> i) procedimientos defectuosos o por no haberse respetado los procedimientos aplicables, o ii) fallo de las instalaciones y servicios terrestres.

3. REGLAMENTO DE LA CIRCULACIÓN AÉREA OPERATIVA

Para el estudio de los Expedientes de Incidentes de Tránsito Aéreo ocurridos durante 2006 es de aplicación el Reglamento de Circulación Aérea Operativa publicado mediante el Real Decreto 1489/1994, de 1 de julio.

Nº ITAs en que se vulnera	Normativa RCAO Vulnerada
1 (0,3%)	2.3.7.3 Las aeronaves militares que operen en una zona peligrosa incluida en las publicaciones de información aeronáutica. o en una zona reservada temporalmente mediante NOTAM tendrán preferencia de paso sobre el resto, pero esta regla no eximirá al comandante de aeronave/jefe de formación de proceder en la forma más eficaz para evitar una colisión.
1 (0,3%)	2.3.10.3.1 La separación entre aeronaves que siguen las normas de la CAG y las aeronaves que siguen las normas de la CAO se regirá por lo establecido en el RCA.
2 (0,7%)	2.3.10.3.2. Ninguna aeronave volará tan cerca de otra de modo que pueda ocasionar peligro de colisión.
2 (0,7%)	2.3.10.3.3 En todo caso, a no ser que sea una interceptación controlada por el Sistema de Defensa Aérea o se encuentre en el espacio aéreo controlado siguiendo las instrucciones del control de tránsito aéreo, ninguna aeronave de la CAO podrá acercarse a una aeronave civil a una distancia lateral inferior a 3 km y una distancia vertical de 1.000 ft (300 m) en condiciones VMC.
1 (0,3%)	2.4.1.- Reglas de Vuelo Visual Operativas (OVFR). Un vuelo se realiza de acuerdo con las reglas OVFR cuando el piloto de la aeronave, respetando las reglas que se establecen en este capítulo, puede por sí solo evitar las colisiones con otras aeronaves, terreno u obstáculos fijos.
1 (0,3%)	3.3.3.1 ESCUADRILLAS DE CONTROL DE LA CAO - Ejercer el control de la CAO para: a) Intervenir directamente sobre las aeronaves. b) Proporcionar separación entre aeronaves. c) Prevenir accidentes. d) Asegurar las transferencias de control. e) Contribuir a la seguridad de los tránsitos aéreos. f) Lograr la afluencia expedita y ordenada del tránsito aéreo. - Proporcionar servicio de asesoramiento anticolidión en los espacios aéreos y a las aeronaves que se especifiquen. - Coordinar el control de la CAO con las restantes dependencias civiles y militares ATC mediante: a) Intercambio de información de afluencia de tránsito aéreo. b) Obtención de autorizaciones de despegue y aterrizaje.

- c) Información del grado de ocupación de las zonas peligrosas y espacios aéreos reservados para la instrucción aérea.
 - d) Establecimiento de cartas de acuerdo u operacionales.
- Proporcionar la libertad de acción y la discreción necesaria en la ejecución de las operaciones militares.
 - Obtener mayor fluidez del tránsito aéreo en general.
 - Coordinar el control de afluencia del tránsito aéreo en tiempo real o táctico (inferior a una hora).
 - Proporcionar al Sistema de Defensa Aérea información sobre tránsitos de aeronaves.
 - Notificar a los centros de control civiles las autorizaciones o denegaciones puntuales de sobrevuelos efectuadas por el Sistema de Defensa Aérea.
 - Asesorar a las Unidades en lo relativo a la elección del tipo de vuelo CAO.
 - Aceptar los planes de vuelo o propuestas de programación de vuelos.

1 3.3.4.1.4. La coordinación tiene por objeto facilitar el desarrollo de las dos circulaciones (CAG, CAO) en un mismo espacio aéreo con objeto de garantizar la seguridad de las aeronaves.
(0,3%)

Se basa fundamentalmente en:

- a) El establecimiento y aplicación de procedimientos conjuntos que faciliten la utilización del espacio aéreo;
- b) El intercambio de información entre las dependencias de control de tránsito aéreo de la CAO y de la CAG; y
- c) La transmisión al Sistema de Defensa Aérea de todos los planes de vuelo que penetren dentro del espacio aéreo de responsabilidad española, u otros que el Sistema de Defensa Aérea requiera, así como sus modificaciones y activación de éstos, con fines de identificación.

1 3.3.4.2.1. A los efectos de la CAO, es espacio aéreo controlado:
(0,3%)

- a) Espacio aéreo de las FIR/UIR de Madrid, Barcelona y Canarias entre FL 150 y FL 460 (inclusivos), excepto zonas prohibidas, restringidas y peligrosas.
- b) Aerovías.
- c) Áreas de control terminal, zonas de control y zonas de tránsito de aeródromo definidas en las publicaciones de información aeronáutica civiles o militares, en las que se suministra el servicio de control de tránsito aéreo.

1 3.3.4.3. Servicios en función de la categoría de espacio y de las reglas de vuelo.
(0,3%)

3.3.4.3.1. Vuelos OIFR:

- Control de tránsito aéreo en el espacio aéreo controlado.
- Asesoramiento anticolidión fuera del espacio aéreo controlado.

3.3.4.3.2. Vuelos OVFR:

- a) Control de tránsito aéreo a partir de FL 200 (inclusive) en la FIR/UIR de Madrid y Barcelona en condiciones VMC.

- b) Control de tránsito aéreo a partir de FL 150 (inclusive) en la FIR/UIR de Canarias en condiciones VMC.
- c) Control de tránsito aéreo en las TMA,s, CTA,s y CTR,s.
- d) Asesoramiento anticolidión entre FL 150 y FL 200 (ambos inclusive) en las FIR/UIR de Madrid y Barcelona.
- e) Información de vuelo entre GND/SEA y FL 150.

1 3.4.3.1 De los elementos de control.

(0,3%) Corresponde a los elementos fundamentales de control las siguientes acciones y competencias en relación con el control de la CAO:

- A) Coordinar a su nivel con los centros de control de defensa aérea extranjeros en los casos que corresponda.
- B) Notificar a las dependencias de control de la CAO la información que sea de naturaleza reservada y no es conveniente que sea difundida.
- C) Notificar inmediatamente a la dependencia apropiada cuando origine un «scramble» indicando:
 - a) Scramble. Policía del Aire/DAA.
 - b) Indicativo, tipo y número de aviones.
 - c) Perfil de salida requerido.
 - d) IFF/SIF.
 - e) Frecuencia o canal de llamada.
 - f) Otra información solicitada.
- D) Establecer y mantener el adecuado contacto radio/radar con los tránsitos de la Defensa Aérea hasta que se transfiera su responsabilidad a la dependencia de control que corresponda.
- E) Proporcionar, en base a información radar positiva, separación radar o vertical dentro o fuera del espacio aéreo controlado, entre las aeronaves, operando según las ADFR y demás aeronaves.
- F) En caso de pérdida de contacto radar, no lo establezca o lo considere adecuado, deberá informar al piloto de ello y darle instrucciones para que:
 - a) Si se encuentra en condiciones VMC, permanezca en esas condiciones;
 - b) Si se encuentra en condiciones IMC, mantenga o varíe el nivel de vuelo, previa coordinación con la dependencia de control CAO o con la dependencia ATS de la CAG, según proceda, así como cualquier otra instrucción pertinente.
- G) Tomar las medidas necesarias para garantizar que, en caso de pérdida de contacto radio/radar, se disponga inmediatamente por las dependencias apropiadas la siguiente información:
 - a) Indicativo, tipo y número de aviones.
 - b) Última posición conocida y nivel.
 - c) Rumbo y nivel asignado.
 - d) Condiciones de vuelo, si se conocen.
 - e) IFF/SIF.
- H) Informar inmediatamente a la dependencia apropiada de la CAO o de la CAG cuando pierda o no establezca contacto radio/radar con la aeronave bajo su control

y proporcionar toda la información pertinente.

- I) Proporcionar a la dependencia apropiada, cuando la aeronave, iniciada su recuperación, haya de ser transferida, la siguiente información:
- a) Indicativo, tipo y número de aviones.
 - b) Posición actual.
 - c) Nivel.
 - d) Tipo de aproximación, reserva de combustible expresada en minutos de vuelo y otros informes que considere necesarios.
 - e) Aquella otra información que pudiera ser requerida por carta de acuerdo u operacional con la dependencia a la que se transfiera la aeronave.
- J) En caso de realización de misiones de entrenamiento, en espacio aéreo reservado para instrucción, deberá:
- a) Proporcionar, en base a información radar positiva, entre los tránsitos bajo su control y las demás aeronaves:
 - 1,º Información de tránsito esencial si el piloto opera en condiciones VMC.
 - 2,º Separación radar o vertical según lo establecido en este reglamento, si opera en condiciones IMC.
 - b) Coordinar con la dependencia de control CAO correspondiente tan pronto como deje de necesitar el espacio aéreo reservado. si éste tiene lugar antes de finalizar el período previsto de reserva de espacio aéreo.

1 (0,3%)	4.1.2.2. Corresponde al controlador CAO la responsabilidad del control de los vuelos a los que se presta servicio de control CAO y de la coordinación de los diferentes tipos de circulaciones previniendo posibles colisiones de las aeronaves bajo su control.
---------------------------	--

4. OTRA REGULACIÓN INFRINGIDA

- Carta Operacional entre ACC Sevilla y TWR LEMO.
- Carta de acuerdo entre ACC Madrid y TACC Valencia del 15 de mayo de 2003
- Carta de acuerdo entre ACC Madrid y ACC Shanwick
- Carta de Acuerdo de ACC Madrid con ACC Burdeos
- Carta Operacional Entre ACC Barcelona Y el Helipuerto de la Autoridad Portuaria de Barcelona
- Documento 4444 de OACI Apartado 2.5.2.
- Documento 8168 de OACI. Apartado 1.2.1.2.2.1.3
- Manual MNPSA 5.1.2
- NOTAM: C 4005 / 06
- NOTAM C1847/06
- PANS-OPS (Doc 8168 de OACI, Volumen I, Parte VIII, Capítulo 3)