Ministerio de Fomento
Secretaría General de Transportes

Dirección General de Aviación Civil
Subdirección General de Sistemas de Navegación Aérea y Aeroportuarios

INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO EN EL ESPACIO AÉREO ESPAÑOL

MEMORIA INFORME INCIDENTES TA AÑO 2004

CEANITA

Índice

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ACTIVIDAD ANUAL 2004 Y EVOLUCIÓN RESPECTO A AÑOS ANTERIORES 2
3. INCIDENTES AIRPROX EN EL PERÍODO 1990-2004 4
4. INCIDENTES AIRPROX A+B EN EL PERÍODO 1999-2004 4

4.1. Localización de los Incidentes 4
4.2. Estudio según Tipo de Tráfico Involucrado 7
4.3. Causas de los Incidentes AIRPROX A+B 8

4.3.1. Causas Genéricas 8
4.3.2. Causas Específicas 10

4.4. Características más Destacadas de los Incidentes AIRPROX A+B 12

5. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR EL PLENO DE LA COMISIÓN 13
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE CARÁCTER ESTADÍSTICO 13

6.1. Conclusiones 13
6.2. Recomendaciones tras el Estudio Estadístico 14

7. GLOSARIO DE ACRÓNIMOS 15

ANEXO A. ACTIVIDAD DE LA COMISIÓN.
ANEXO C. ESTUDIO ESTADÍSTICO: RELACIÓN ENTRE NÚMERO DE INCIDENTES Y NÚMERO DE MOVIMIENTOS.
ANEXO D. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS INCIDENTES AIRPROX A Y B DE 2004.

Lista de Figuras

Figura 2-1 Notificaciones Tramitadas en 2004 y su Calificación. Evolución 1999 - 2004 3
Figura 3-1 Evolución de Incidentes AIRPROX en el Período 1990 – 2004 4
Figura 4-1 Incidentes AIRPROX A+B por Dependencias de Control 1999 - 2004 5
Figura 4-2 Incidentes AIRPROX por 100.000 Movimientos. Análisis Agregado (ACC/TACC). Evolución Anual y líneas de Tendencia. 1999-2004 6
Figura 4-3 Incidentes AIRPROX por 100.000 Movimientos. Análisis Agregado (ACC/TACC). Evolución Anual y líneas de Tendencia. 2000-2004 7
Figura 4-4 Incidentes AIRPROX A+B según Tipos de Tráfico. Período 1999 - 2004 8
Figura 4-5 Causas de los Incidentes AIRPROX A+B. 1999 – 2004 9
Figura 4-6 Reparto Porcentual de Incidentes AIRPROX A+B (Causa ATC/Aeronave). Año 2004 10
Figura 4-7 Incidentes AIRPROX A+B según Causas Específicas (ATC y Aeronave). 1999 – 2004 11

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento refleja la memoria anual en relación con las notificaciones de los Incidentes de Tránsito Aéreo (Incidentes TA) producidos en el Espacio Aéreo de responsabilidad española, durante el período comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2004 y que han sido estudiados y analizados por la CEANITA.

La Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo (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 evitando la repetición de hechos de este tipo en el futuro.

Una parte muy importante de la actividad de la Comisión es la elaboración de recomendaciones y, en su caso, la proposición de mejoras relativas a la seguridad aérea. No se persigue en modo alguno la imputación de culpa o responsabilidad de los hechos acontecidos de modo personal, individual o colectivo, sino más bien concienciar a todas las partes de que el seguimiento de dichas recomendaciones podrá redundar en una mejora de la seguridad del tránsito aéreo.

Los **Incidentes de Tránsito Aéreo** se clasifican en:

- **Incidentes AIRPROX**, o proximidad de aeronaves, para describir 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 de que se trate.

- **Incidentes de Procedimiento**, son aquellos en los que se produce una situación de dificultad grave ocasionada por procedimientos defectuosos o por incumplimiento y aplicación incorrecta de los procedimientos en vigor.

- **Incidentes de Instalación**, que consisten en una situación fuera de normas causada por fallo de las instalaciones y servicios terrestres.

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

Incidentes AIRPROX. Clase de Riesgo	NOTACIÓN ABREVIADA[1]
a) Riesgo de colisión	(A)
b) Seguridad no garantizada	(B)
c) Ningún riesgo de colisión	(C)
d) Riesgo no determinado	(D)

[1] Se toma la notación abreviada para hacer referencia a cada clase de riesgo a lo largo de todo el documento, siendo ésta una práctica habitual a nivel internacional en el tratamiento de la clase de riesgo de los Incidentes de Tránsito Aéreo.

La asignación de riesgo hace referencia a la clasificación internacionalmente aceptada, publicada por la OACI en el Doc. 4444 y recogida en la normativa española a través del RCA, y será la que se utilice a lo largo del documento.

La memoria del año 2004 se ha organizado de la siguiente forma:

- **Memoria-Informe** de Incidentes de Tránsito Aéreo 2004. Es un compendio de los datos y estadísticas más relevantes.

- **Anexos**. En ellos se han incluido definiciones, información complementaria acerca de la Actividad de la Comisión (Anexo A), análisis estadísticos más completos (Anexos B y C) y un resumen de cada uno de los Incidentes AIRPROX con "Riesgo de Colisión" [Clase de Riesgo A] y de "Seguridad no Garantizada" [Clase de Riesgo B] (Anexo D).

Se ha considerado que la presente Memoria debe analizar tanto las características de los Incidentes de Tránsito Aéreo, como la evolución temporal anual de sus características más destacadas. El análisis de parámetros medibles 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 aéreas en dicho Espacio Aéreo Español.

Por tanto, la Memoria-Informe de Incidentes de Tránsito Aéreo (TA) del año 2004 contiene un resumen de la actividad anual en el año 2004 y su evolución respecto a años anteriores. Muestra el comportamiento del número de Incidentes de Tránsito Aéreo en el período 1999-2004, con especial atención a los incidentes AIRPROX de clases A y B, para los cuales se analiza su localización, tipo de tráfico involucrado, causas genéricas y específicas. Se incluye además un análisis de las recomendaciones y, por último, se presentan unas conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados estadísticos.

2. ACTIVIDAD ANUAL 2004 Y EVOLUCIÓN RESPECTO A AÑOS ANTERIORES

En este apartado se analiza el número total de Incidentes TA notificados que tuvieron lugar en el año 2004, junto con los correspondientes a los cinco años anteriores.

Los dos últimos años (2003 y 2004) se observa un notable aumento del número de Notificaciones de Incidentes TA total, el aumento de esta cifra en el último año, respecto al anterior, ha sido de 49 (27%) pasando de 182 a 231 notificaciones; este aumento supone un 80% si se comparan las cifras de 2002 y 2004. Esta tendencia creciente coincide con la fecha de publicación de la Ley de Seguridad Aérea[2] que promueve la notificación de sucesos con el fin de mejorar la seguridad aérea, así como con la creciente concienciación de la comunidad aeronáutica con la importancia de

[2] Ley de Seguridad Aérea (Ley 21/2003, de 7 de julio)

notificar y aumentar la seguridad. Todo este proceso de concienciación se ha visto fuertemente apoyado por las iniciativas europeas como los ESARR (EUROCONTROL Safety Regulatory Requirement), y el ESARR2 (Reporting and Assessment of Safety Occurrences in ATM) en particular, así como la directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a notificación de sucesos en la aviación civil[3].

		1999	2000	2001 (**)	2002	2003	2004	2004/2003
AIRPROX	Clase de riesgo A	26	14	14	9	10	11	10%
	Clase de riesgo B	26	23	28	27	29	30	3%
	A + B	**52**	**37**	**42**	**36**	**39**	**41**	**5%**
	Clase de riesgo C	16	6	18	15	31	35	13%
	Clase de riesgo D	7	6	5	5	4	8	100%
	TOTAL (A+B+C+D)	**75**	**49**	**65**	**56**	**74**	**84**	**14%**
DE PROCEDIMIENTO		10	11	48	25	32	55	72%
DE INSTALACIÓN		2	1	2	1	2	1	-50%
NO SE CONSIDERÓ INCIDENTE ATS		25	20	39	35	57	74	30%
ARCHIVADOS/ANULADOS		3	1	7	11	15	16	7%
INTEGRADO (+) / DESDOBLADO (-)		-2	-1	+2 / -7	-1	+3 / -1	+2 / -2	
TOTAL EXPEDIENTES		113	81	156	128 (*)	182	231	27%

(*) En 2002 se produjo una notificación más, pero dadas sus especiales características fue enviada a la C.I.A.I.A.C.

(**) En 2001 se produjo un incidente cuyo análisis ha concluido en 2004. Los datos del mismo se incluyen en la presente memoria

Figura 2-1 Notificaciones Tramitadas en 2004 y su Calificación. Evolución 1999 - 2004

Fijando la atención en las notificaciones que fueron calificadas como Incidentes de TA, en 2004 se han producido 41 incidentes calificados como AIRPROX A o B, dos más que los registrados en el año 2003. La tendencia apunta cierta estabilidad en torno a los 41, que es el promedio anual registrado en los últimos 6 años. En cuanto al total de incidentes AIRPROX, se han producido 84, con lo que la cifra del año 2004 mantiene la tendencia creciente iniciada el año anterior, siendo esta cifra notablemente superior a la del período 2000-2002. Por otro lado, el número de incidentes de procedimiento fue de 55, que representa la cifra más elevada de los últimos 6 años. En lo que se refiere a los incidentes de instalación, ha tenido lugar un sólo incidente, manteniéndose la tendencia, ya que desde 1999 se registran uno o dos incidentes de este tipo anualmente. El porcentaje de expedientes que no se consideraron Incidentes de TA fue del 30% respecto al total de los mismos.

En definitiva, a pesar de haber aumentado el número de notificaciones, y con ello el número de Incidentes de TA, el nivel de seguridad aérea general se ha visto mejorado dado que el aumento más importante lo han experimentado los tipos de Incidentes de menor gravedad, aumentando en un 13% el número de Incidentes AIRPROX con Ningún Riesgo de Colisión (Clase C), un 100% los AIRPROX con Riesgo no Determinado (Clase D) y un 72% los de Procedimiento.

En el **Anexo A** se ha incluido información complementaria acerca de la actividad de la Comisión sobre la tramitación de los Expedientes en el año 2004.

[3] 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.

3. INCIDENTES AIRPROX EN EL PERÍODO 1990-2004

En este apartado se muestra la evolución de los Incidentes TA notificados que, una vez analizados y evaluados, han sido considerados como Incidentes AIRPROX, clasificados a su vez según su riesgo durante el período 1990-2004.

El número total de Incidentes AIRPROX ha mostrado una tendencia descendente a lo largo del período de 15 años estudiado, a pesar del aumento de notificaciones experimentado en los últimos años que se ha comentado anteriormente. Por otra parte, los Incidentes AIRPROX más graves y en especial los Incidentes con Riesgo de Colisión (Clase A) que habían seguido una tendencia creciente hasta 1997 se han estabilizado, con ligera tendencia descendente. En este sentido hay que recordar (Figura 2-1) que el número de incidentes con Riesgo de Colisión (Clase A) en 2004 es 11, valor que resulta inferior al promedio anual registrado en los últimos 6 años que se sitúa en torno a los 14.

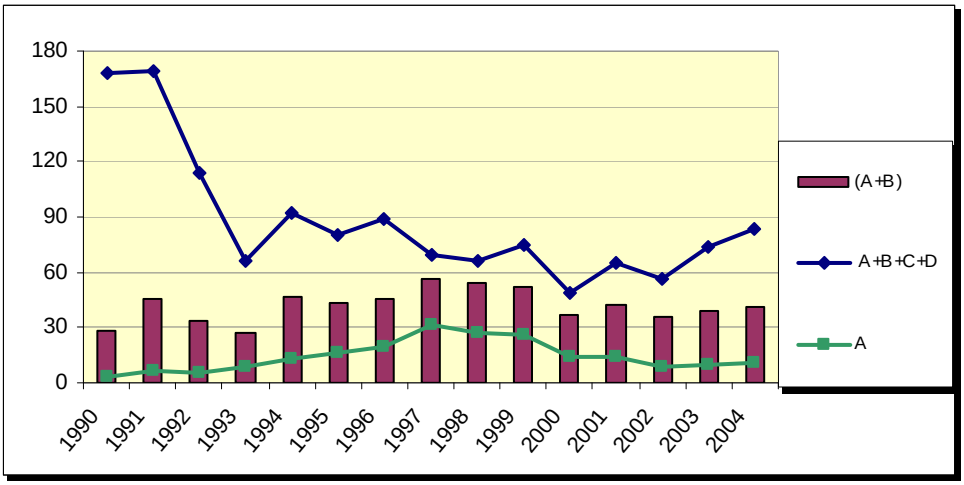


Figura 3-1 Evolución de Incidentes AIRPROX en el Período 1990 – 2004

4. INCIDENTES AIRPROX A+B EN EL PERÍODO 1999-2004

Este apartado recoge las estadísticas más relevantes acerca de los Incidentes AIRPROX A+B[4], 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.

4.1. Localización de los Incidentes

La mayor parte de los Incidentes de TA se presentan en espacios aéreos controlados por ACCs o TACCs. De los 41 Incidentes AIRPROX de las Clases A o B, en el año 2004, sólo se han registrado 4 Incidentes de TA fuera de un ACC o TACC.

[4] Se entiende por Incidentes AIRPROX A+B la suma del número de Incidentes de Tránsito Aéreo calificados como AIRPROX de Riesgo de Colisión (Clase de Riesgo A) más los calificados como AIRPROX de Seguridad No Garantizada (Clase de Riesgo B).

En la Figura 4-1 se muestra el número de Incidentes AIRPROX A y B que han ocurrido en los distintos espacios aéreos controlados por un ACC o TACC. Si se compara la cantidad de Incidentes AIRPROX A+B en 2004 respecto a 2003 se observa que, a excepción del ACC Barcelona y ACC Madrid, donde disminuye, en el resto de ACCs y TACCs el número de incidentes aumenta (Canarias, Palma, Sevilla, Valencia) o se mantiene (Santiago). Ha de señalarse que en el año 2004 se observa el menor número de incidentes en el ACC Madrid de los últimos 6 años, y en el ACC Barcelona se recupera el mínimo alcanzado en 2001.

También se ha considerado relevante presentar gráficamente el número de Incidentes AIRPROX A+B que tienen lugar en cada ACC o TACC por cada 100.000 movimientos, ya que este valor es un indicador ampliamente utilizado en la comunidad internacional. Se aprecia en dicha representación que en este último año ha habido, en mayor o menor medida, un ascenso de este valor en los ACCs y TACCs de Canarias, Palma, Sevilla y Valencia. En ACC Madrid y ACC Barcelona se observa, en ambos casos, el menor número de Incidentes A+B por cada 100.000 movimientos de todo el período en estudio.

	AIRPROX A+B EN LOS DISTINTOS ACC Y TACC					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
BARCELONA ACC	6	6	5	10	8	5
CANARIAS ACC	6	2	2	1	1	3
MADRID ACC	27	16	17	18	21	16
PALMA ACC	3	1	5	1	4	5
SEVILLA ACC	5	4	2	1	2	5
VALENCIA TACC	1	2	0	1	0	3
SANTIAGO TACC	0	0	0	0	0	0

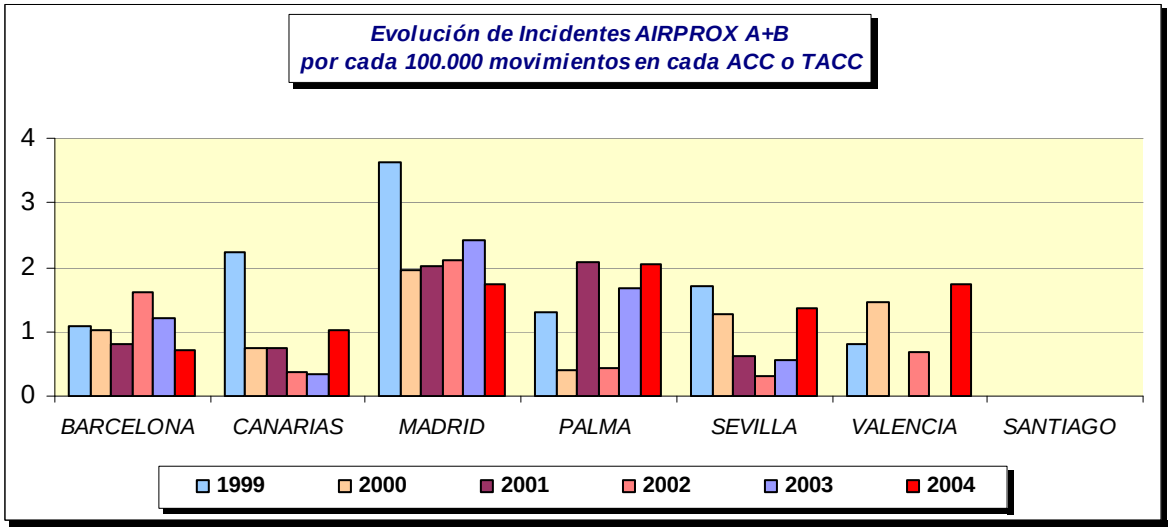


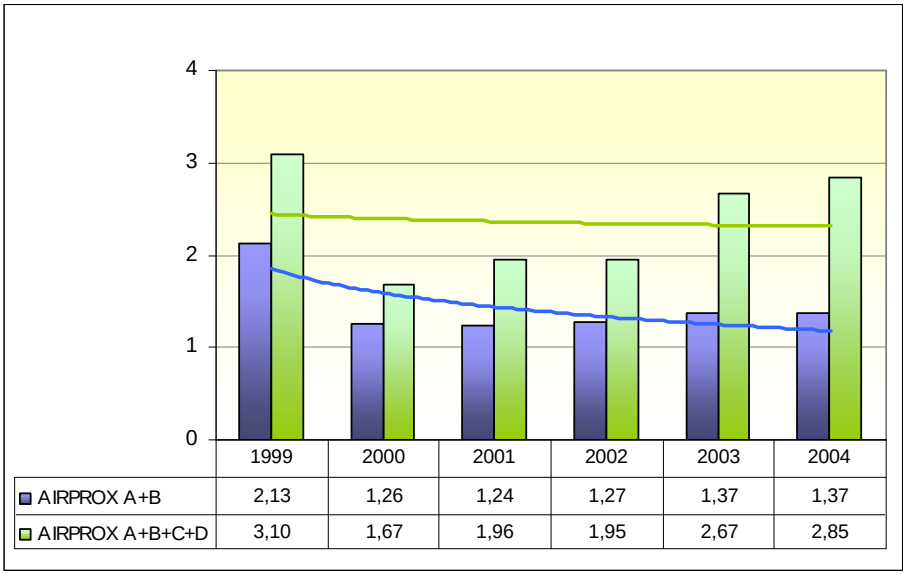
Figura 4-1 Incidentes AIRPROX A+B por Dependencias de Control 1999 - 2004

La interpretación de la evolución del indicador utilizado, y su comparación entre dependencias ATC, debe realizarse con mucha cautela y siempre desde un contexto general. Las diferencias entre dependencias ATC revelan fundamentalmente diferencias globales que podrían incluir aspectos muy diversos, como las

características de la demanda de tráfico (perfil, demanda media, demanda punta), tipo de aeronaves que operan, forma de operar de la dependencia o la configuración del espacio aéreo que controla, entre otros factores. Por ello, se ha preferido interpretar estos números de la forma que a continuación se indica.

Este año 2004 se confirma la tendencia a la convergencia de valores entre dependencias, con lo cual se reafirma la evolución hacia una uniformización de las características y la forma de operación de las mismas. Es decir, no hay una dependencia que destaque por su falta de seguridad o su seguridad excepcional, sino que desde el punto de vista de la aparición de este tipo de incidencias de seguridad, todas las dependencias se comportan de forma similar. En este sentido, la dependencia que el año 2003 alcanzaba el valor máximo (ACC Madrid), este año ha experimentado un descenso y en 2004 es ACC Palma quien presenta el mayor número de Incidentes A+B por 100.000 movimientos.

También se ha considerado apropiado estudiar la evolución del indicador de Incidentes AIRPROX por 100.000 movimientos estándar dentro del Espacio Aéreo Español a nivel global (todas las dependencias en su conjunto). Para ello se contabilizan los Incidentes producidos en los ACC o TACC y los movimientos estándar en estas áreas, para después calcular los indicadores agregados. En la siguiente gráfica (Figura 4-2) se muestra el resultado obtenido, además de sus líneas de tendencia.



	1999	2000	2001	2002	2003	2004
AIRPROX A+B	2,13	1,26	1,24	1,27	1,37	1,37
AIRPROX A+B+C+D	3,10	1,67	1,96	1,95	2,67	2,85

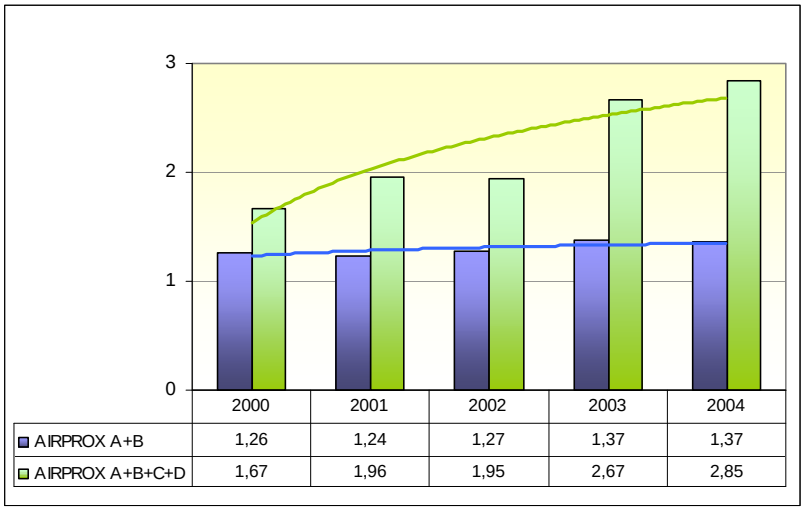
Figura 4-2 Incidentes AIRPROX por 100.000 Movimientos. Análisis Agregado (ACC/TACC). Evolución Anual y líneas de Tendencia. 1999-2004

Las líneas de tendencia se basan en una función polinómica de grado 2. La evolución del indicador de Incidentes AIRPROX A+B muestra una tendencia decreciente en los últimos seis años, habiéndose mantenido el valor en los dos últimos años.

El indicador AIRPROX A+B+C+D de los años 2003 y 2004 se sitúa por encima del promedio anual registrado en los últimos seis años. Esto se debe probablemente al incremento de los incidentes tipo C ocasionado por la progresiva tendencia de aumento

del número de notificaciones; aún así, la tendencia se muestra ligeramente a la baja a lo largo del período analizado.

No obstante, las cifras de Incidentes AIRPROX A+B y AIRPROX A+B+C+D correspondientes al año 1999 son las mayores del período, tanto que si se obvia este año, y se repite la figura anterior teniendo en cuenta el período 2000-2004, las tendencias ligeramente decreciente se tornan crecientes.



	2000	2001	2002	2003	2004
AIRPROX A+B	1,26	1,24	1,27	1,37	1,37
AIRPROX A+B+C+D	1,67	1,96	1,95	2,67	2,85

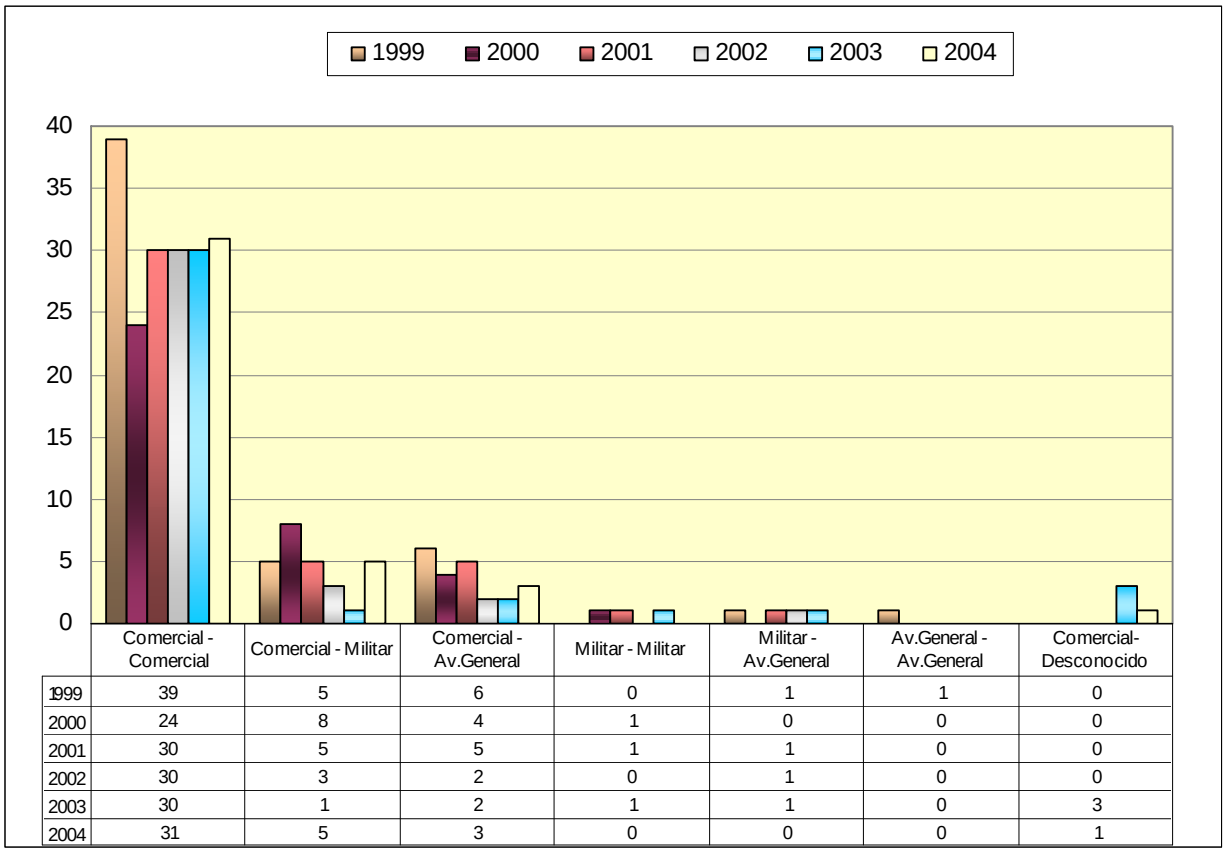
Figura 4-3 Incidentes AIRPROX por 100.000 Movimientos. Análisis Agregado (ACC/TACC). Evolución Anual y líneas de Tendencia. 2000-2004

De todo ello se desprende que, a pesar del aumento de notificaciones experimentado en los últimos años, y el consecuente aumento del número total de Incidentes de Tránsito Aéreo, el número de incidentes más graves no ha aumentado. Esto podría reflejar que la creciente concienciación acerca de la importancia de la seguridad aérea ha animado a notificar sucesos de bajo o ningún riesgo de colisión, que en otro caso no se habrían llegado a estudiar.

En el **ANEXO C** se ha incluido un análisis estadístico en profundidad en el que se relaciona el número de Incidentes y el número de movimientos.

4.2. Estudio según Tipo de Tráfico Involucrado

Se ha considerado de interés analizar los Incidentes AIRPROX A+B del año 2004 según el tipo de tráfico involucrado en ellos. Se han comparado los datos de los seis últimos años.



	Comercial - Comercial	Comercial - Militar	Comercial - Av.General	Militar - Militar	Militar - Av.General	Av.General - Av.General	Comercial- Desconocido
1999	39	5	6	0	1	1	0
2000	24	8	4	1	0	0	0
2001	30	5	5	1	1	0	0
2002	30	3	2	0	1	0	0
2003	30	1	2	1	1	0	3
2004	31	5	3	0	0	0	1

Figura 4-4 Incidentes AIRPROX A+B según Tipos de Tráfico. Período 1999 - 2004

Los Incidentes en los que han estado involucradas dos aeronaves comerciales representan el 76% del total de Incidentes AIRPROX A+B en 2004, mientras que en el año 2003 el valor fue 77% y en el 2002, 83%. Los Incidentes en los que se ha visto involucrada al menos una aeronave comercial presentan un ligero ascenso porcentual, ascendiendo este año al 97%, cuando en 2003 fue un 92%, y el promedio de los últimos seis años se sitúa en torno al 96% del total de incidentes AIRPROX A+B.

4.3. Causas de los Incidentes AIRPROX A+B

4.3.1. Causas Genéricas

Se han subdividido los Incidentes AIRPROX del período 1999 - 2004 según las causas que les asignó la CEANITA, tras su análisis y evaluación. La primera clasificación de causas que se puede realizar corresponde a su origen, considerándose las siguientes:

- Control (ATC).
- Aeronave.
- Instalación.
- Error del procedimiento.
- Causas indeterminadas.

A+B	TOTAL	TIPIFICACION DE CAUSAS: ATC	Aeronave	Instalación	Error del procedimiento	Indeterminada
1999	52	37	13	0	1	1
2000	37	27	9	0	0	1
2001	42	30	11	0	0	1
2002	36	24	12	0	0	0
2003	39	25	14	0	0	0
2004	41	28	12	0	0	1

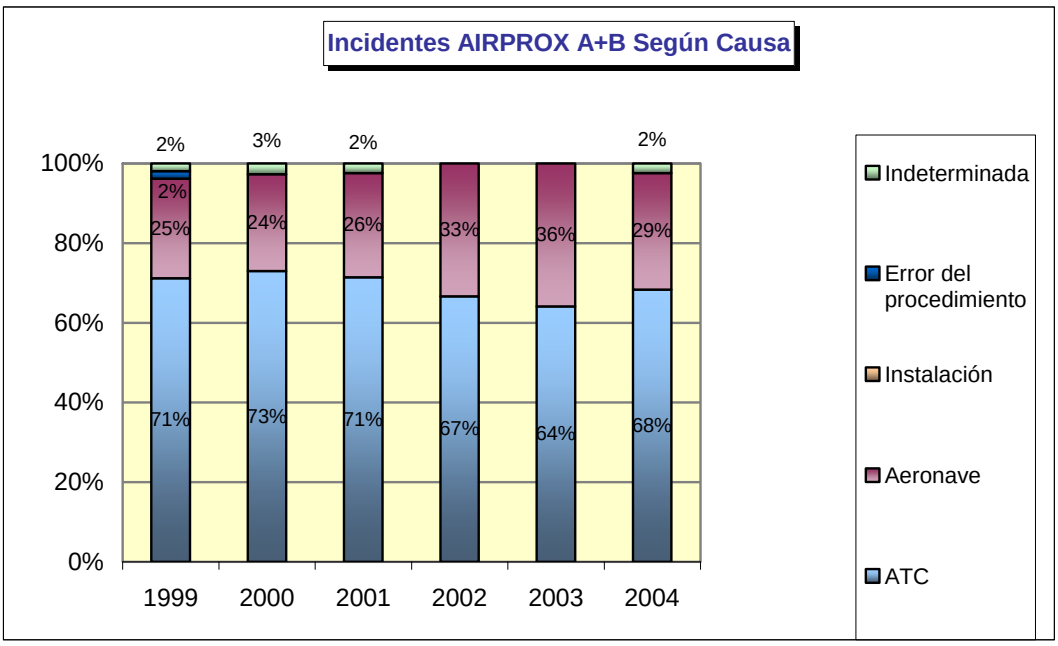


Figura 4-5 Causas de los Incidentes AIRPROX A+B. 1999 – 2004

Los resultados obtenidos (Figura 4-5) muestran que la causa principal de los Incidentes AIRPROX A + B, correspondientes al año 2004, recae en ATC (Control) en un 68%. Además, a lo largo de todo el período considerado (1999-2004) la causa genérica con origen ATC es la que presenta la mayor proporción. Este hecho puede considerarse razonable puesto que, de acuerdo con el Reglamento de Circulación Aérea (RCA), la responsabilidad de la separación de las aeronaves en espacio aéreo controlado recae, en general, sobre la dependencia que suministra Servicio de Control de Tránsito Aéreo. La tendencia ligeramente descendente, en porcentaje, de los incidentes con causa directa de ATC de años precedentes se ha visto frenada en el 2004, ya que ha aumentado respecto a los dos años anteriores. Lógicamente, el aumento de la causa ATC se corresponde con un descenso porcentual análogo en la causa aeronave, ya que el número de Incidentes AIRPROX A+B debidos a causas indeterminadas, de instalación o error del procedimiento no es significativo.

Por último, indicar que las variaciones a lo largo de los años han sido pequeñas, no presentándose cambios bruscos de tendencia en ninguno de ellos.

4.3.2. Causas Específicas

Se han especificado con un mayor nivel de detalle las causas procedentes de ATC y las procedentes de Aeronave. La clasificación de ambas podría ser mucho más exhaustiva y llegar a un desglose aún mayor, pero para facilitar el análisis en el año 2004 y la comparación con años anteriores se ha limitado el número total de causas específicas en que se clasifican.

En la Figura 4-6 se muestra el reparto porcentual de cada una de las causas cuando la responsabilidad recae en Control o en Aeronave (sin tener en cuenta otras causas). La causa relacionada con Control más destacada es "*Autorización/Instrucción Incorrecta/Inadecuada por parte de ATC*" que representa el 44% del Total de las Causas de Incidentes AIRPROX A+B en el año 2004. De las atribuidas a la aeronave, las causas que más se repiten son "*Incumplimiento de instrucción/es por parte de la aeronave*" (14%) y el "*Incumplimiento de procedimiento/s por parte de la aeronave*", (13%). Es significativa también la causa de Control "*Coordinación inadecuada entre ATCs*", con un 12% del total.

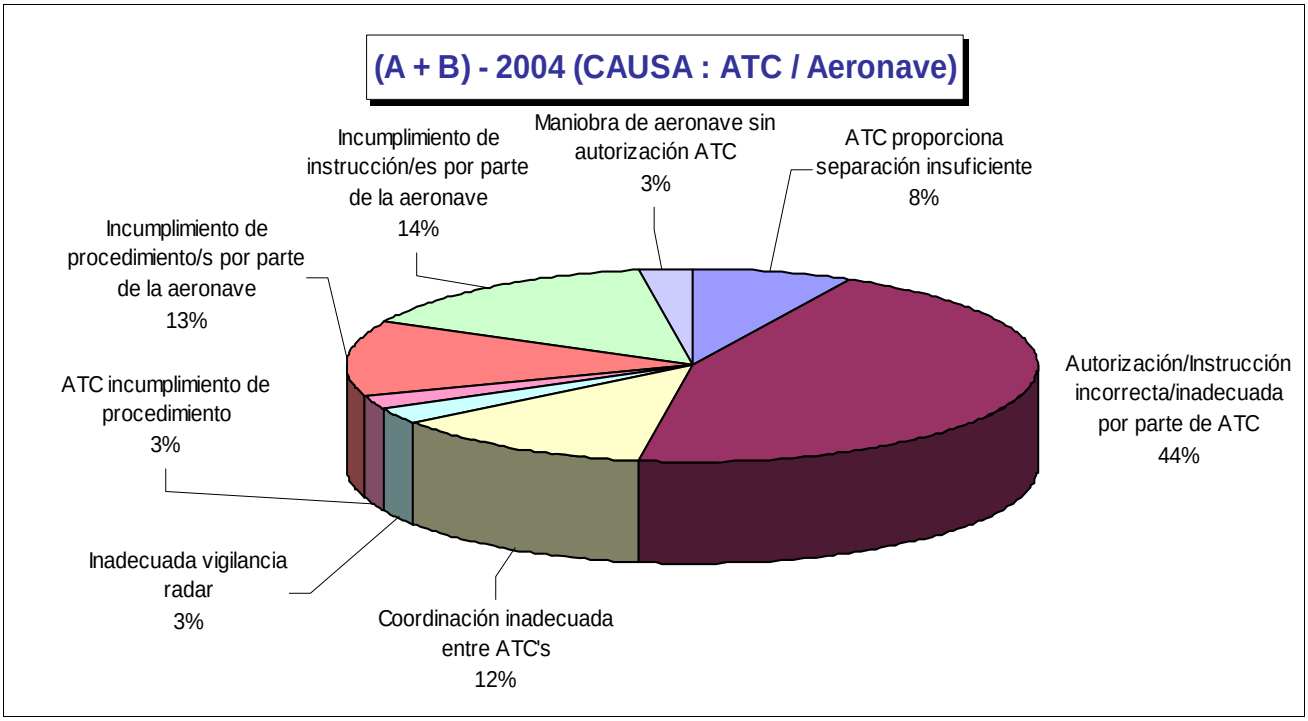
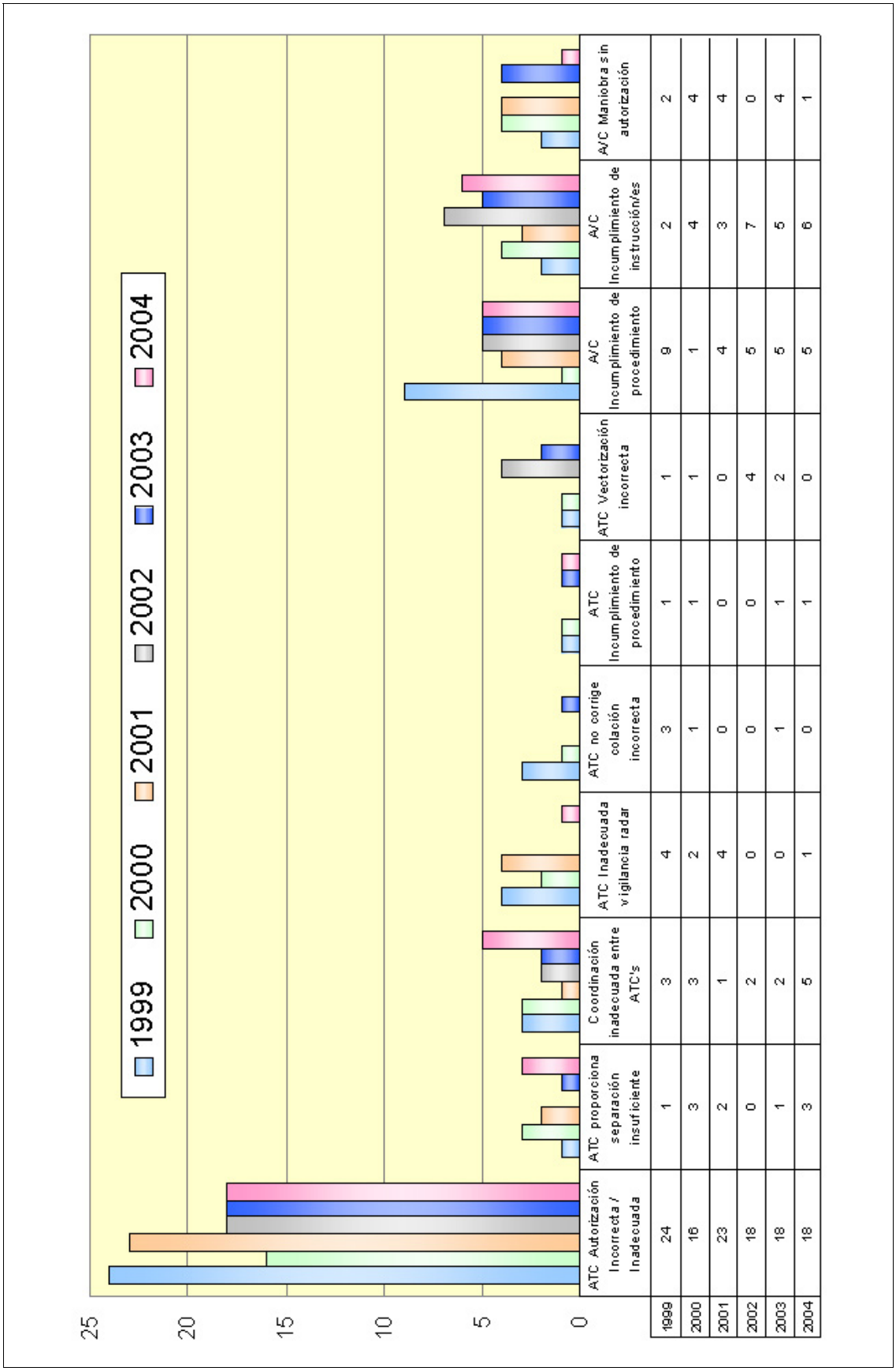


Figura 4-6 Reparto Porcentual de Incidentes AIRPROX A+B (Causa ATC/Aeronave). Año 2004

La Figura 4-7 muestra la evolución entre los años 1999 y 2004 de los Incidentes AIRPROX A+B, según las causas específicas asignadas a Control y a Aeronave.

En el **ANEXO B** se analiza con mayor detalle la clasificación de las causas de todos los Incidentes AIRPROX.



	ATC Autorización Incorrecta / Inadecuada	ATC proporciona separación insuficiente	Coordinación inadecuada entre ATC's	ATC Inadecuada vigilancia radar	ATC no corrige colación incorrecta	ATC Incumplimiento de procedimiento	ATC Vectorización incorrecta	A/C Incumplimiento de procedimiento	A/C Incumplimiento de instrucción/es	A/C Maniobra sin autorización
1999	24	1	3	4	3	1	1	9	2	2
2000	16	3	3	2	1	1	1	1	4	4
2001	23	2	1	4	0	0	0	4	3	4
2002	18	0	2	0	0	0	4	5	7	0
2003	18	1	2	0	1	1	2	5	5	4
2004	18	3	5	1	0	1	0	5	6	1

Figura 4-7 Incidentes AIRPROX A+B según Causas Específicas (ATC y Aeronave). 1999 – 2004

4.4. Características más Destacadas de los Incidentes AIRPROX A+B

Bajo este epígrafe se resumen las características generales más destacadas de los Incidentes AIRPROX A+B que se han producido en el Espacio Aéreo Español durante el año 2004. Para poder analizar estos aspectos se ha llevado a cabo un análisis en profundidad de los incidentes AIRPROX A+B. De este análisis exhaustivo se han extraído los datos necesarios de forma resumida que permiten determinar las características fundamentales, siendo las más relevantes las siguientes:

- El 90% de los Incidentes fueron notificados por aeronaves comerciales.

- En el 76% de los casos están involucradas dos aeronaves comerciales o, desde otro punto de vista, al menos una de las aeronaves es comercial en el 98% de los incidentes. En el 80% de los incidentes ambas aeronaves volaban bajo reglas instrumentales y en el 100% de los casos al menos una de las aeronaves volaba bajo reglas de vuelo instrumentales.

- Gran parte de los incidentes se produce en el Espacio Aéreo controlado por Madrid ACC (39%). Aunque si se atiende al número de incidentes cada 100.000 movimientos estándar, es ACC Palma el Espacio Aéreo con mayor número de Incidentes AIRPROX A+B.

- En cuanto a la clasificación del espacio aéreo, la mayoría (44%) de los AIRPROX suceden en Espacio Aéreo Clase A, mientras que en Clase C y Clase D tienen lugar un 20%.

- Los incidentes en los que al menos una de las aeronaves se encuentra en ascenso/descenso suponen el 59%, en aproximación el 27% y en crucero el 39%.

- En cuanto a las causas del incidente, destaca la causa con origen en ATC (68%) y más en concreto, el incidente se debió a *Autorización incorrecta/inadecuada por parte de ATC* (44%). En cuanto a las causas con origen en la aeronave (29%), las que se dan en el mayor número de incidentes son las de *Incumplimiento de instrucción/es por parte de la aeronave (14%)* e *incumplimiento de procedimiento/s (13%).*

Es necesario resaltar que estas características no corresponden a ningún incidente ni conjunto de ellos en particular, y que cada aspecto debe analizarse, en lo posible, de forma independiente del resto de características.

Se estima razonable justificar el predominio de estas características, dado que el mayor número de movimientos en el Espacio Aéreo Español corresponde a aeronaves comerciales volando bajo reglas de vuelo instrumental (IFR). Además, la mayor parte de movimientos se realizan dentro del FIR/UIR Madrid, y operando en Espacio Aéreo Clase A.

5. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR EL PLENO DE LA COMISIÓN

En el año 2004 la Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo (CEANITA) creyó oportuno establecer algún tipo de Recomendación en 34 de los 140 Incidentes que se produjeron en ese año. En tres de ellos se realizaron dos recomendaciones.

De los 34 Expedientes que derivaron en Recomendaciones, 14 de ellos fueron clasificados como incidentes de Procedimiento, y los 20 restantes corresponden a Incidentes AIRPROX. De estos últimos, cuatro fueron clasificados como AIRPROX de clase A, siete de clase B, cuatro de clase C y los cinco restantes de clase D.

De los incidentes que recibieron dos recomendaciones, uno de ellos fue clasificado AIRPROX de clase B, otro de clase D, y el tercero de Procedimiento. Las recomendaciones de seguridad se realizan 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.

Las recomendaciones más repetidas durante 2004 apuntan a la necesidad de que las partes implicadas en el incidente remitan toda la información de la que dispongan relativa al mismo. En el **ANEXO A** se presenta una lista detallada de dichas Recomendaciones.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE CARÁCTER ESTADÍSTICO

6.1. Conclusiones

De forma resumida, las principales conclusiones obtenidas a lo largo de esta Memoria-Informe de los Incidentes de Tránsito Aéreo del año 2004 son las siguientes:

- El número de expedientes abiertos en 2004 (231) ha sido muy superior al del año 2003 (182), siendo también superior el número de los calificados como incidente (140 en 2004, frente a 108 en 2003). A pesar de estos considerables aumentos, la suma de incidentes calificados como AIRPROX A y AIRPROX B ha subido ligeramente (41 en el 2004, por 39 en el 2003). Se ha detectado la progresiva concienciación de la importancia de notificar sucesos para mejorar la seguridad aérea como causa de este aumento de notificaciones en los sucesos menos graves.

- Las notificaciones correspondientes a incidencias que han derivado en Incidentes AIRPROX A+B las emiten en su mayoría (90%) comandantes de aeronaves comerciales.

- La distribución de incidentes AIRPROX A+B del año 2004 es la siguiente: los incidentes AIRPROX de tipo A constituyen un 11% y los de tipo B suponen un 36%, ambos valores respecto del número total de Incidentes AIRPROX ocurridos.

- Resulta significativo el análisis del indicador de Incidentes AIRPROX por 100.000 movimientos estándar. Para el año 2004 se han determinado unos indicadores de **1,37** Incidentes AIRPROX A+B por cada 100.000 movimientos, y de **2,85** Incidentes

AIRPROX A+B+C+D por cada 100.000 movimientos. El indicador AIRPROX A+B+C+D por cada 100.000 movimientos para 2004 se sitúa por encima del promedio anual (2,27) registrado en los últimos seis años y ligeramente superior al del año 2003. Por su parte el indicador para AIRPROX A+B por cada 100.000 movimientos se sitúa por debajo del promedio anual (1,45) registrado en ese mismo período de seis años y el mismo valor que el alcanzado en el año 2003 (1,37).

En este sentido, la evolución temporal de los incidentes graves parece estar en línea con el objetivo que los Ministros de Transporte definieron en la Conferencia Europea de Aviación Civil en Copenhague[5]: "*Asegurar que el número total de accidentes o incidentes graves inducidos por la gestión de tránsito aéreo no debe aumentar y en la medida de lo posible debe disminuir*". Este objetivo ha sido asumido como tal en la Estrategia ATM 2000+ de EUROCONTROL.

6.2. Recomendaciones tras el Estudio Estadístico

Teniendo en cuenta todo lo analizado en la presente Memoria-Informe del año 2004, podría evitarse la mayoría de los Incidentes graves AIRPROX A+B (potencialmente 4 de cada 5 incidentes A+B que se produjeron en 2004) si se incidiera positivamente sobre los siguientes aspectos:

- Por parte de control:
  - Proporcionar autorizaciones correctas y adecuadas (44%).
  - Coordinación correcta entre ATCs (12%).
- Por parte de tripulaciones de aeronaves:
  - Cumplir de forma rigurosa las instrucciones de las dependencias ATC (14%).
  - Cumplir de forma rigurosa los procedimientos establecidos (13%).

Y, de forma general, tanto para Control como para las tripulaciones de las aeronaves es importante que se produzca la notificación de las incidencias de tránsito aéreo y con la menor demora posible, siguiendo con la tendencia favorecida por la aprobación de la ley de Seguridad Aérea (Ley 21/2003, de 7 de julio). Del mismo modo, es determinante la aportación de toda la información disponible sobre cualquier incidencia en que cualquiera de ellos se hubiera visto involucrado en el menor plazo de tiempo posible. De esta forma, el análisis e investigación de todas las notificaciones de incidentes de transito aéreo, permitirá el esclarecimiento preciso y riguroso de dichas incidencias, con el fin de establecer recomendaciones para que éstas no se vuelvan a producir. Como ya se ha indicado, el objetivo final de este tipo de análisis es mejorar la seguridad en la operación de aeronaves en el Espacio Aéreo Español, sin asignación de culpabilidad ni responsabilidad.

[5] Documento "Estrategia para la Gestión del Tránsito Aéreo en el año 2000", Febrero 1997.

7. GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

AC	AIRCRAFT.
ACC	Area Control Center.
ATC	Air Traffic Control.
ATM	Air Traffic Management.
CEANITA	Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo.
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil.
FIR	Flight Information Region.
IFR	Instrumental Flight Rules.
RCA	Reglamento de Circulación Aérea.
TA	Tránsito Aéreo.
TACC	Terminal Area Control Center.
TMA	Terminal Manoeuvring Area / Terminal Control Área.
UIR	Upper Information Region.
VFR	Visual Flight Rules.

Anexo A. Actividad de la Comisión.

Índice

1. INTRODUCCIÓN 1
2. DEFINICIONES 1
3. DOCUMENTACIÓN QUE MANEJA LA COMISIÓN 2
4. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR LA COMISIÓN SOBRE LOS INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO PRODUCIDOS DURANTE EL AÑO 2004 3

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 ha recibido durante 2004 un total de 231 notificaciones efectuadas por Comandantes de Aeronaves o Controladores de Circulación Aérea.

El Pleno de la Comisión se reunió en 8 ocasiones en 2004, 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, de los Sindicatos de pilotos (AEP/SEPLA) y de controladores (USCA), 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-), y de la Autoridad Aeronáutica (Dirección General de Aviación Civil), que tiene asignadas la Presidencia, Vicepresidencia y Secretaría de la Comisión, y también proporciona apoyo administrativo.

2. DEFINICIONES

Se entiende como Incidente de Tránsito Aéreo todo suceso de carácter grave relacionado con el Tránsito Aéreo. 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). El texto del Reglamento mantiene la definición de Incidente de Tránsito Aéreo expresada en el cuerpo del documento y clasifica los incidentes en tres tipos:

- *Incidente AIRPROX* (proximidad de aeronaves). Es 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 de que se trate.

- *Incidente de Procedimiento*. Es una situación de dificultad grave ocasionada por procedimientos defectuosos o por incumplimiento y aplicación incorrecta de los procedimientos en vigor.

- *Incidente de Instalación*. Es una situación de dificultad grave causada por fallo de las instalaciones y servicios terrestres.

- Además en el Reglamento de Circulación Aérea se clasifica, a título enunciativo, los AIRPROX del siguiente modo:

- Riesgo de colisión. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que ha existido un grave riesgo de colisión.

- Seguridad no garantizada. 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. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no ha existido riesgo de colisión alguno.

- Riesgo no determinado. 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.

Está internacionalmente aceptado utilizar la siguiente notación abreviada, que, por comodidad y para lograr una mayor claridad, es la que se utiliza en este informe:

Clase de Riesgo (Incidentes AIRPROX)	**NOTACIÓN ABREVIADA**[1]
Riesgo de colisión	(A)
Seguridad no garantizada	(B)
Ningún riesgo de colisión	(C)
Riesgo no determinado	(D)

3. 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). 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.

- 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.

[1] Se toma la notación abreviada para hacer referencia a cada clase de riesgo a lo largo de todo el documento, siendo ésta una práctica habitual a nivel internacional en el tratamiento de la clase de riesgo de los Incidentes de Tránsito Aéreo.

- 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.

- 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.

4. RECOMENDACIONES PROPORCIONADAS POR LA COMISIÓN SOBRE LOS INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO PRODUCIDOS DURANTE EL AÑO 2004

Las recomendaciones elaboradas para los expedientes calificados como Incidentes de Tránsito Aéreo del año 2004 han experimentado un aumento significativo respecto al año 2003. La principal causa es la emisión, en 13 expedientes, de una recomendación dirigida a aeronaves y/o Centros de Control en la que se advierte de la obligatoriedad de remitir toda la información disponible relativa a incidentes en los que se vieron involucrados. La CEANITA decidió en 2004 incluir esta recomendación en todos los incidentes en los que algún implicado no respondía ante la solicitud de la información relativa a un expediente en el que estaba implicado.

En el año 2004, el Pleno de la Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo elaboró un total de 37 recomendaciones (en tres expedientes constan dos recomendaciones, el 136/04/T, el 157/04/A y el 182/04/A) de las cuales 3 se repiten dos o más veces (concretamente 2, 4 y 7 veces), por tanto el número de recomendaciones diferentes asciende a 27, mientras que para el año 2003 fueron 9.

Después de analizar dichas recomendaciones, se han organizado en cuatro grupos: recomendaciones relacionadas con la operación de ATC, recomendaciones relacionadas con la operación de aeronaves, recomendaciones relacionadas con la definición de procedimientos, la estructura del espacio aéreo y los aeropuertos, y recomendaciones relacionadas con la notificación de incidentes. Esta última categoría se añade este año debido a la ya mencionada petición de la CEANITA de hacer una recomendación cuando no se reciba información de los incidentes. En años anteriores se consideró oportuno incluir otro grupo para otras recomendaciones no relacionadas con los apartados ya descritos, pero en el año 2004 no ha sido necesario.

Respecto al año 2003, en general se repiten recomendaciones orientadas a la mejora de la Cartografía de Circulación VFR y la recomendación de la reclasificación del Espacio Aéreo, que ya se emitió en 2002.

Cuando proceda, se indicará entre corchetes ([ ]) el número de veces que la recomendación en cuestión se presentó el año 2004.

A. Recomendaciones Relacionadas con ATC.

1. Se recomienda formalizar carta de acuerdo entre las dependencias de TWR LEPP y de ACC Madrid Sector Cantábrico. **(Expdte. 093/04/T).**

2. Se recomienda que el relevo del personal de Control se produzca de tal forma que, en primer lugar, el controlador entrante tenga una visión clara del tráfico existente en ese momento y, en segundo lugar, que tenga el tiempo suficiente para proveer separación en caso necesario. **(Expdte. 112/04/A).**

3. Sería conveniente revisar la coordinación establecida en la carta de acuerdo entre TWR/APP Málaga y ACC Sevilla, que obliga a los tráficos que sobrevuelan el espacio aéreo delegado a TWR/APP Málaga, con destino a Sevilla, a descender 14000 ft en tan solo 26 NM. **(Expdte. 136/04/T).**

4. Se recomienda sincronizar los relojes en los centros de Control de APP Madrid y TWR Madrid (se ha detectado un desfase de más de tres minutos entre ambos). **(Expdte. 218/04/A).**

5. Se recomienda que se produzca un relevo solapado de controladores en el que el controlador entrante sea informado de la situación de tráfico, condiciones técnicas de equipos y sistemas, etc, y el controlador saliente dejará al entrante cuando éste acepte el relevo. **(Expdte. 231/04/A).**

B. Recomendaciones relacionadas con la operación de aeronaves.

6. Se recuerda que es obligatorio notificar un RA a Control. **(Expdte. 012/04/A).**

7. 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. **(Expdte. 079/04/A).**

8. Se recomienda a los pilotos y compañías aéreas que tengan reportada una incidencia con TCAS RA supuestamente no congruente, mantengan las grabaciones para poder completar las investigaciones. **(Expdte. 141/04/A).**

9. Se recomienda al comandante de la aeronave que siempre siga las instrucciones del TCAS RA. **(Expdte. 216/04/A).**

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

10. Se recomienda mejorar la señalización del aeropuerto de Gran Canaria (GCLP). **(Expdte. 005/04/T).**

11. Se recomienda la reclasificación y unificación de todos los CTRs a clase C. **(Expdte. 025/04/A).**

12. Se recomienda la mejora de señalización luces verdes de rodaje entre T y U del aeropuerto de Barcelona (LEBL). **(Expdte. 032/04/T).**

13. Se recomienda definir y espaciar suficientemente los puntos VFR en Málaga (extensivo a todas las cartas visuales). Poner coordenadas. **(Expdtes. 061/04/A, 097/04/A). [2]**

14. Se recomienda resaltar (por ejemplo sombreando) las áreas destinadas a vuelos VFR en los aeropuertos (Cartas de Vuelo Visual). Estudiar procedimientos normalizados para todos los aeropuertos de la costa (pasillos VFR, altitud de 500 ft sobre el nivel del mar, etc...). **(Expdte. 074/04/T).**

15. Se recomienda clarificar la carta de procedimientos VFR en el TMA de Madrid (ENR 6.9-7) en su especificación de alturas y límites. Sería aconsejable la disponibilidad de una frecuencia FIS. **(Expdte. 075/04/T).**

16. Se recomienda mejorar la carta de circulación VFR de Cuatro Vientos. **(Expdte. 088/04/A).**

17. Ante la reiteración de situaciones como las descritas, en puntos en los que coinciden SIDs y STARs, sería recomendable prestar una especial atención a los cruces de aeronaves y revisar o modificar los procedimientos que se estimasen oportunos. **(Expdte. 106/04/A).**

18. Se recomienda establecer un servicio de control radar de aproximación en Ibiza. **(Expdte. 157/04/A).**

19. Se recomienda que se revise y modifique la carta de aproximación de Ibiza de acuerdo a las radioayudas que puedan servir las aproximaciones. **(Expdte. 157/04/A).**

20. Se recomienda normalizar en todos los TMAs de España, las velocidades de las STARs con respecto a alturas y/o waypoints. **(Expdte. 168/04/A).**

21. Estudio general del establecimiento en la carta de aproximación de puntos de referencia con limitación de velocidad (para facilitar su inserción en el FMS). No referirse a arcos. **(Expdte. 182/04/A).**

22. Inserción información "speed limit in use" en el ATIS. **(Expdte. 182/04/A).**

23. Crear procedimiento para difundir la hora estimada de aproximación. **(Expdte. 208/04/T).**

D. Recomendaciones relacionadas con la notificación de incidentes.

24. Se insiste 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, puesto que no se recibió información alguna. **(Expdtes. 046/04/A** TWR LECU**, 053/04/T y 081/04/T** TWR LEJR**, 185/04/A** TACC NOROESTE**, 186/04/T** APP Málaga**, 209/04/A** APP Canarias**, 225/04/A** ACC Barcelona**). [7]**

25. Se recuerda 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 serle útil para esclarecer el caso. Deberá, como primera medida, disponer que se conserve la cinta con las comunicaciones. **(Expdte. 062/04/A).**

26. No se dispone de informe ni respuesta alguna por parte de las aeronaves implicadas, por lo tanto, 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 información del mismo." **(Expdtes. 086/04/T, 136/04/T, 173/04/A, 178/04/A). [4]**

27. Sería conveniente que las notificaciones de incidentes de tránsito aéreo se hicieran lo antes posible con el fin de que se pueda recabar la información necesaria para el esclarecimiento de los mismos. **(Expdte. 119/04/A)**.

Anexo C. Estudio Estadístico: Relación entre el Número de Incidentes y el Número de Movimientos.

Índice

1. INTRODUCCIÓN 1
2. RELACIONES ENTRE EL NÚMERO DE INCIDENTES Y EL NÚMERO DE MOVIMIENTOS 1

2.1. Selección de Datos de Partida 1
2.2. Análisis Cuantitativo del Número de Incidentes frente al Número de Movimientos 9
2.3. Conclusiones 21

Lista de Figuras

Figura 2-1 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 1997 3
Figura 2-2 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 1998 3
Figura 2-3 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 1999 4
Figura 2-4 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 2000 4
Figura 2-5 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 2001 5
Figura 2-6 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 2002 5
Figura 2-7 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 2003 6
Figura 2-8 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 2004 6
Figura 2-9 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control (1997 - 2004) 7
Figura 2-10 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Lineales con N 10
Figura 2-11 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Lineales con N 11
Figura 2-12 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Polinómicos con N 11
Figura 2-13 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Polinómicos con N 12
Figura 2-14 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Lineales con $N^{0,5}$ 12
Figura 2-15 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Lineales con $N^{0,5}$ 13
Figura 2-16 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Polinómicos con $N^{0,5}$ 13
Figura 2-17 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Polinómicos con $N^{0,5}$ 14
Figura 2-18 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Lineales con $N^{1,5}$ 14
Figura 2-19 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Lineales con $N^{1,5}$ 15
Figura 2-20 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Polinómicos con $N^{1,5}$ 15
Figura 2-21 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Polinómicos con $N^{1,5}$ 16
Figura 2-22 Coeficiente R^2 frente a Exponentes de N - Modelos Lineales 17
Figura 2-23 Coeficiente R^2 frente a Exponentes de N - Modelos Polinómicos 18

Lista de Tablas

Tabla 2-1 Coeficientes de regresión R^2 - 1997-2004 7
Tabla 2-2 Coeficientes de Regresión R^2 – Modelos Lineales y Polinómicos 16
Tabla 2-3 Máximos Coeficientes de Regresión R^2, Exponente de N y Ecuación – Modelos Lineales 17
Tabla 2-4 Máximos Coeficientes de Regresión R^2, Exponente de N y Ecuación – Modelos Polinómicos 18

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anexo se realiza un análisis, desde un punto de vista puramente estadístico, de la existencia de alguna relación entre el número de incidentes AIRPROX y el volumen de tráfico aéreo en un espacio aéreo dado (utilizando el número de movimientos estándar[1]). Estos espacios aéreos quedan caracterizados por el conjunto de Centros de Control que gestionan el tráfico considerado.

Se presenta, de este modo, una primera aproximación al análisis entre las variables mencionadas. No obstante, se entiende que un análisis profundo de la relación existente entre el número de incidentes AIRPROX y otras variables medibles (movimientos estándar, horas de vuelo, parámetros que caractericen la mezcla de distintos tipos de tráfico, la complejidad de la estructura del espacio aéreo) debería partir de la elaboración de un modelo numérico basado en la cuantificación de la carga de trabajo del controlador a partir de esas variables medibles, para ser contrastado con los datos disponibles. Este tipo de estudio está más allá del alcance de este Anexo, que se circunscribe fundamentalmente al puro análisis estadístico de la relación entre dos variables.

El análisis realizado en este Anexo consiste en la búsqueda de una relación aceptable entre el número de incidentes AIRPROX y otra variable que caracterice el volumen de tráfico aéreo, y para ello se ha elegido el número de movimientos estándar en ACC.

Es importante destacar, desde un primer momento, que lo que se obtiene finalmente es una conclusión sobre la correlación entre dos variables numéricas medibles. El diccionario de la Real Academia proporciona, entre otras, las siguientes definiciones para correlación: “Correspondencia o relación recíproca entre dos o más cosas o series de cosas” y “medida de la dependencia existente entre variantes aleatorias”. Es importante dejar claro que lo que se analiza es esta dependencia, y no una relación de causalidad.

El estudio presentado se realiza en dos etapas. La primera trata el problema de la selección de datos. Se presentará un análisis sobre la forma de tomar datos, basados en valores por ACC y año. La segunda parte del estudio buscará la relación matemática entre las variables, mediante la realización de análisis de regresión con los datos considerados.

2. RELACIONES ENTRE EL NÚMERO DE INCIDENTES Y EL NÚMERO DE MOVIMIENTOS

2.1. Selección de Datos de Partida

En el cuerpo del documento y en el Anexo B se han presentado conclusiones basadas en el indicador *número de incidentes por cada 100.000 movimientos*. Este indicador ha sido utilizado para analizar la evolución temporal de la seguridad en términos cuantitativos, ya que ha servido para comprobar una tendencia generalizada, tanto a

[1] Número de movimientos de aeronaves en vuelos regulares, no regulares, de aviación general, en vuelos militares, en vuelos locales y sobrevuelos.

nivel de Centro de Control como a nivel global. Además se ha comprobado que las diferencias entre Centros de Control se van reduciendo con el tiempo.

Los Centros de Control que se han incluido en el presente análisis son:

- Madrid ACC.
- Barcelona ACC.
- Canarias ACC.
- Sevilla ACC.
- Palma ACC.
- TACC Santiago.
- TACC Valencia.

A continuación se estudiará la relación entre dos indicadores. Se contrastará, para cada Centro de Control, el número de incidentes AIRPROX ocurridos en él dividido por el total de incidentes AIRPROX en todos los Centros de Control, frente al número de movimientos en cada Centro dividido por el número total de movimientos. Es decir, se compararán, para cada Centro de Control, las proporciones de movimientos respecto del total con la proporción de incidentes respecto del total.

Lo que se pretende es analizar si a una mayor proporción de tráfico le corresponde una mayor proporción de incidentes. Esto significaría que la distribución de incidentes entre los distintos Centros de Control es similar a la distribución de tráfico entre ellos. Si sucediese lo contrario, es decir, que a menor proporción de tráfico le correspondiese mayor proporción de incidentes, revelaría la existencia de algún Centro de Control con baja proporción de tráfico con una proporción de incidentes anormalmente alta. Otro caso sería el de Centros con mucha proporción de tráfico, pero una proporción de incidentes muy baja.

Para llevar a cabo el análisis se han tomado los datos de incidentes AIRPROX, divididos de la siguiente forma:

- Incidentes AIRPROX A+B con causa ATC.
- Incidentes AIRPROX A+B con cualquier causa.
- Incidentes AIRPROX A+B+C+D con causa ATC.
- Incidentes AIRPROX A+B+C+D con cualquier causa.

Estos datos, correspondientes a cada Centro de Control, se han tomado para cada año en el período 1997-2004, para así tener mayor capacidad de observación de la variación interanual. Los datos que se expusieron en el Anexo B abarcan el periodo 1999-2004. Las gráficas que se muestran a continuación recogen para cada año las proporciones de los incidentes (desglosados como se ha comentado previamente) frente a las proporciones de tráfico. Asimismo recogen los resultados de la regresión lineal que se ha efectuado, incluyendo la ecuación de la recta de regresión y el coeficiente de regresión. En cada gráfica, cada punto representa las proporciones descritas para un Centro de Control.

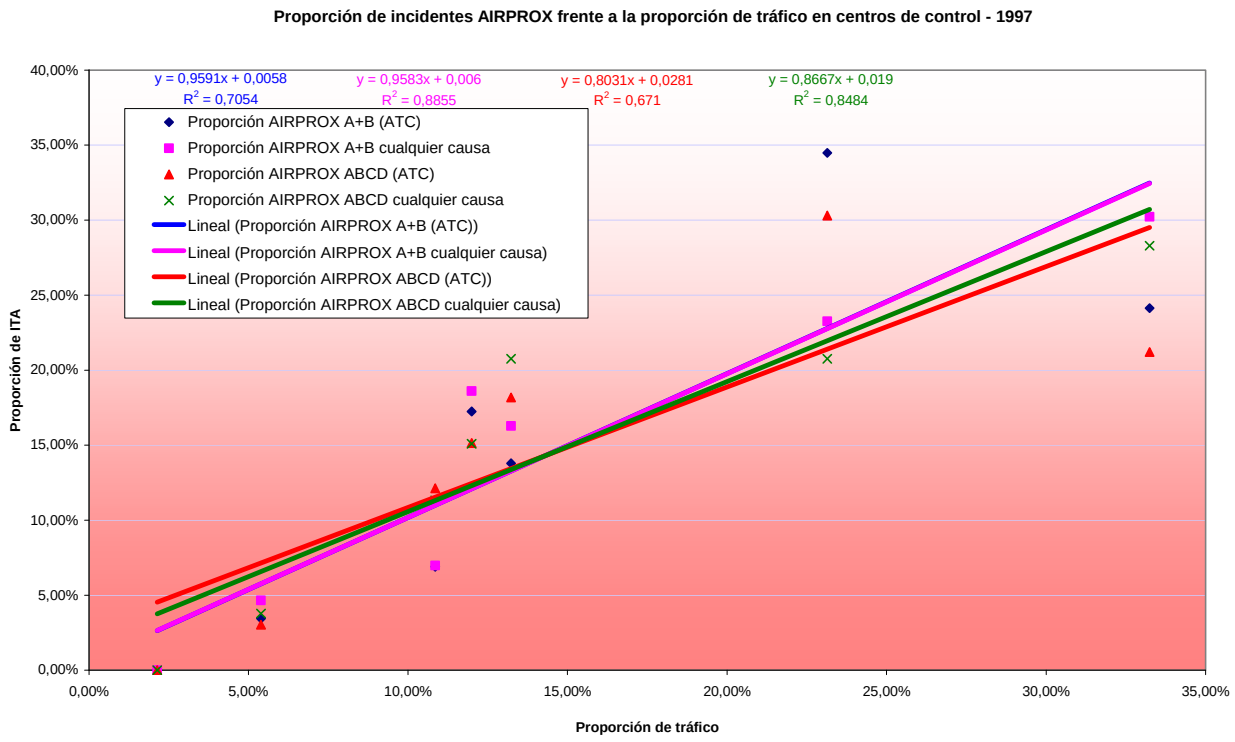


Figura 2-1 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 1997

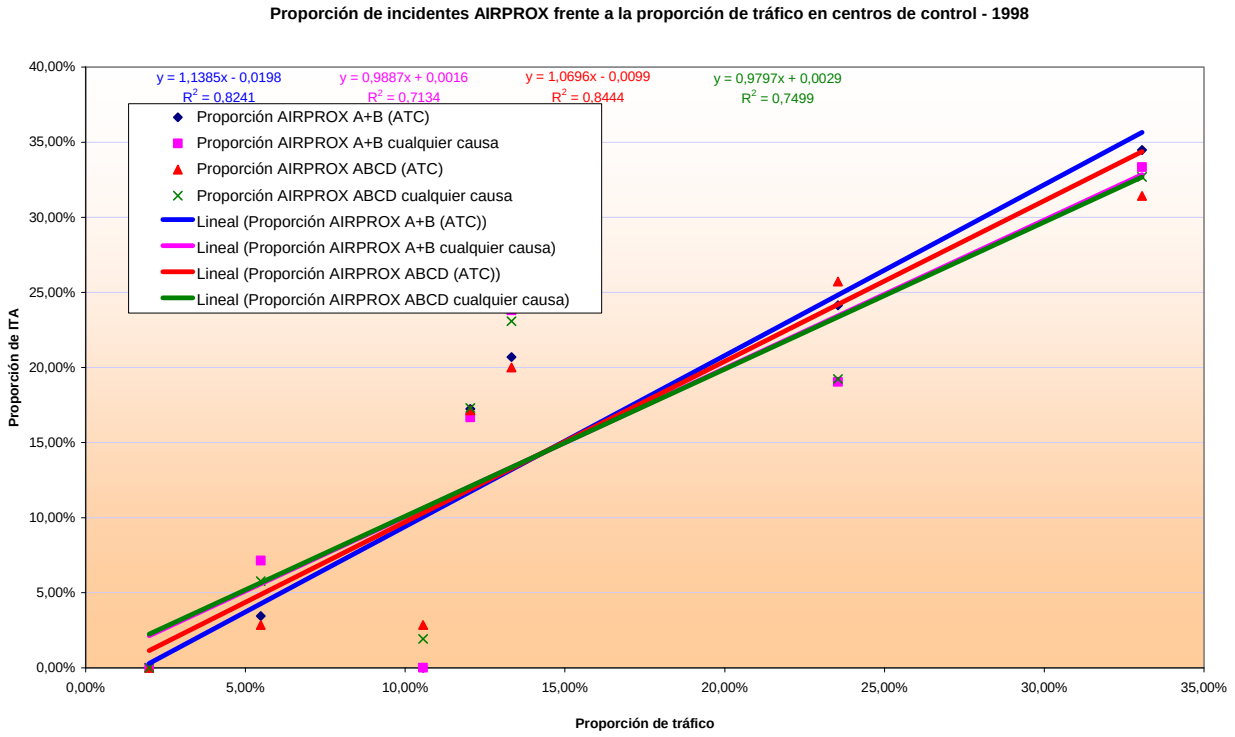


Figura 2-2 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 1998

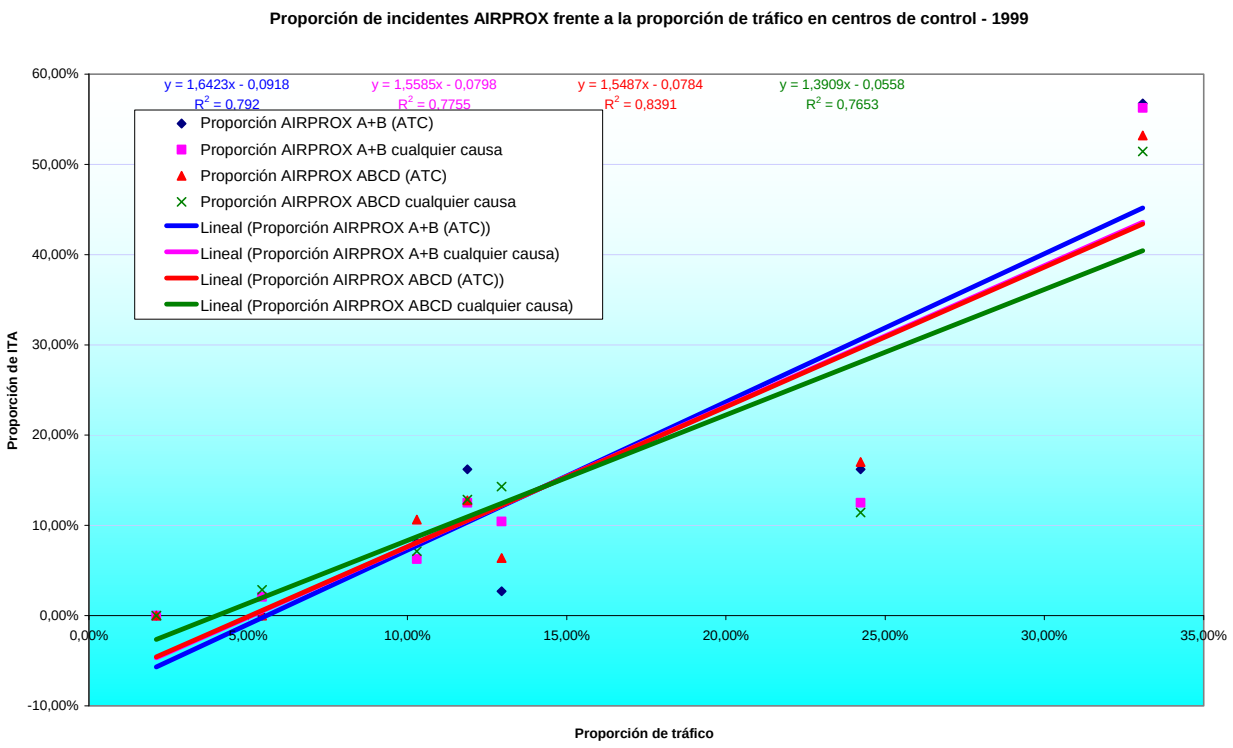


Figura 2-3 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 1999

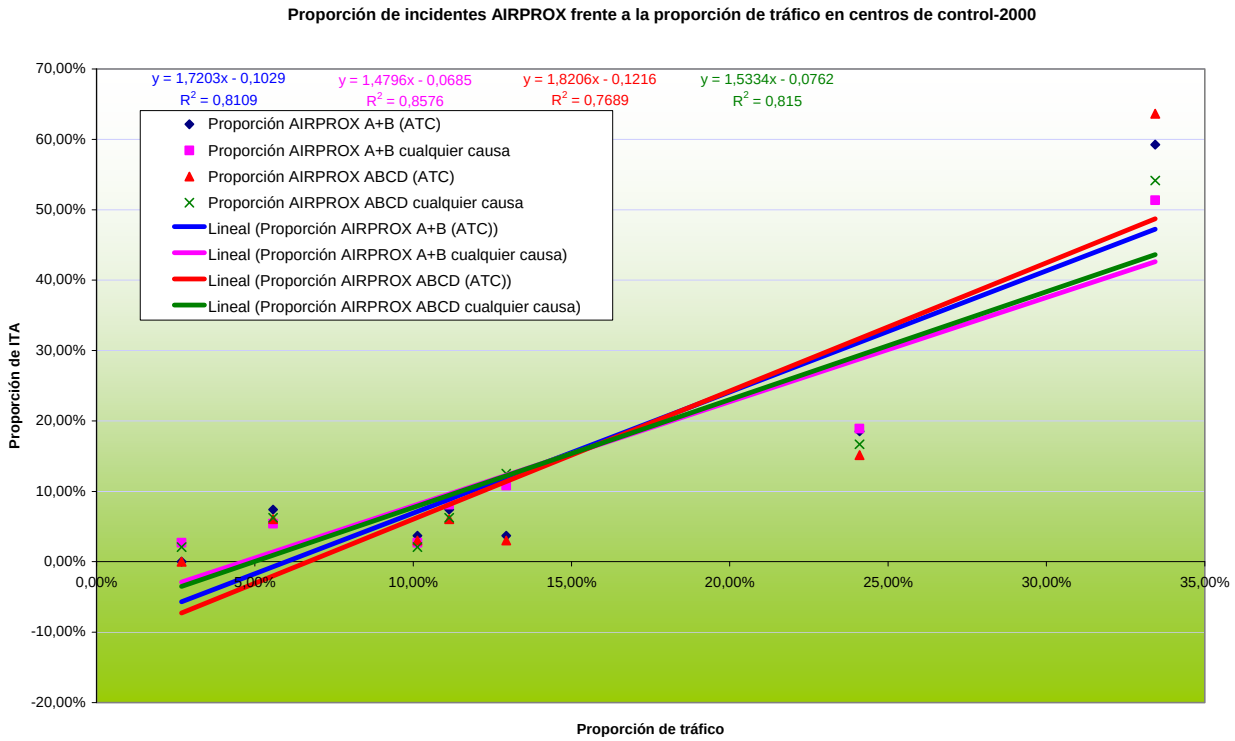


Figura 2-4 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 2000

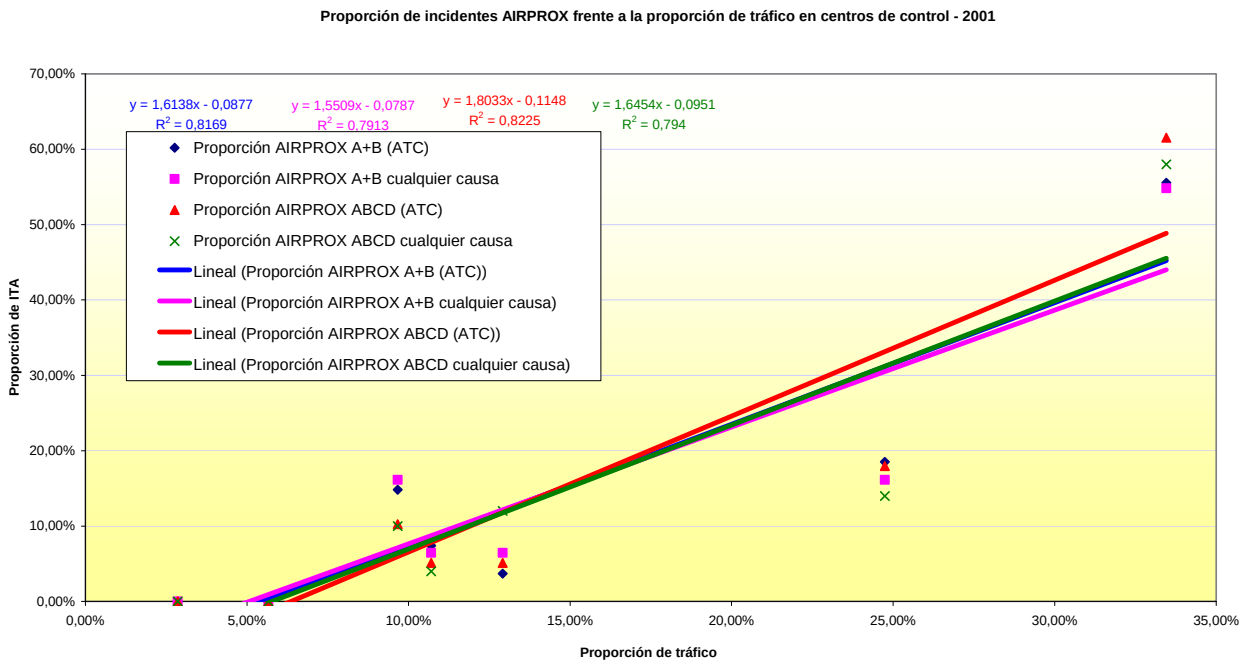


Figura 2-5 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 2001

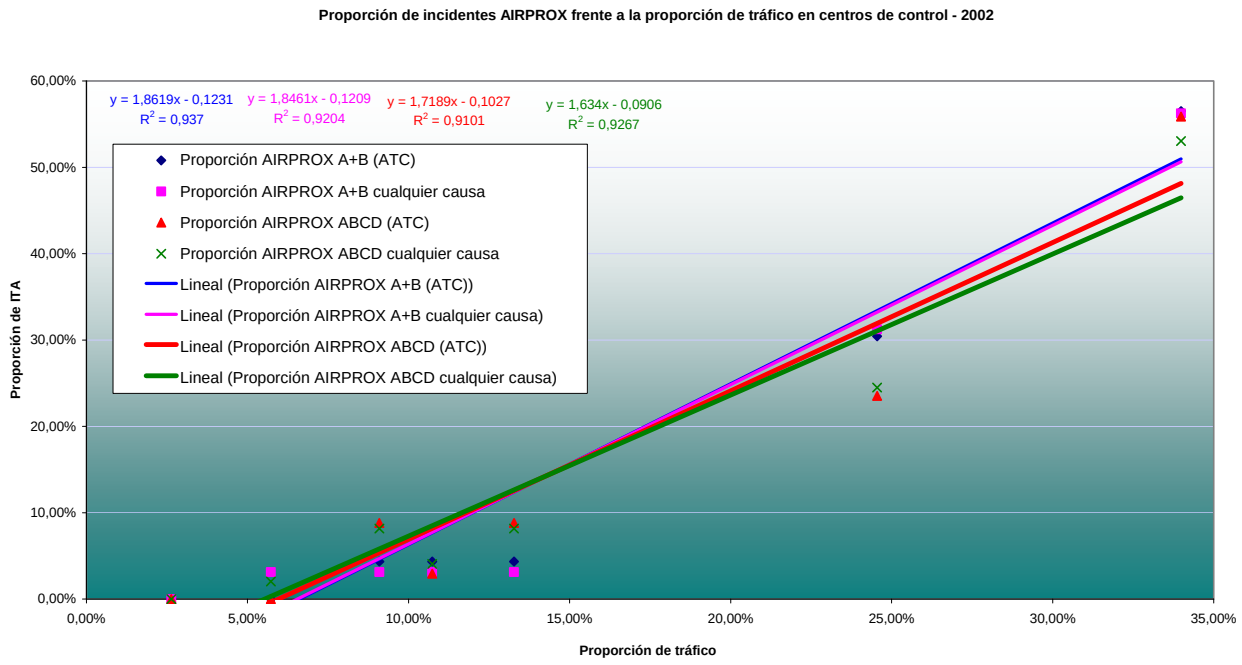


Figura 2-6 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 2002

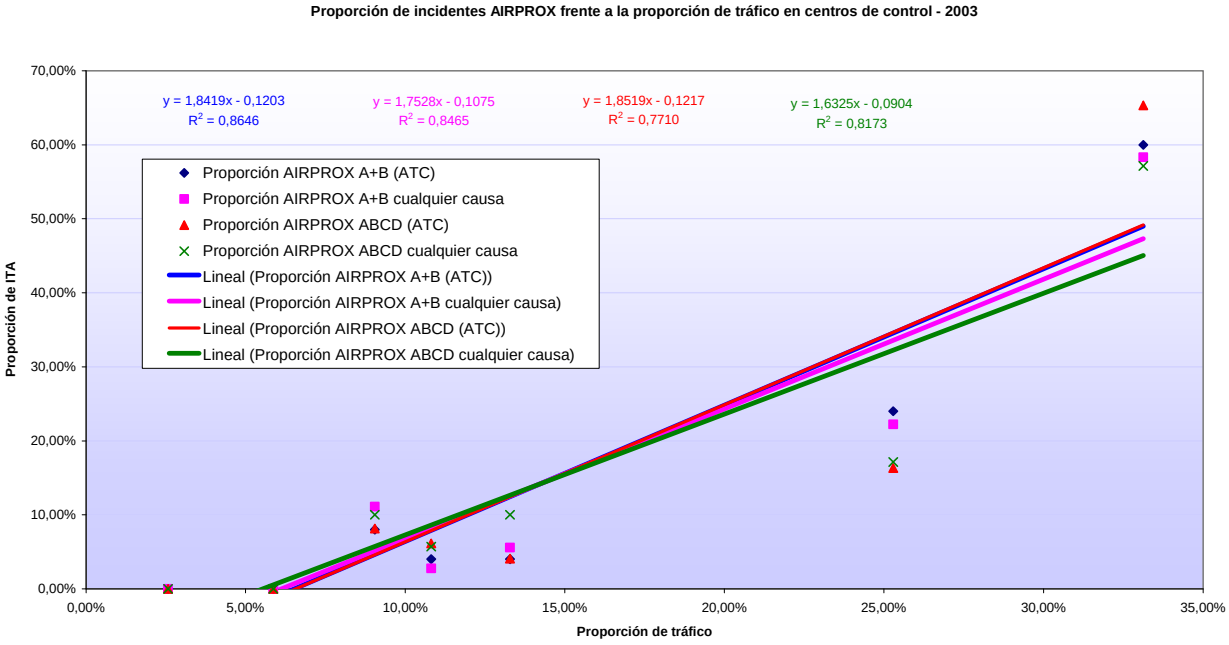


Figura 2-7 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 2003

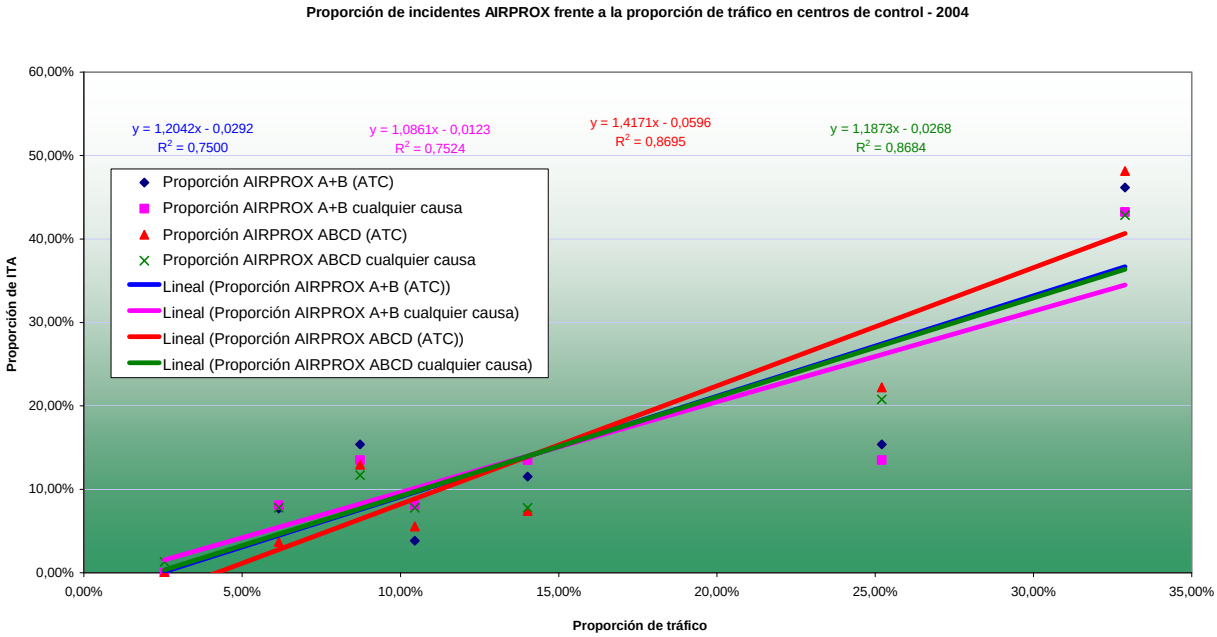


Figura 2-8 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control – 2004

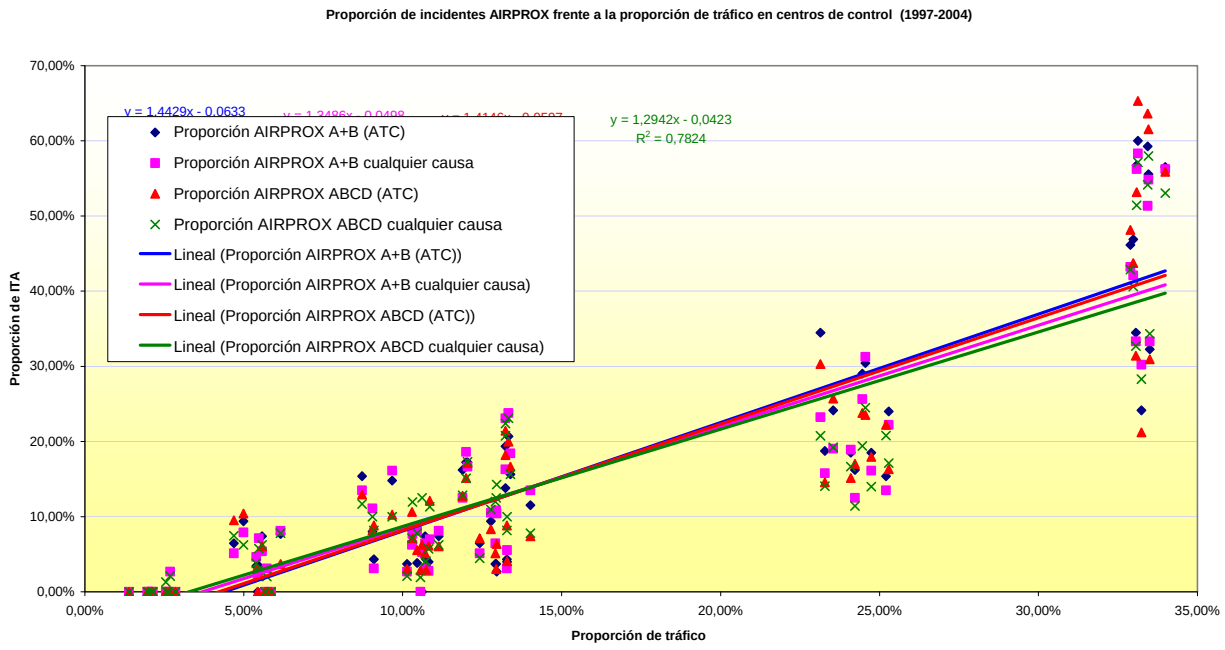


Figura 2-9 Proporción de Incidentes AIRPROX frente a la Proporción de Tráfico en Centros de Control (1997 - 2004)

La siguiente tabla recoge los coeficientes de regresión (elevados al cuadrado) para cada una de las variables "*proporción de incidentes*" que se han tomado.

Año	A+B (ATC)	A+B (cualq.)	A+B+C+D (ATC)	A+B+C+D (cualq.)
1997	0,7054	0,8855	0,6710	0,8484
1998	0,8241	0,7134	0,8444	0,7499
1999	0,7920	0,7755	0,8391	0,7653
2000	0,8109	0,8576	0,7689	0,8150
2001	0,8169	0,7913	0,8225	0,7940
2002	0,9370	0,9204	0,9101	0,9267
2003	0,8646	0,8465	0,7710	0,8173
2004	0,7500	0,7524	0,8695	0,8684
TODOS	0,7924	0,7866	0,7614	0,7824

Tabla 2-1 Coeficientes de regresión R^2 - 1997-2004

Se puede comprobar que, en todos los casos, el coeficiente de regresión (elevado al cuadrado) toma un valor considerablemente alto. Esto significa que año tras año, en el conjunto de Centros de Control ha habido una significativa relación lineal entre la proporción de incidentes (de cualquiera de los cuatro valores del desglose expuesto anteriormente) y la proporción de tráfico.

A la vista de los resultados numéricos obtenidos, la conclusión que se puede desprender desde un punto de vista cualitativo, es que los incidentes se han repartido

entre los Centros de Control de forma proporcional a la forma en que se ha repartido el tráfico. Esta conclusión da lugar a las siguientes interpretaciones.

En primer lugar, este resultado justifica la utilización del número de movimientos estándar como variable para realizar un análisis de regresión con el número de incidentes.

En segundo lugar, este resultado (al menos en el período estudiado) revela la no concentración o ausencia anormal de incidentes AIRPROX (de cualquier clase de riesgo y cualquier causa) en un Centro de Control determinado. Esto sugiere que todos los Centros de Control se comportan de un modo similar, y que la probabilidad de que ocurra un incidente AIRPROX (del tipo que sea) en uno de ellos es la misma que para el resto de centros.

En tercer lugar, el modelo de proporcionalidad planteado equivale a considerar el número de incidentes en un Centro de Control expresado en términos de número medio de incidentes por Centro de Control más un factor de desviación, que depende del comportamiento a nivel global, del tráfico local y del número de Centros de Control. Esto se desarrolla a continuación.

El modelo parte de lo siguiente:

$$\frac{I_j}{I} = A + B \cdot \frac{T_j}{T}$$

Donde Ij y Tj representan el número de incidentes y el tráfico en un Centro de Control, respectivamente. Operando, se llega a:

$$I_j = I \cdot A + B \cdot T_j \cdot \frac{I}{T}$$

Si se realiza la suma para todos los Centros de Control considerados se obtiene:

$$\sum_j I_j = \sum_j I \cdot A + \sum_j B \cdot T_j \cdot \frac{I}{T}$$

que resulta ser:

$$I = I \cdot A \cdot N_{ACC} + B \cdot I$$

siendo N_{ACC} el número de Centros de Control, y de donde se obtiene:

$$A \cdot N_{ACC} + B = 1$$

Sustituyendo esta ecuación en el modelo inicial y operando, se obtiene el siguiente resultado:

$$I_j = \bar{I}_{ACC} + B \cdot I \cdot \left(\frac{T_j}{T} - \frac{1}{N_{ACC}} \right)$$

Donde $\bar{I}_{ACC}$ representa la media de incidentes por Centro de Control. De este modo, se caracteriza el número de incidentes en un Centro de Control, determinado como el valor medio en los Centros de Control analizados más un factor de desviación que depende de los siguientes elementos: el número de Centros de Control, el comportamiento a nivel global de tráfico e incidentes y el comportamiento a nivel local del tráfico.

Es importante destacar algo acerca de la elección de los datos de partida. Lo que se estudia a continuación requiere la definición del espacio muestral analizado. En lo que sigue, se considerará que este espacio muestral es el conjunto de los Centros de Control (es decir, sus valores asociados de número de incidentes AIRPROX y de movimientos estándar).

2.2. Análisis Cuantitativo del Número de Incidentes frente al Número de Movimientos

En este apartado se analizará el comportamiento desde un punto de vista puramente empírico de las variables *número de incidentes AIRPROX* y *número de movimientos estándar*, estudiando su relación desde un enfoque estadístico. El número de incidentes AIRPROX se ha desglosado de nuevo en distintas variables:

- Incidentes AIRPROX A+B con causa ATC.
- Incidentes AIRPROX A+B con cualquier causa.
- Incidentes AIRPROX A+B+C+D con causa ATC.
- Incidentes AIRPROX A+B+C+D con cualquier causa.

Cada una de estas variables será estudiada por separado, analizando su relación con la variable *número de movimientos estándar*. Para ello se han tomado puntos correspondientes a pares de valores, que son cada uno de los cuatro números de incidentes anteriores en un Centro de Control, y el número de movimientos estándar en ese centro durante un año. De este modo se analizará el comportamiento del conjunto de Centros de Control.

Estas cuatro variables serán comparadas con diferentes modelos basados en el número de movimientos estándar, aunque también se utilizarán variables derivadas de esta última. En concreto, se realizará el estudio con las siguientes variables:

- Número de movimientos estándar.
- Raíz cuadrada del número de movimientos estándar.
- Número de movimientos estándar elevado a 1,5.

Con estas variables se construyen distintos tipos de modelo que son los que serán contrastados con los ajustes pertinentes. Para cada terna variable incidentes – variable movimientos – tipo de modelo se obtendrá la ecuación determinada por el método de los mínimos cuadrados, y el coeficiente de regresión elevado al cuadrado. Como criterio de elección del mejor ajuste se tomarán los coeficientes de regresión más altos. Finalmente se han calculado regresiones para distintos valores del exponente al que se ha elevado el número de movimientos, y se ha representado el valor de R^2 obtenido frente al exponente de N en cada ajuste.

A continuación se muestran las representaciones gráficas obtenidas, junto con las ecuaciones de los ajustes y los valores de R^2.

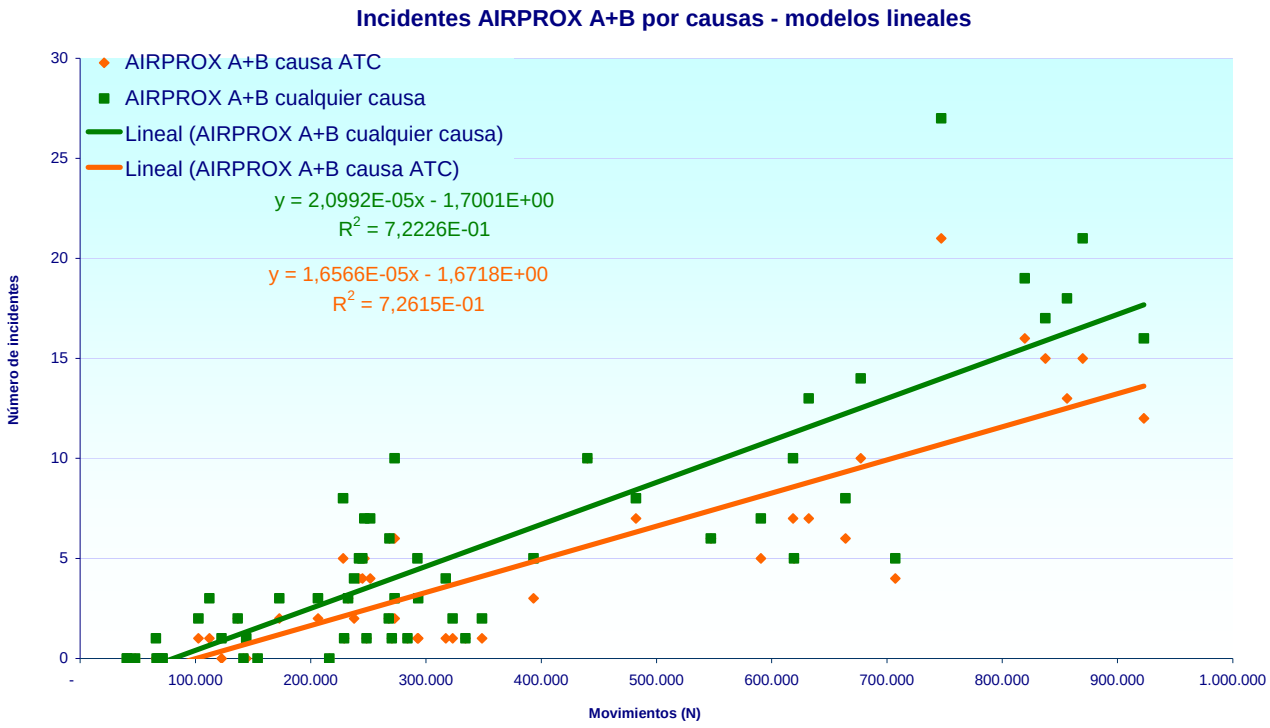


Figura 2-10 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Lineales con N

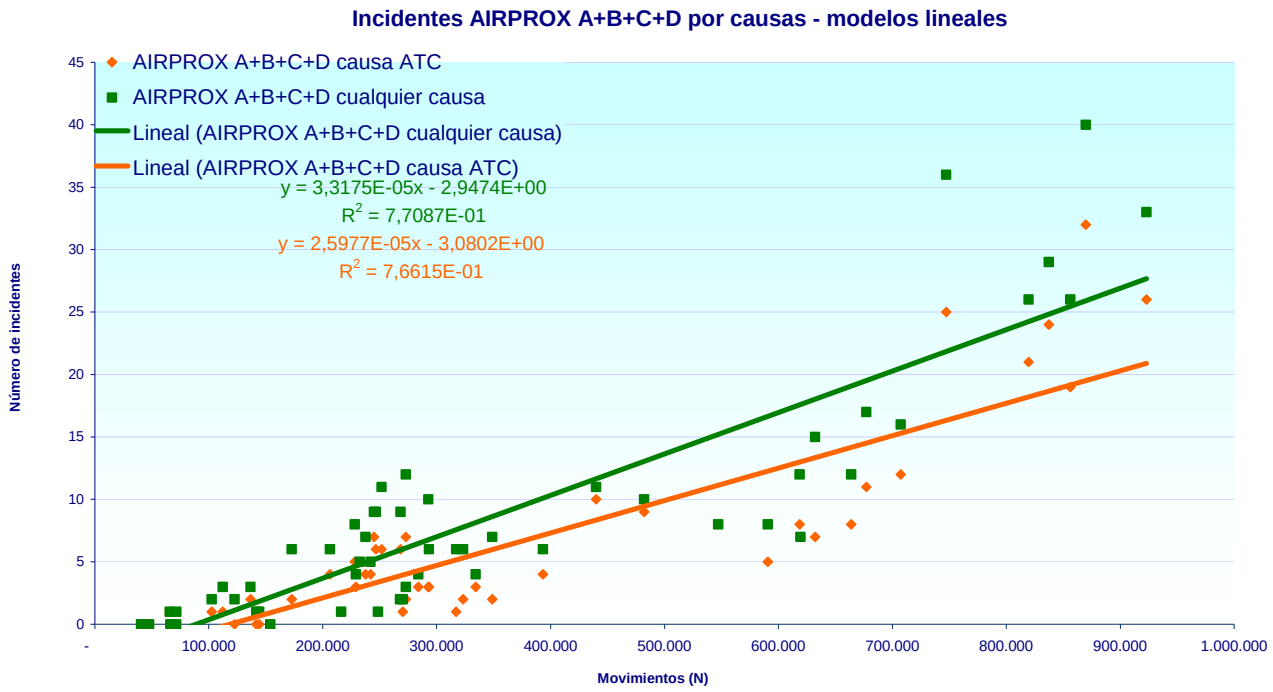


Figura 2-11 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Lineales con N

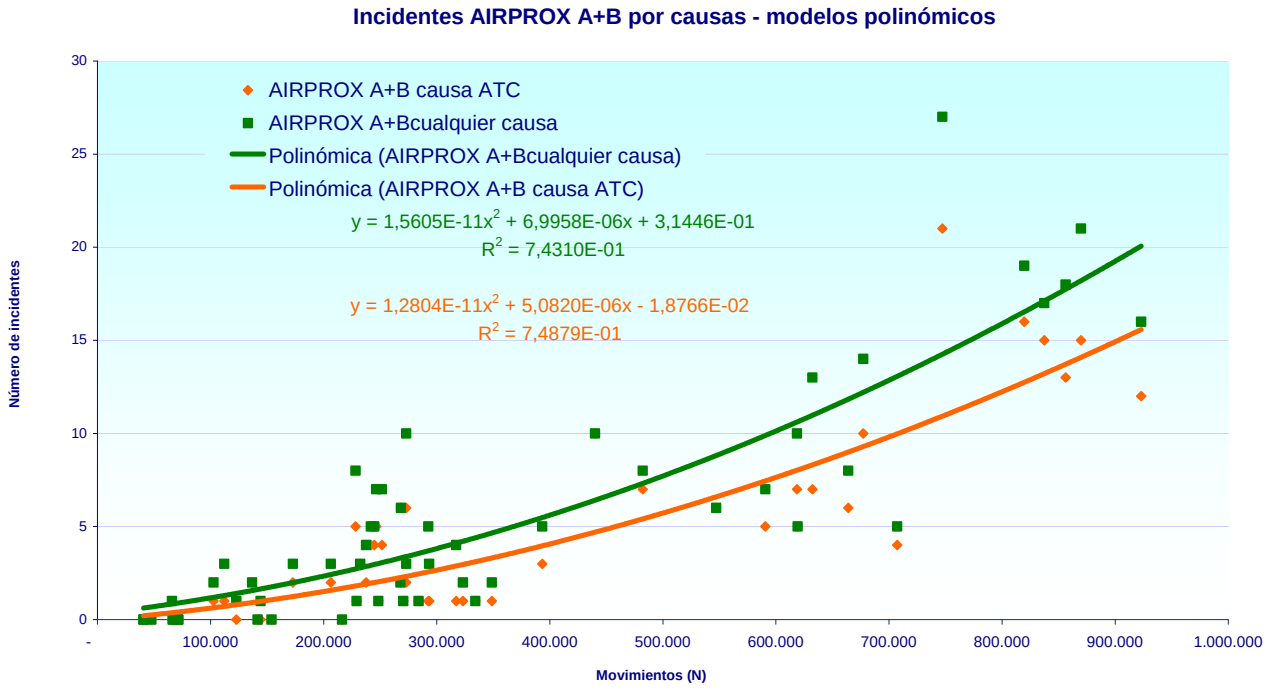


Figura 2-12 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Polinómicos con N

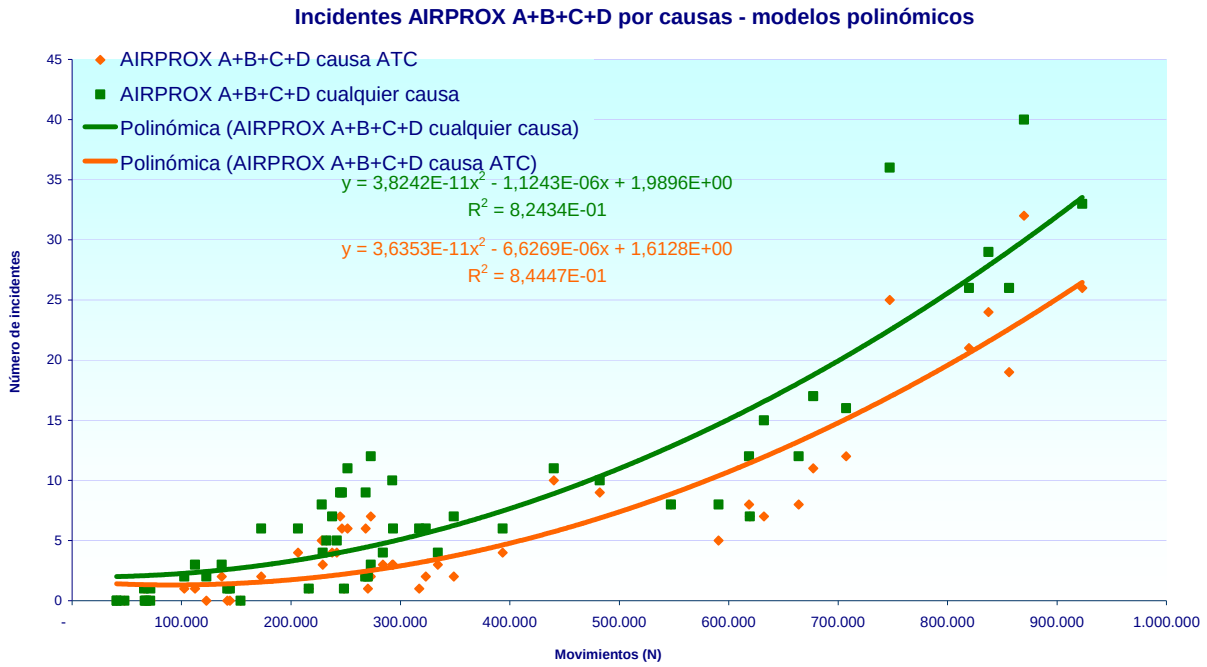


Figura 2-13 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Polinómicos con N

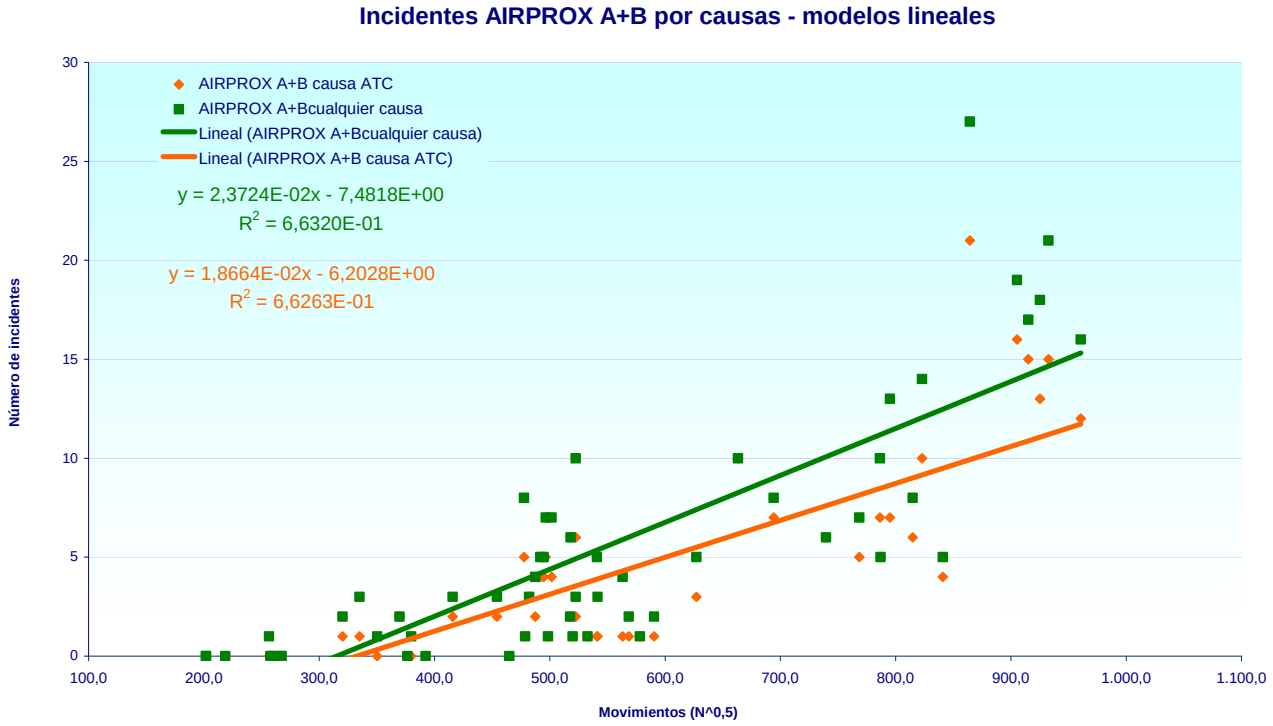


Figura 2-14 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Lineales con $N^{0,5}$

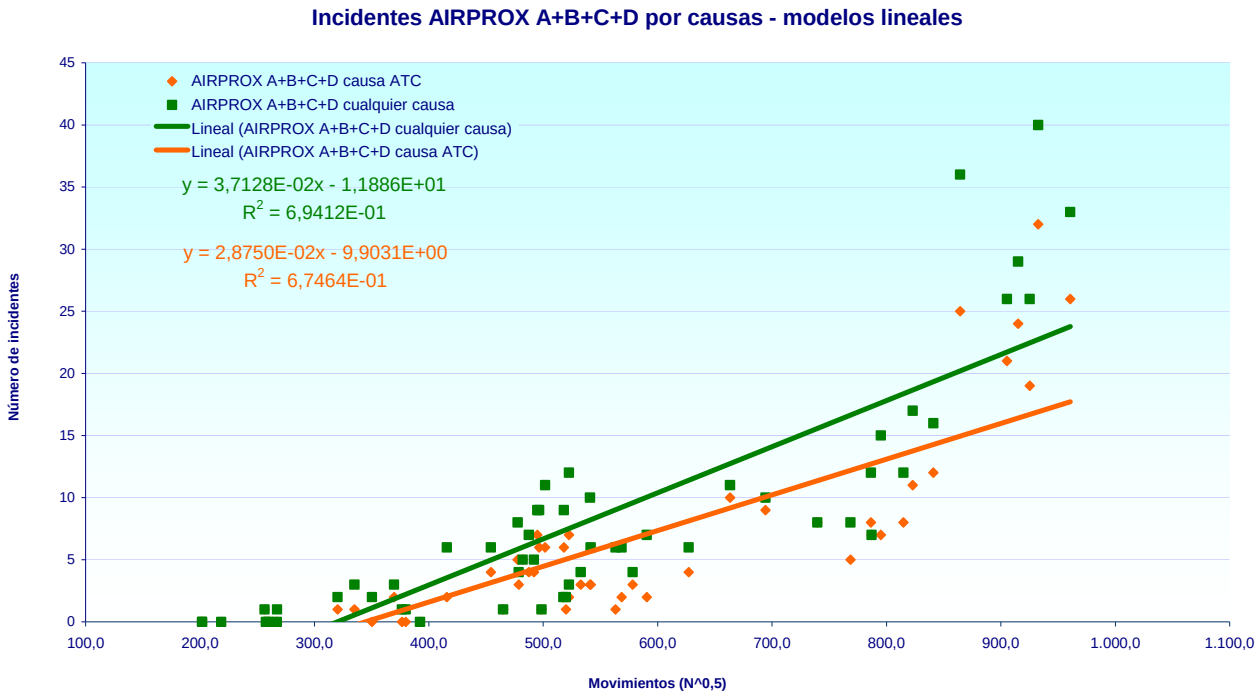


Figura 2-15 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Lineales con $N^{0,5}$

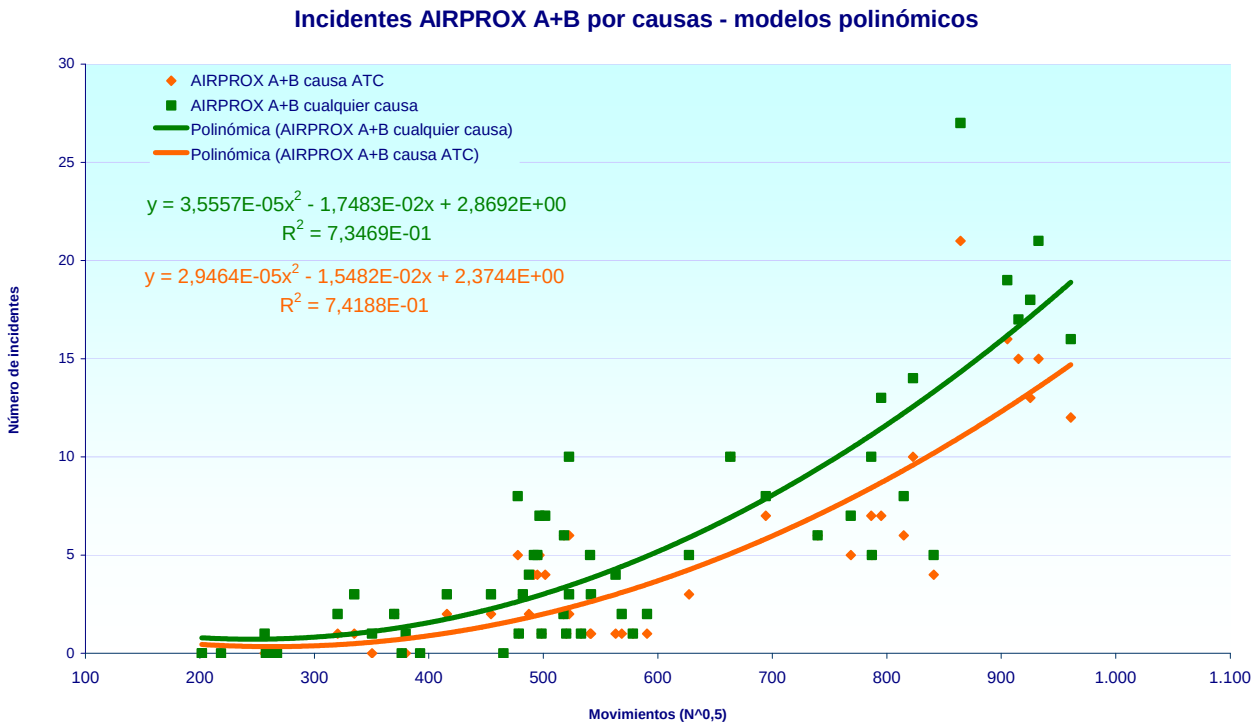


Figura 2-16 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Polinómicos con $N^{0,5}$

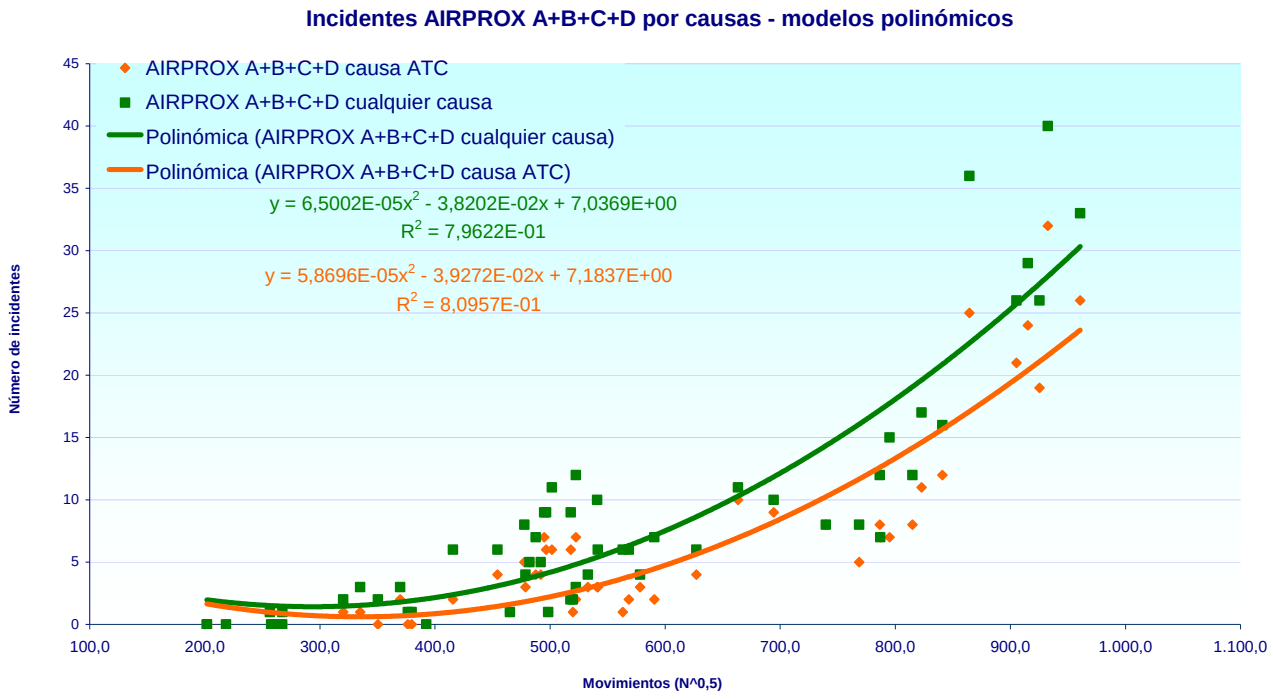


Figura 2-17 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Polinómicos con $N^{0,5}$

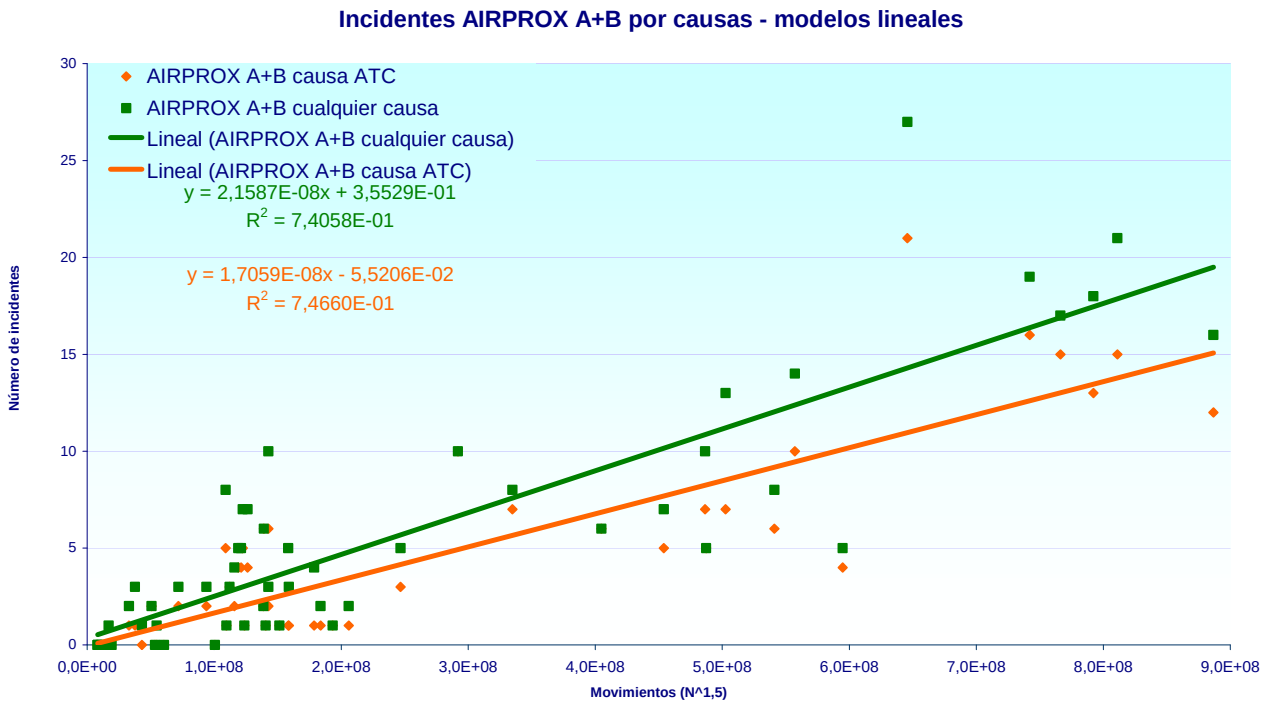


Figura 2-18 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Lineales con $N^{1,5}$

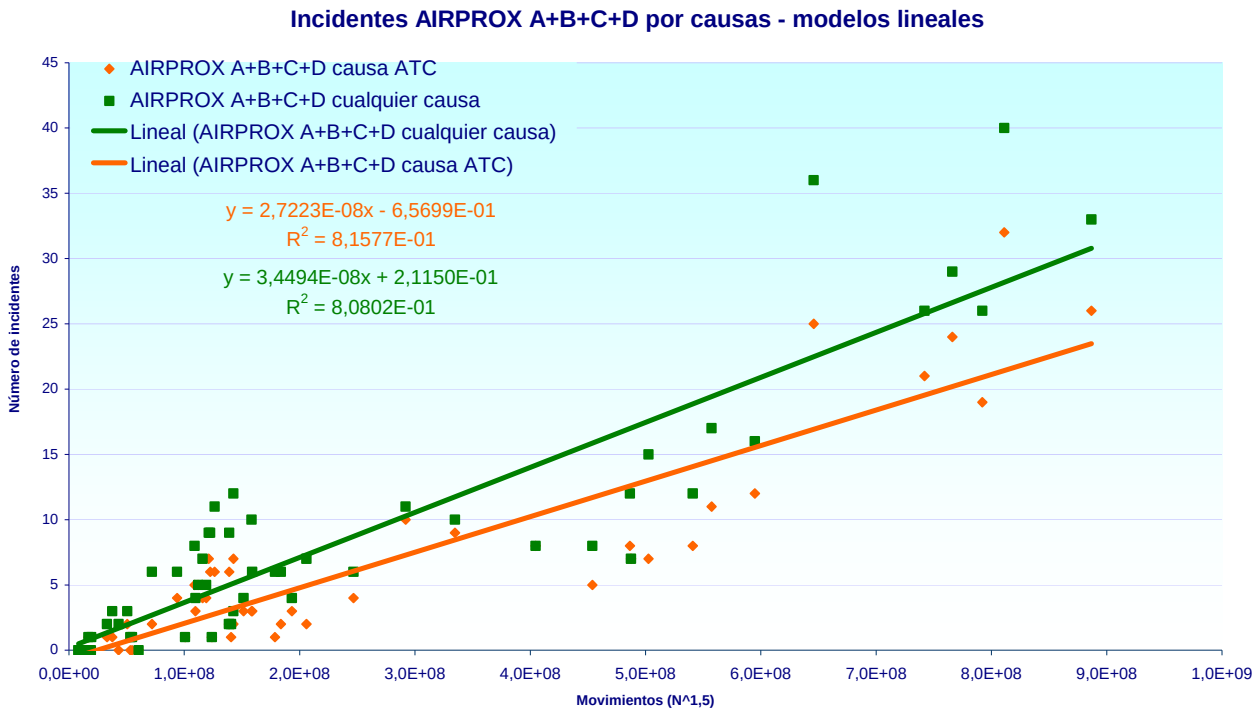


Figura 2-19 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Lineales con $N^{1,5}$

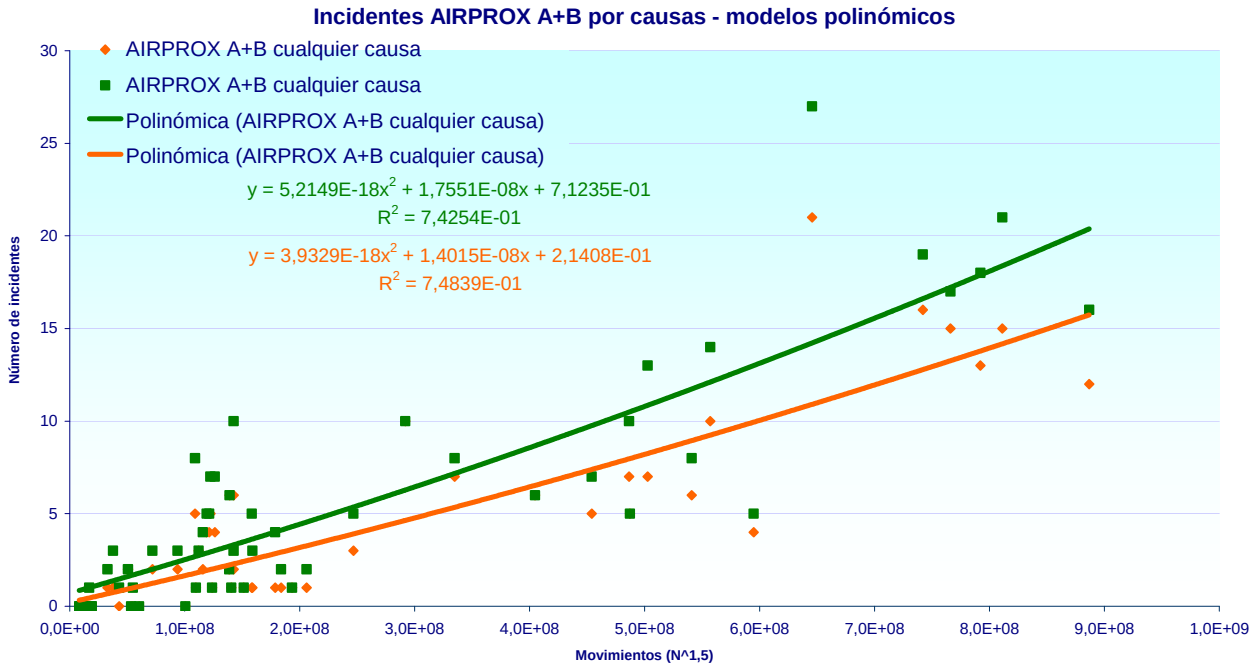


Figura 2-20 Incidentes AIRPROX A+B por Causas - Modelos Polinómicos con $N^{1,5}$

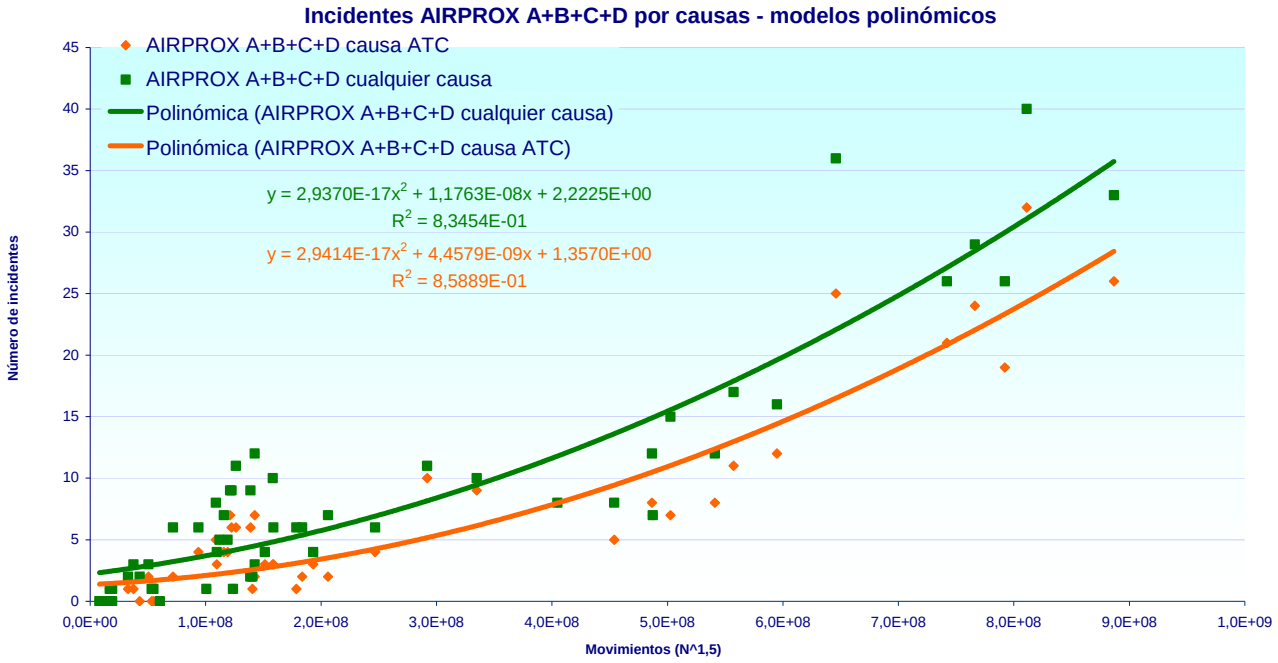


Figura 2-21 Incidentes AIRPROX A+B+C+D por Causas - Modelos Polinómicos con $N^{1,5}$

La siguiente tabla resume los valores de R^2 determinados para cada variable y cada modelo.

Modelo	A+B ATC	A+B Todos	A+B+C+D ATC	A+B+C+D Todos
Lineal con N	0,7261	0,7223	0,7661	0,7709
Polinómico con N	0,7488	0,7431	0,8445	0,8243
Lineal con $N^{0.5}$	0,6626	0,6632	0,6746	0,6941
Polinómico con $N^{0.5}$	0,7419	0,7347	0,8095	0,7962
Lineal con $N^{1.5}$	0,7466	0,7406	0,8158	0,8080
Polinómico con $N^{1.5}$	0,7484	0,7425	0,8589	0,8345

Tabla 2-2 Coeficientes de Regresión R^2 – Modelos Lineales y Polinómicos

Los tres exponentes del número de movimientos (N) que han sido utilizados en éstas regresiones son 0,5, 1 y 1,5.

Profundizando en esa línea de cálculos, se han considerado las regresiones, tanto lineales como polinómicas, para exponentes de N entre 0,3 y 3,9. Calculadas todas ellas, se han representado en sendas gráficas los coeficientes R^2 frente al exponente de la regresión.

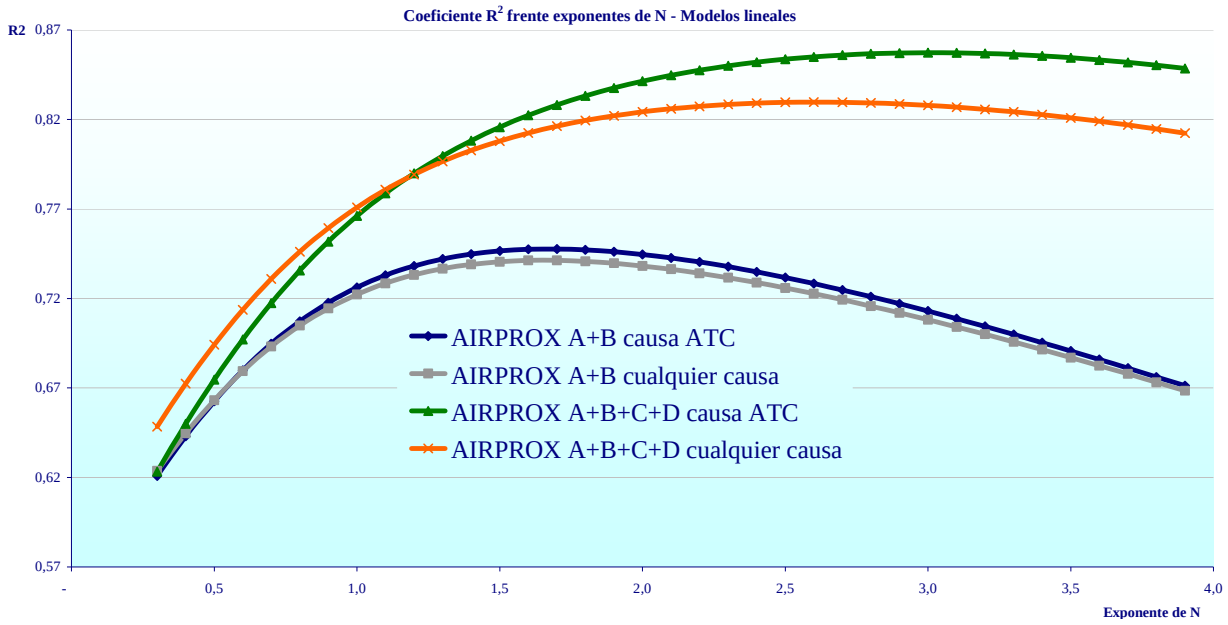


Figura 2-22 Coeficiente R^2 frente a Exponentes de N - Modelos Lineales

El valor del exponente de N con el que se obtiene el máximo coeficiente R^2, así como la ecuación resultante del modelo es, en cada uno de los casos:

Modelo lineal	A+B ATC	A+B Todos	A+B+C+D ATC	A+B+C+D Todos
Exponente de N	1,7	1,7	3,0	2,6
Coeficiente R^2 para ese exponente	0,7477	0,7413	0,8573	0,8298
Ecuación	y=1E-09x+0,3343	y=1E-09x+0,8492	y=3E-17x+1,7978	y=1E-14x+2,9066

Tabla 2-3 Máximos Coeficientes de Regresión R^2, Exponente de N y Ecuación – Modelos Lineales

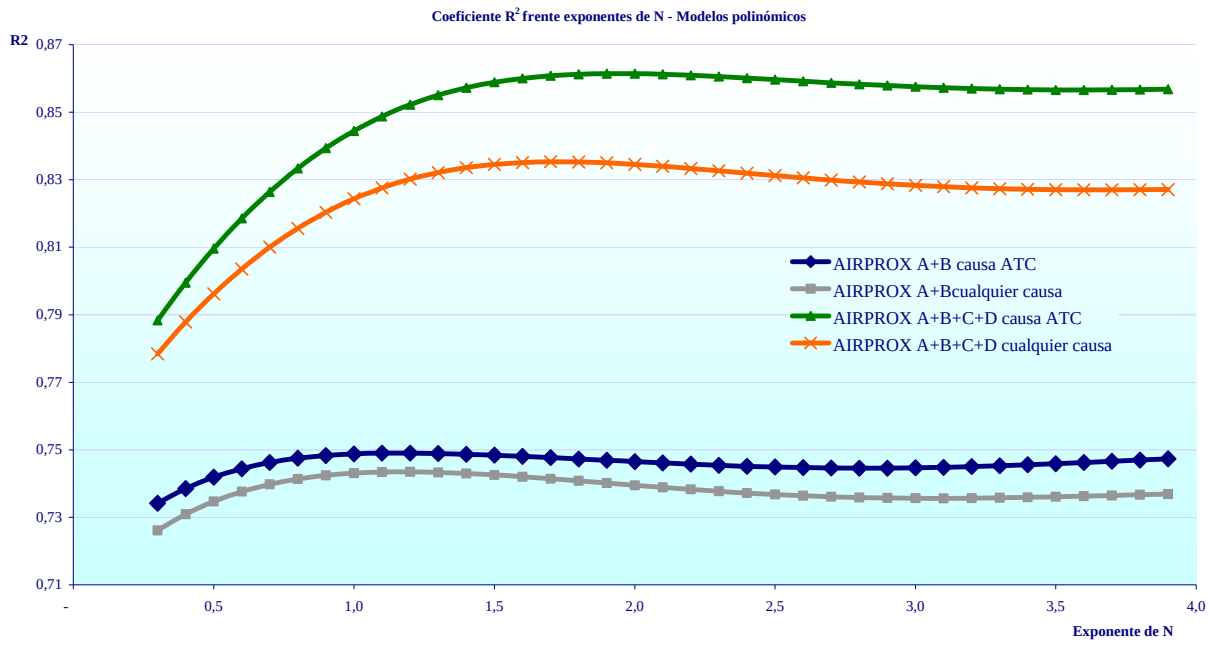


Figura 2-23 Coeficiente R^2 frente a Exponentes de N - Modelos Polinómicos

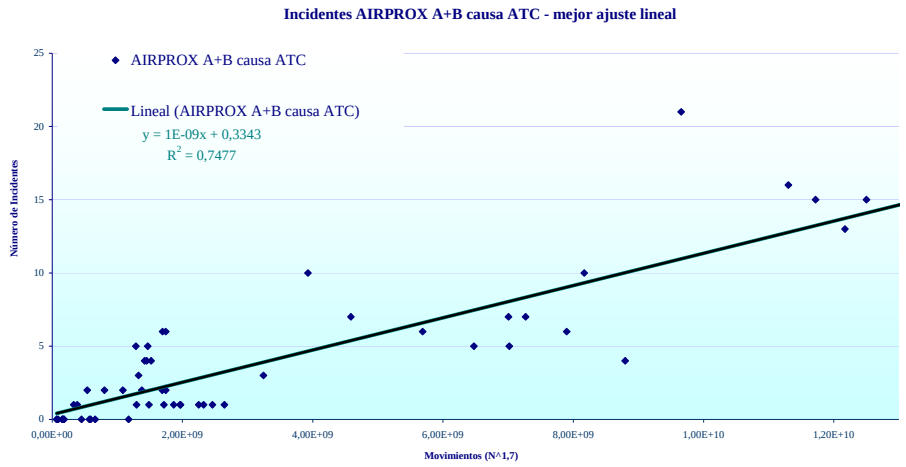
Modelo polinómico	A+B ATC	A+B Todos	A+B+C+D ATC	A+B+C+D Todos
Exponente de N	1,2	1,2	1,9	1,7
Coeficiente R^2 para ese exponente	0,7490	0,7435	0,8614	0,8353
Ecuación	$y = 4E\text{-}14x^2 + 6E\text{-}07x - 0{,}0256$	$y = 4E\text{-}14x^2 + 7E\text{-}07x + 0{,}4281$	$y = 4E\text{-}22x^2 + 5E\text{-}11x + 1{,}4462$	$y = 1E\text{-}19x^2 + 1E\text{-}09x + 2{,}3902$

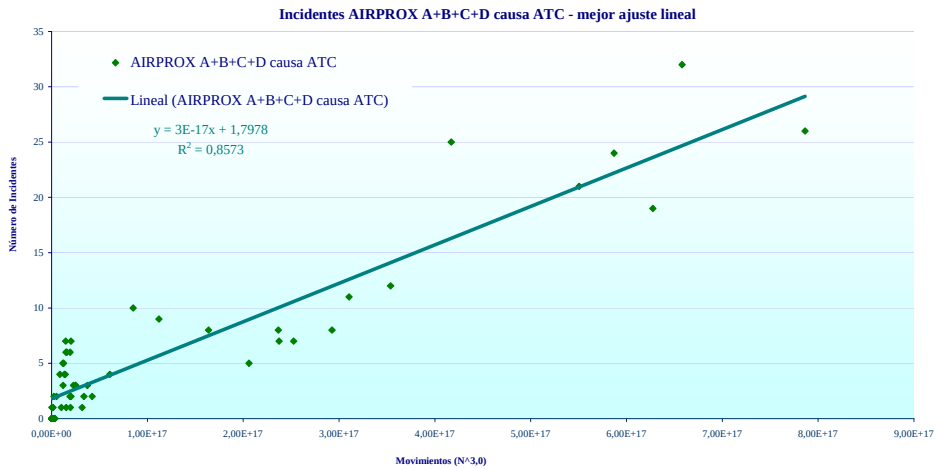
Tabla 2-4 Máximos Coeficientes de Regresión R^2, Exponente de N y Ecuación – Modelos Polinómicos

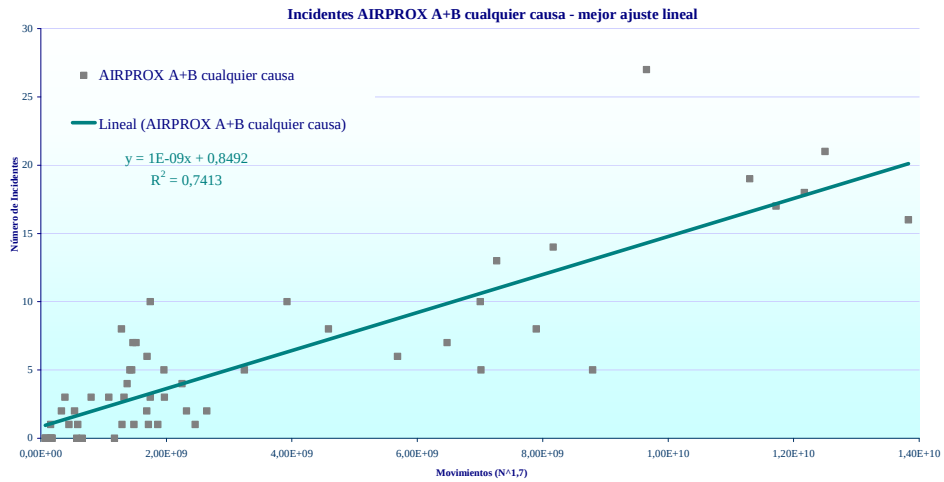
Los modelos elegidos, tanto el lineal como el polinómico son los más sencillos con los que se puede trabajar, y se ha considerado que para los propósitos de este documento proporcionan suficiente profundidad en el análisis. Es evidente entonces que pueden elaborarse modelos todo lo complejos que se desee, pero el desarrollo de una teoría que soporte un modelo determinado se escapa al alcance de este Anexo, y se entiende que tal estudio debería ser objeto de un documento independiente al margen de la presente Memoria – Informe.

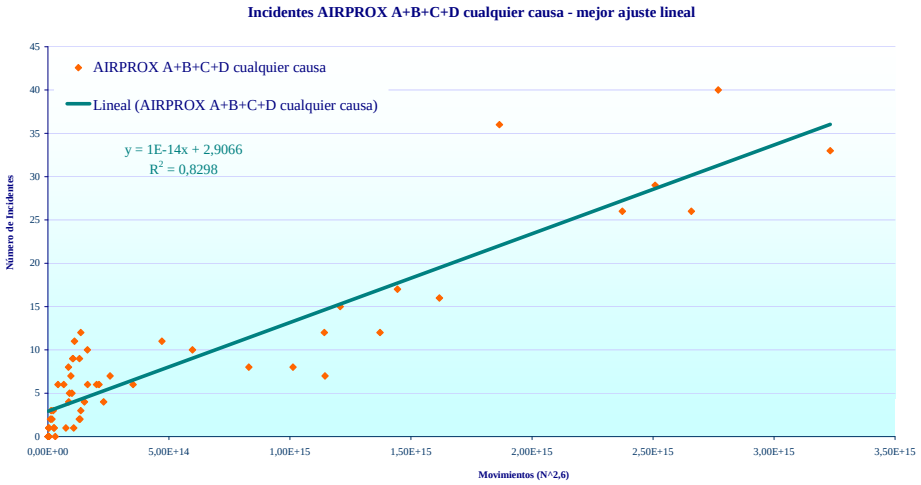
En las páginas siguientes se presentan los ocho modelos anteriores, aquellos en los que el ajuste es mejor. Se trata de los modelos lineales y polinómicos para cada uno de los cuatro casos en los que se ha dividido el estudio:

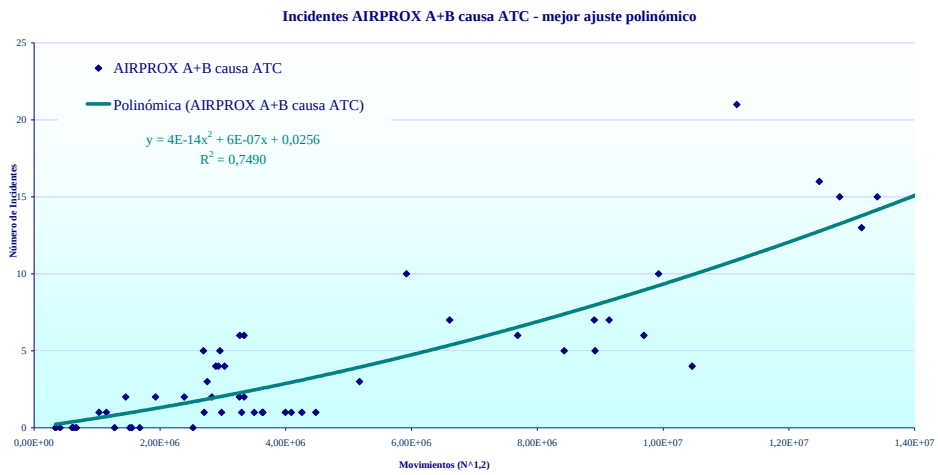
- AIRPROX A+B causa ATC.
- AIRPROX A+B cualquier causa.
- AIRPROX A+B+C+D causa ATC.
- AIRPROX A+B+C+D cualquier causa.

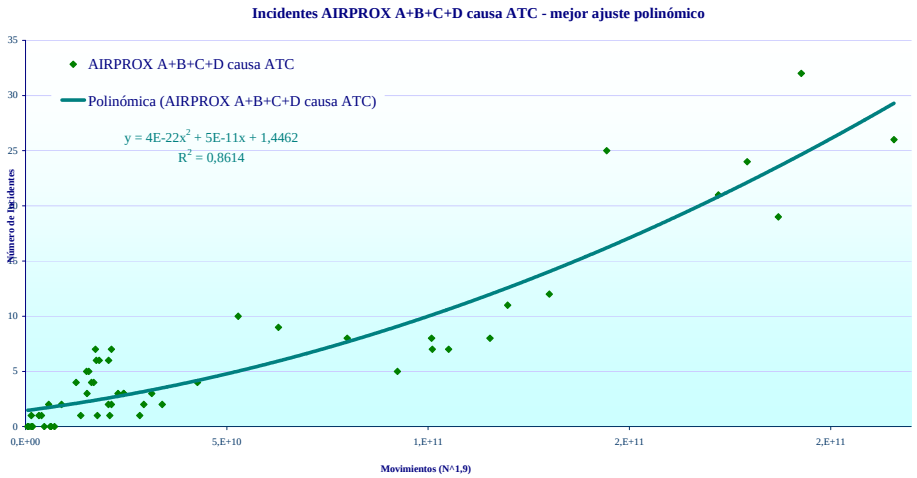

Incidentes AIRPROX A+B causa ATC - mejor ajuste lineal
AIRPROX A+B causa ATC
Lineal (AIRPROX A+B causa ATC)
y = 1E-09x + 0,3343
R2 = 0,7477
Número de Incidentes
Movimientos (N^1,7)

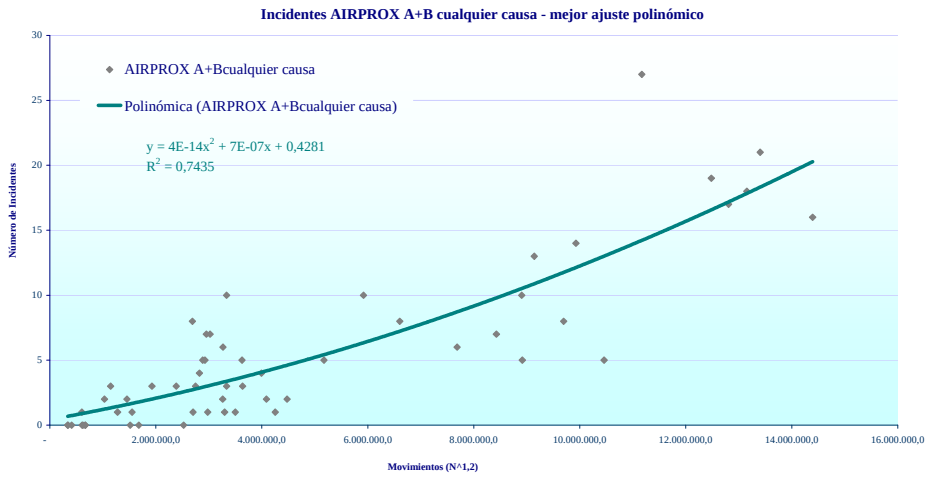

Incidentes AIRPROX A+B+C+D causa ATC - mejor ajuste lineal
AIRPROX A+B+C+D causa ATC
Lineal (AIRPROX A+B+C+D causa ATC)
y = 3E-17x + 1,7978
R2 = 0,8573
Número de Incidentes
Movimientos (N^3,0)

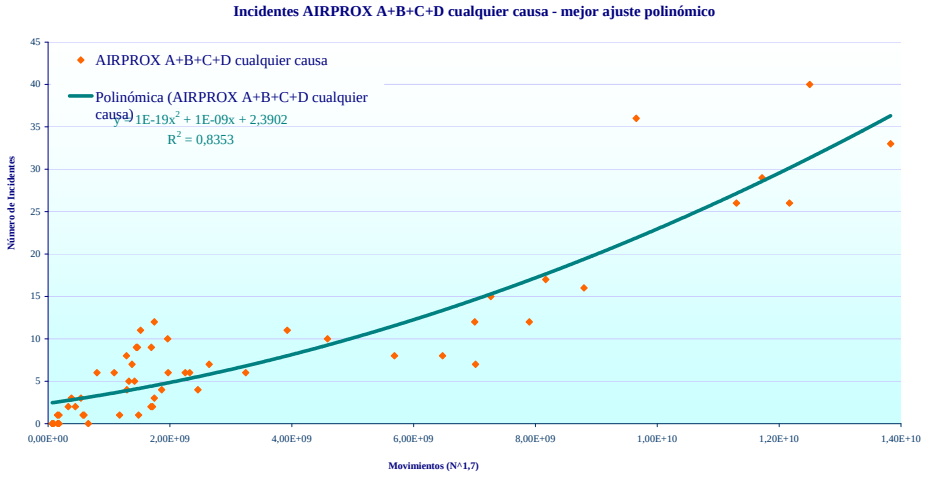

Incidentes AIRPROX A+B cualquier causa - mejor ajuste lineal
AIRPROX A+B cualquier causa
Lineal (AIRPROX A+B cualquier causa)
y = 1E-09x + 0,8492
R2 = 0,7413
Número de Incidentes
Movimientos (N^1,7)


Incidentes AIRPROX A+B+C+D cualquier causa - mejor ajuste lineal
AIRPROX A+B+C+D cualquier causa
Lineal (AIRPROX A+B+C+D cualquier causa)
y = 1E-14x + 2,9066
R2 = 0,8298
Número de Incidentes
Movimientos (N^2,6)


Incidentes AIRPROX A+B causa ATC - mejor ajuste polinómico
AIRPROX A+B causa ATC
Polinómica (AIRPROX A+B causa ATC)
y = 4E-14x2 + 6E-07x + 0,0256
R2 = 0,7490
Número de Incidentes
Movimientos (N^1,2)


Incidentes AIRPROX A+B+C+D causa ATC - mejor ajuste polinómico
AIRPROX A+B+C+D causa ATC
Polinómica (AIRPROX A+B+C+D causa ATC)
y = 4E-22x2 + 5E-11x + 1,4462
R2 = 0,8614
Número de Incidentes
Movimientos (N^1,9)


Incidentes AIRPROX A+B cualquier causa - mejor ajuste polinómico
AIRPROX A+Bcualquier causa
Polinómica (AIRPROX A+Bcualquier causa)
y = 4E-14x2 + 7E-07x + 0,4281
R2 = 0,7435
Número de Incidentes
Movimientos (N^1,2)


Incidentes AIRPROX A+B+C+D cualquier causa - mejor ajuste polinómico
AIRPROX A+B+C+D cualquier causa
Polinómica (AIRPROX A+B+C+D cualquier causa)
y = 1E-19x2 + 1E-09x + 2,3902
R2 = 0,8353
Número de Incidentes
Movimientos (N^1,7)

2.3. Conclusiones

A la luz del análisis realizado, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Los modelos con los que se obtienen mayores valores de R^2, para las cuatro variables de incidentes AIRPROX, son, en el caso de las regresiones lineales, aquéllos en los que el exponente de N se encuentra entre 1,7 y 3,0. Esto mismo ocurría en 2003. Para el caso de los modelos polinómicos, los exponentes que ajustan mejor las regresiones oscilan entre 1,2 y 1,9.

- Los peores modelos, para las cuatro variables de incidentes AIRPROX, son aquéllos en los que los exponentes de N son menores de 0,5 o mayores de 3,0.

- Analizando todos los modelos, por parejas, que utilicen la misma variable independiente (N, $N^{0,7}$, $N^{1,5}$, etc.,...), el modelo polinómico es, en todos los casos, mejor que el modelo lineal.

- Comparando los mejores modelos lineales obtenidos para incidentes graves (de tipo de riesgo A+B con causa ATC y cualquier causa) se comprueba que, en ambos, el exponente para el que se obtiene un ajuste más preciso es 1,7. En el año 2003 este exponente era el mismo en ambos casos. En lo que respecta a los incidentes graves A+B con cualquier causa, los ajustes son ligeramente mejores que los obtenidos para incidentes graves A+B con sólo causa ATM, aunque siguen comportamientos muy semejantes.

- Tanto en ajustes lineales como polinómicos, el mayor coeficiente de correlación se obtiene entre la variable movimientos en ACCs y los AIRPROX de causa ATC y cualquier clase de riesgo (A+B+C+D).

- Para todos los incidentes AIRPROX de cualquier clase de riesgo (A+B+C+D), la tendencia indica que los incidentes con causa ATC tienen líneas de tendencia con mejores R^2 que los de cualquier causa. Para el caso de los ajustes polinómicos esta circunstancia es así a lo largo de todo el rango de exponentes estudiado, y en el caso del ajuste lineal a partir de N.

- Si se comparan los modelos que consideran incidentes graves (A+B) con el total de incidentes (A+B+C+D), ambos con causa ATC (columnas 1 y 3 de las tablas de coeficientes de correlación), se observa que la línea que representa el valor de R^2 frente al exponente de N en los AIRPROX A+B+C+D se mantiene por encima de la de A+B en todo momento.

- Si se comparan los modelos que contemplan AIRPROX graves (A+B) con el total de AIRPROX (A+B+C+D), ambos con cualquier causa (columnas 2 y 4 de la tabla de coeficientes de correlación), se observa un resultado análogo al anterior. Los datos en los que se basan los modelos que contemplan más tipología de incidentes (los que analizan el total) son los que presentan menor dispersión, y por ello, mejores ajustes en todo el rango de exponentes, dado que el universo de estudio se amplía.

- Para las cuatro variables de incidentes consideradas, los mejores modelos son de tipo polinómico, con diferentes variables independientes. Es necesario destacar que los ajustes de tipo polinómico son los que normalmente presentan los coeficientes de correlación más altos. Por tanto, son habitualmente utilizados cuando lo que se pretende es obtener una ley que modele un comportamiento de unas variables. Estos ajustes funcionan muy bien cuando los valores de la variable independiente (en este caso el número de movimientos) se encuentran en el intervalo de los valores de la muestra que se tomó para generar el ajuste, pero a veces presentan grandes divergencias cuando se trata de calcular la variable dependiente para un valor de variable independiente fuera del rango “muestra” utilizado. En resumen, hay que destacar que los ajustes polinómicos son muy útiles para realizar interpolaciones, pero si el modelo pretende ser utilizado para calcular extrapolaciones, es imprescindible realizar un estudio en profundidad que justifique la idoneidad del mismo.

Anexo D. Breve Descripción de los Incidentes AIRPROX A y B de 2004.

CEANITA

INCIDENTE:	010/04/A	**FECHA:**	11/02/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Canarias ACC	**Posición:**	A unas 20 NM al NE del DVOR/DME GDV
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 95	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

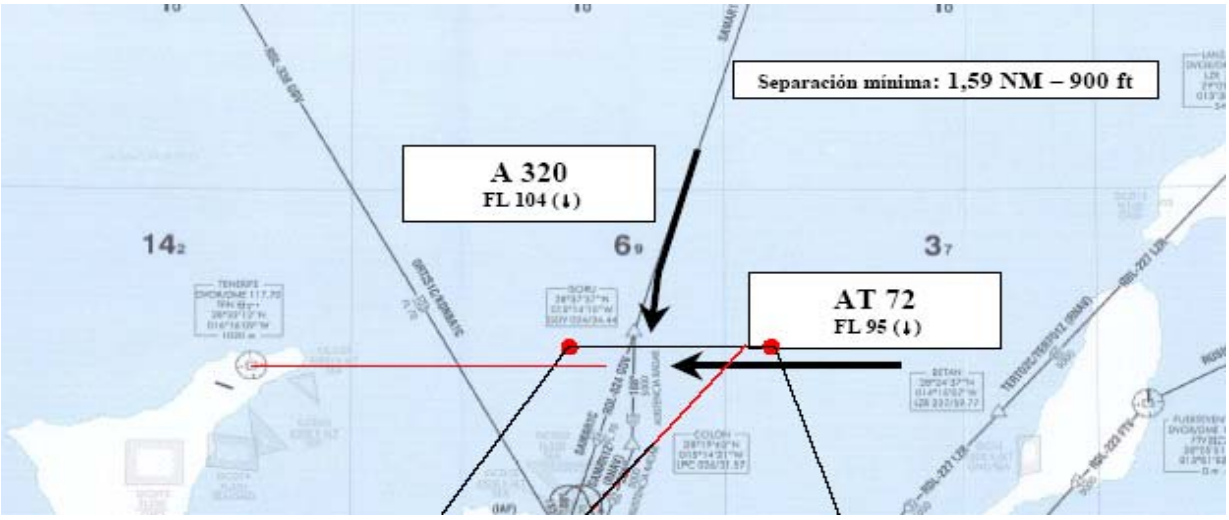
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	ATR72	A320
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Espera en Vuelo	Descenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Canarias ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave haciendo esperas y otra en descenso han notificado sendos avisos TCAS RA por un acercamiento entre ellas por debajo de las mínimas distancias de separación radar. La aeronave en descenso utilizó una fraseología inadecuada al colacionar la segunda vez la instrucción de mantener FL 110. Contribuyó a que se produjera el incidente el que Gran Canaria APP no corrigiese la primera colación incorrecta de esa misma aeronave relativa a la misma instrucción.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	1,59	900	Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de procedimiento
Factores Contribuyentes	Gran Canaria APP no corrige la primera colación incorrecta de la aeronave en descenso relativa a la instrucción de mantener FL 110.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	032/04/T	**FECHA:**	25/02/2004
NOTIFICADO POR	Control Civil		

Espacio Aéreo:	--	**Posición:**	Intersección de T2 y RWY 20 de LEBL
Nivel de Vuelo/Altitud:	GND	**Cond. Meteorológicas:**	IMC

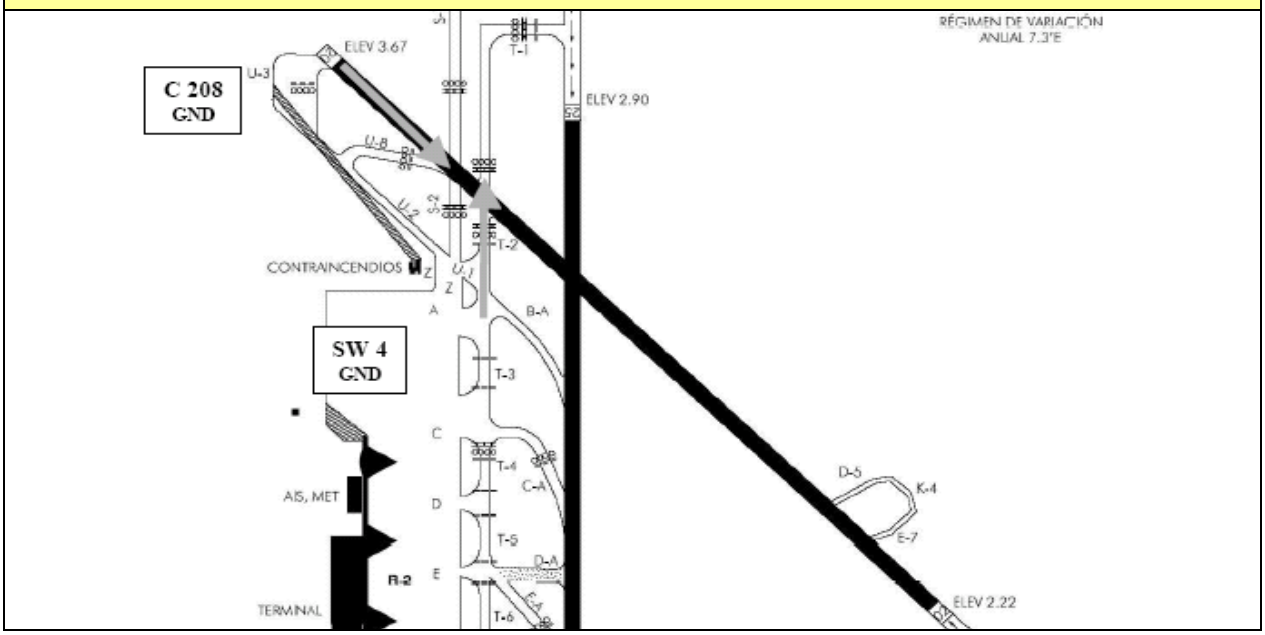
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	C 208	SW 4
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Despegue	Rodaje
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	----	----

Dependencias Implicadas:	--

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave en rodaje ha invadido la RWY 20 de LEBL a través de la calle de rodaje T-2 cuando otra se encontraba en despegue en dicha pista. Contribuyeron a que se produjera el incidente las condiciones meteorológicas adversas (lluvia)

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	**Horizontal (NM)**	**Vertical (ft)**	**Fuente**
			No Datos Radar

Causa	A/C-Maniobra sin autorización ATC
Factores Contribuyentes	Condiciones meteorológicas adversas (lluvia)
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

Mejora de señalización luces verdes de rodaje entre T y U

CEANITA

INCIDENTE:	042/04/A	**FECHA:**	03/04/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	--	**Posición:**	Umbral RWY 08 GCTS
Nivel de Vuelo/Altitud:	GND	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

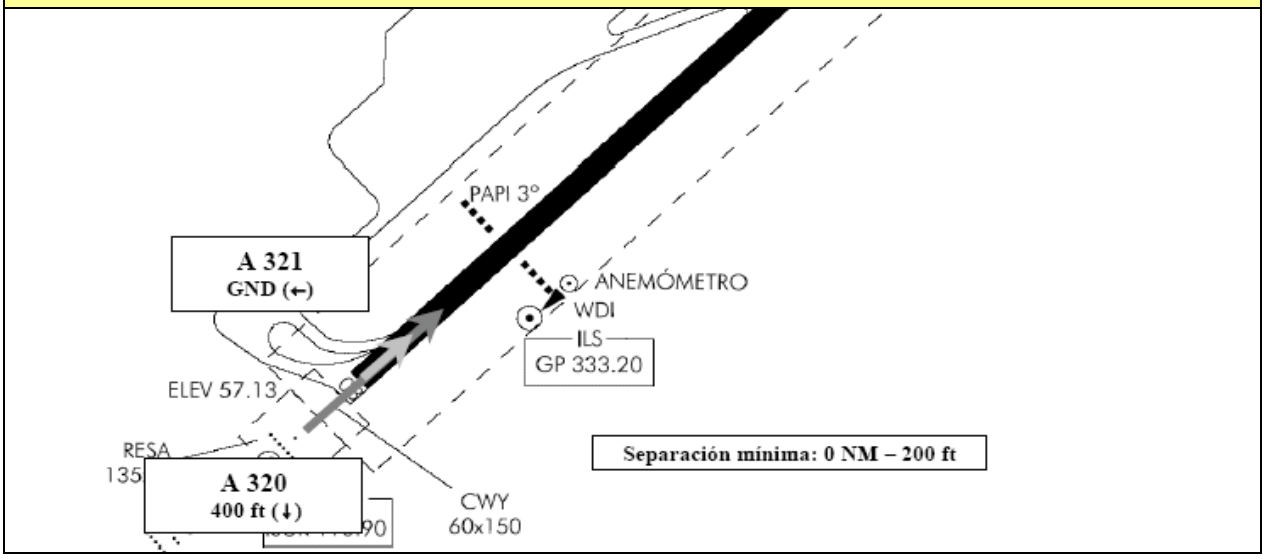
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A321	A320
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Despegue	Aproximación
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	----	----

Dependencias Implicadas:	--

Descripción del incidente

Se ha producido una situación a consecuencia de la cual una aeronave alineada en RWY 08 de GCTS ha notificado que otra aeronave estuvo a punto de aterrizar sobre su posición. Las mínimas distancias de separación horizontal y vertical se pueden estimar en 0 NM y 200 ft. Causó el incidente de tránsito aéreo la sucesión de autorizaciones incorrectas de TWR. Contribuyó a que la situación se agravase el que TWR instruyese a frustrar el aterrizaje a la aeronave en aproximación de forma muy tardía, y sólo después de que la aeronave alineada advirtiese de la peligrosidad de la situación. También contribuyó al incidente la integración de posiciones, desaconsejable por la carga de trabajo.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
	0	200	No Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	La carga de trabajo desaconsejaba la integración de las posiciones de Control.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	065/04/A	**FECHA:**	23/04/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Sevilla ACC	**Posición:**	A unas 4 NM al N del VOR/DME JRZ
Nivel de Vuelo/Altitud:	6000 ft	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

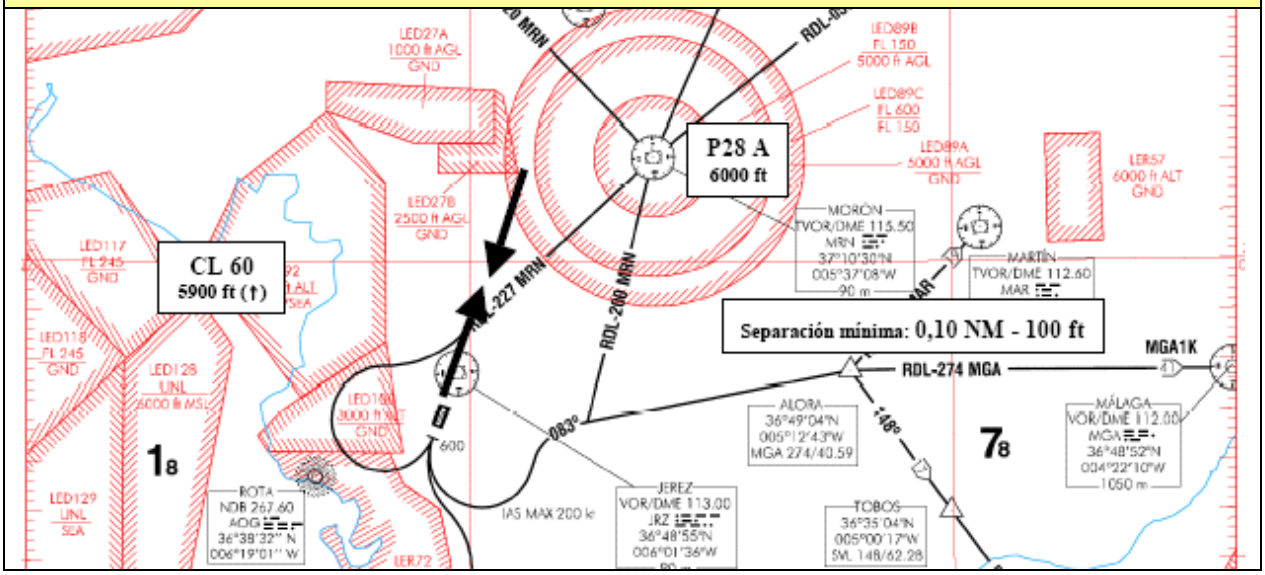
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	PA 28	CL 60
Tipo de Vuelo	Vuelo de entenamiento	Aeronave Av. General
Fase de Vuelo	Crucero	Ascenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	----	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Sevilla ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave en ascenso autorizada a 5000 ft y otra en crucero a 6000 ft se han encontrado por debajo de las mínimas distancias de separación radar a unas 4 NM al N del VOR/DME JRZ. Causó el incidente la aeronave que ascendía, al hacerlo por encima de la altitud a la que había sido autorizada. Ambas aeronaves disponían de información de tránsito y estaban correctamente separadas por niveles autorizados. La aeronave en ascenso tuvo un aviso TCAS RA, probablemente causado por el elevado ROC, por lo que ascendió a 6700 ft provocando el descenso de la otra aeronave.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	0,10	100	Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de instrucción
Factores Contribuyentes	--
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	091/04/A	**FECHA:**	12/06/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	--	**Posición:**	Prolongación eje RWY 03 LESO a unas 3 NM del umbral
Nivel de Vuelo/Altitud:	1000 ft	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

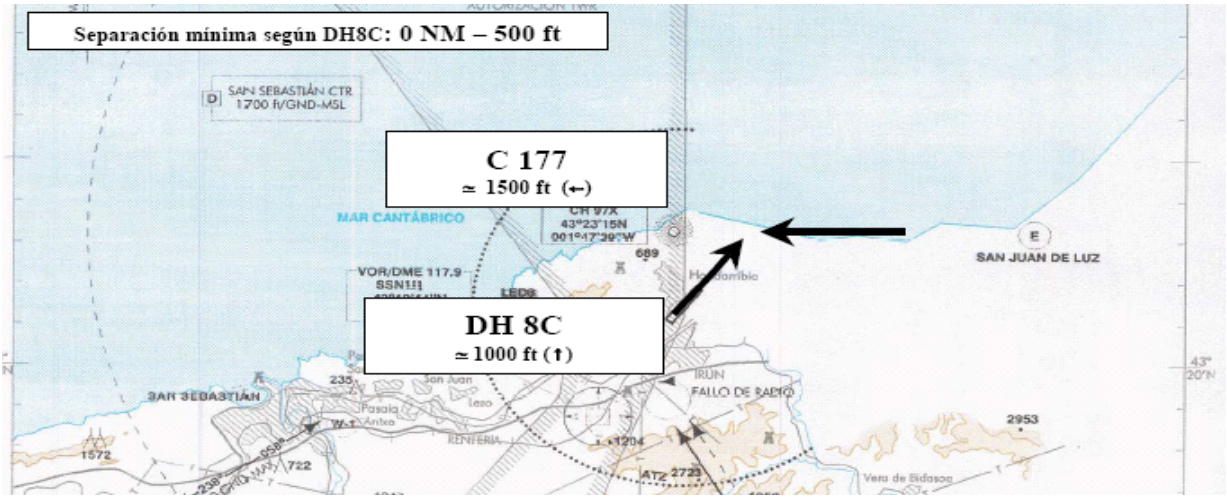
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	DASH8	C-177
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Ascenso	Aproximación
Reglas de Vuelo	IFR	VFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	--

Descripción del incidente

Una aeronave comercial ha notificado un cruce con un vuelo VFR cuando se encontraba en ascenso tras despegar de LESO. Control LFBZ no transfirió el vuelo VFR a TWR LESO con tiempo suficiente para que esta dependencia pudiese separar los tránsitos. La coordinación debería haber sido hecha cuando Control LFBZ tuviese conocimiento del sobrevuelo en ruta a España. La transferencia debería haber sido hecha sobre Saint-Tean-de-Luz (SW). La transferencia se hizo sólo medio minuto antes del cruce, pese a que Control informó que transferiría a la aeronave con anterioridad. Contribuyó al incidente la aeronave VFR, que penetró en el CTR y cruzó el eje de la RWY 04 cuando había un despegue.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	0	500	No Datos Radar

Causa	ATC-Coordinación inadecuada entre ATC's
Factores Contribuyentes	Inicio tardío de la transferencia. La aeronave no cumple los procedimientos VFR en el Sector. La aeronave invade un espacio aéreo controlado.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	093/04/T	**FECHA:**	09/06/2004
NOTIFICADO POR	Control Civil		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	A unas 11 NM al S del VOR/DME PPN
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 103	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

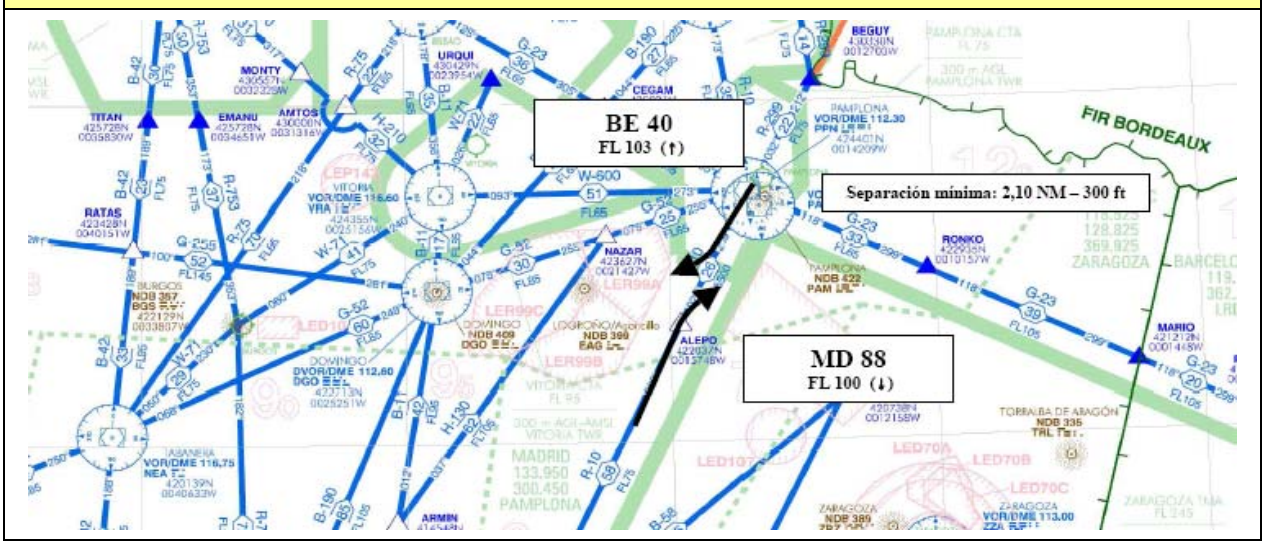
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	BE 40	MD88
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Ascenso	Descenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual TWR LEPP notifica un acercamiento por debajo de las mínimas de separación radar entre una aeronave en ascenso y otra en descenso. Ambas aeronaves seguían la aerovía R10, en sentidos opuestos. Se produjo el incidente porque el controlador de TWR LEPP no sabía que la aeronave en descenso, con destino LEPP, estaba bajo su control, por lo que no proporcionó instrucciones para separación. ACC Madrid Sector Cantábrico no tuvo en cuenta que la transferencia de la aeronave en descenso implicaba el cruce de las aeronave. Las instrucciones de TWR LEPP fueron tardías, por lo que sólo los avisos TCAS en ambas aeronaves evitaron que la distancia fuera aún menor.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	2,1	300	Datos Radar

Causa	ATC-Coordinación inadecuada entre ATC's
Factores Contribuyentes	El controlador de LEPP TWR no sabía que el tráfico en descenso estaba bajo su control.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

Formalizar carta de acuerdo entre ambas dependencias

INCIDENTE:	112/04/A bis	**FECHA:**	16/07/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	A unas 6 NM al N del punto KONKE
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 310	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

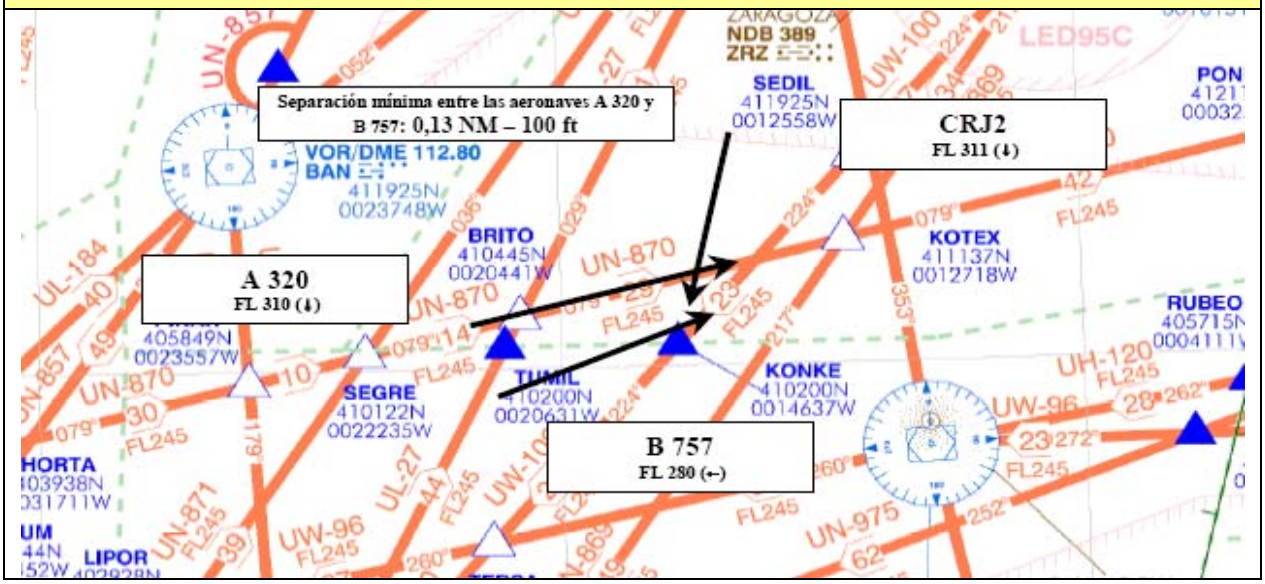
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A320	CRJ2 ; B757
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Crucero	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Dos aeronaves, un A320 y un CRJ2, han tenido un acercamiento por debajo de las mínimas. Este incidente es continuación del 112/04/A. La aeronave A320 desciende hasta FL 310 desde FL 320 porque afirma estar siguiendo un aviso TCAS RA de descenso. La aeronave CRJ2 había sido incorrectamente autorizada a descender a FL 290 desde FL 330, y en el mometo de máximo acercamiento se encontraba a FL 311, con la aeronave A320 a FL 310 . El piloto de la aeronave CRJ afirma también haber tenido un TCAS RA de descenso. El incidente se pudo deber a un hipotético mal funcionamiento del TCAS [dos RA de descenso] o más probablemente a un error de interpretación por parte de alguno de los pilotos de la resolución TCAS.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	0,13	100	Datos Radar

Causa	Otros-Indeterminada
Factores Contribuyentes	--
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	155/04/A	**FECHA:**	19/08/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Sevilla ACC	**Posición:**	30 NM al N del VOR/DME SVL
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 153	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

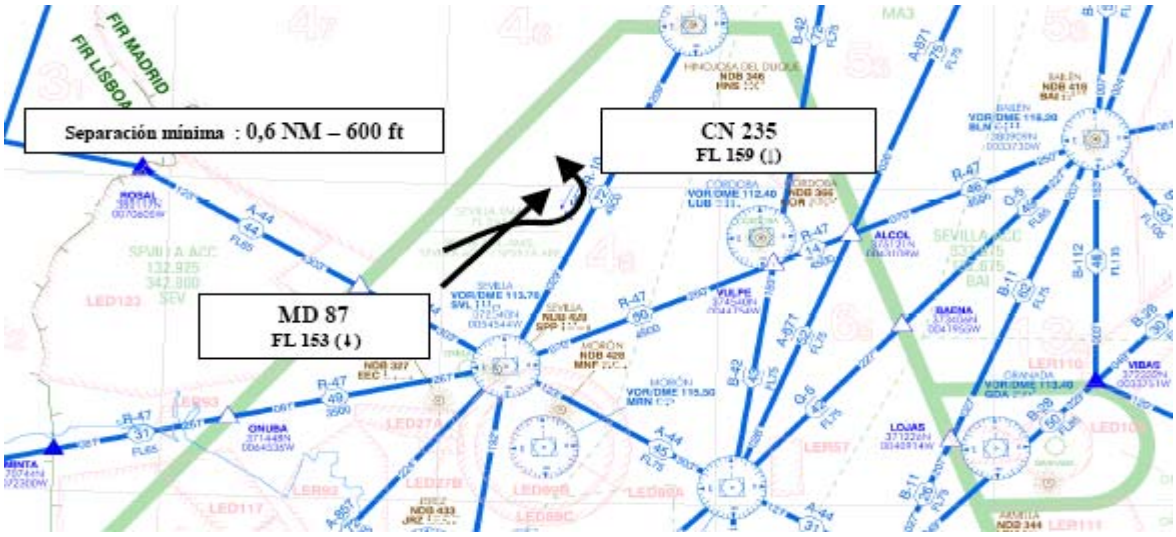
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	MD87	CN-235
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Militar
Fase de Vuelo	Ascenso	Ascenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Sevilla ACC

Descripción del incidente

Una aeronave comercial ha notificado un acercamiento con una aeronave militar por debajo de las distancias mínimas de separación radar cuando ambas se encontraban a unas 30 NM al N del VOR/DME SVL. Las instrucciones dadas por APP Sevilla a la aeronave comercial causaron el incidente, así como la posterior transferencia al Sector Sevilla, que situó a las aeronaves en conflicto. No hubo resolución del conflicto por parte de Sector Sevilla, contribuyendo así al incidente. Además, las comunicaciones con la aeronave comercial se solaparon con otras en frecuencia de APP Sevilla.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
	0,6	600	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Control no resolvió el conflicto. Iniciación errónea de la transferencia. Deficiente calidad de la transmisión / recepción en la comunicación.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

N/A

CEANITA

INCIDENTE:	178/04/A	**FECHA:**	16/09/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Sevilla ACC	**Posición:**	Entre el punto ARROS y el punto SANTA
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 70	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

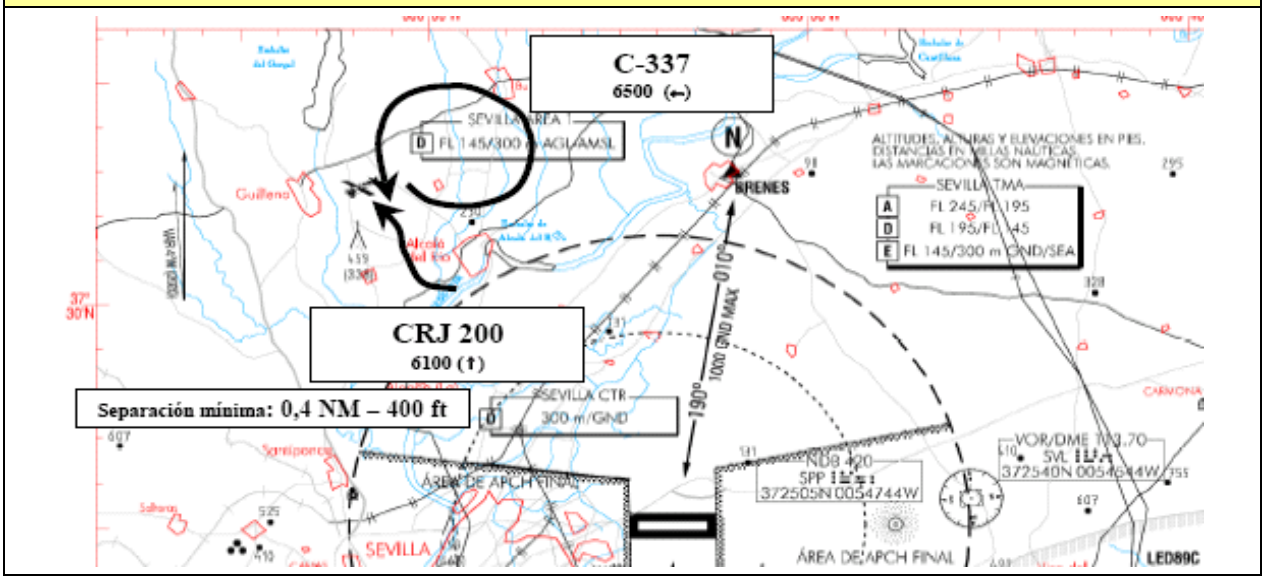
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	CRJ 200	C 337
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Av. General
Fase de Vuelo	Ascenso	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	VFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Sevilla ACC

Descripción del incidente

Una aeronave CRJ en ascenso tras despegar de LEZL se ha cruzado con otra, una C 337 que se encontraba sobrevolando una zona próxima al punto N del aeropuerto, en labores de vigilancia contra incendios. La aeronave C 337 no cumplió las instrucciones de Control de mantenerse sobre el punto N, ya que se desvió más de 6 NM, ni mantuvo la separación visual necesaria, causando así el incidente.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
	0,4	400	Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de instrucción
Factores Contribuyentes	La aeronave C 337 no mantiene separación suficiente con la aeronave CRJ.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

No se ha recibido información de una aeronave a la que se le ha solicitado. Se recuerda que según el AIP ENR 1.14-4h los pilotos deben cooperar en suministrar información completa de cada caso.

CEANITA

INCIDENTE:	187/04/A	**FECHA:**	04/10/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	A unas 10 NM al N del VOR/DME BTZ
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 322	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

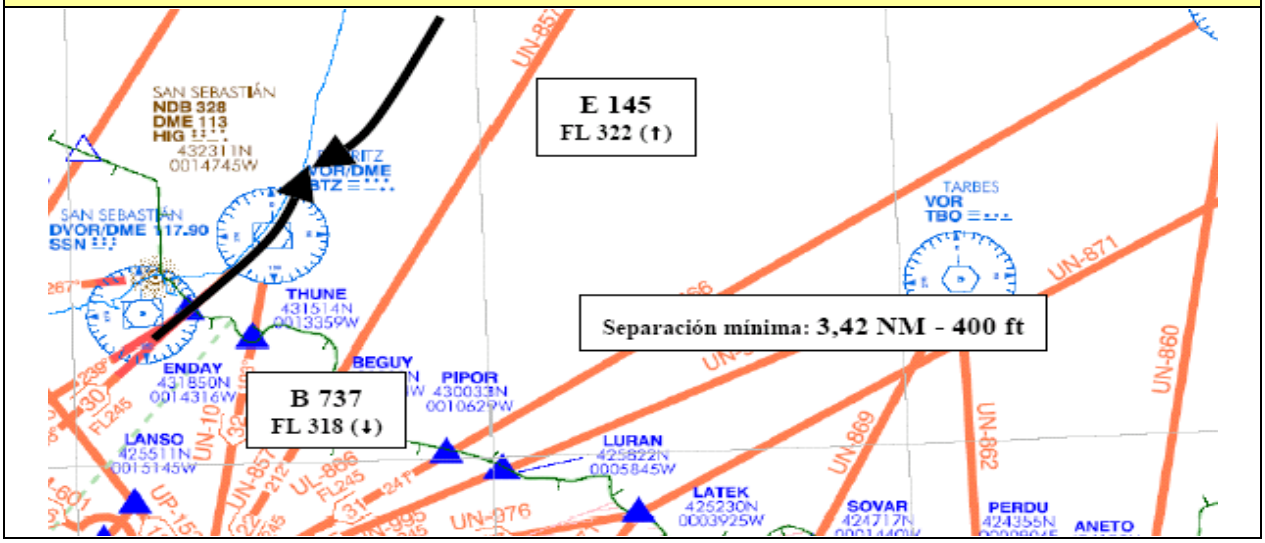
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	E145	B-737
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Ascenso	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave E145 ha notificado un cruce con una aeronave B 737 a unas 10 NM al N del VOR/DME BTZ. Se vulneraron las distancias mínimas de separación hasta 3,42 NM y 400 ft debido a la autorización incorrecta de ascenso a FL 350 dada por Control a la aeronave E 145, de modo que cruzó el nivel de vuelo ocupado por la otra aeronave. Además, no se coordinó el cambio de nivel de la aeronave E 145 con el Sector colateral.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	3,42	400	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	No hubo coordinación entre los Centros de Control. ACC Burdeos transfirió el control de la aeronave unas 23 NM antes del C.O.P. ACC Burdeos transfirió el control de la aeronave E 145 al Sector Bilbao en lugar de la Sector Cantábrico.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

N/A

CEANITA

INCIDENTE:	231/04/A	**FECHA:**	27/12/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	26 NM al NW del VOR/DME ZMR
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 277	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

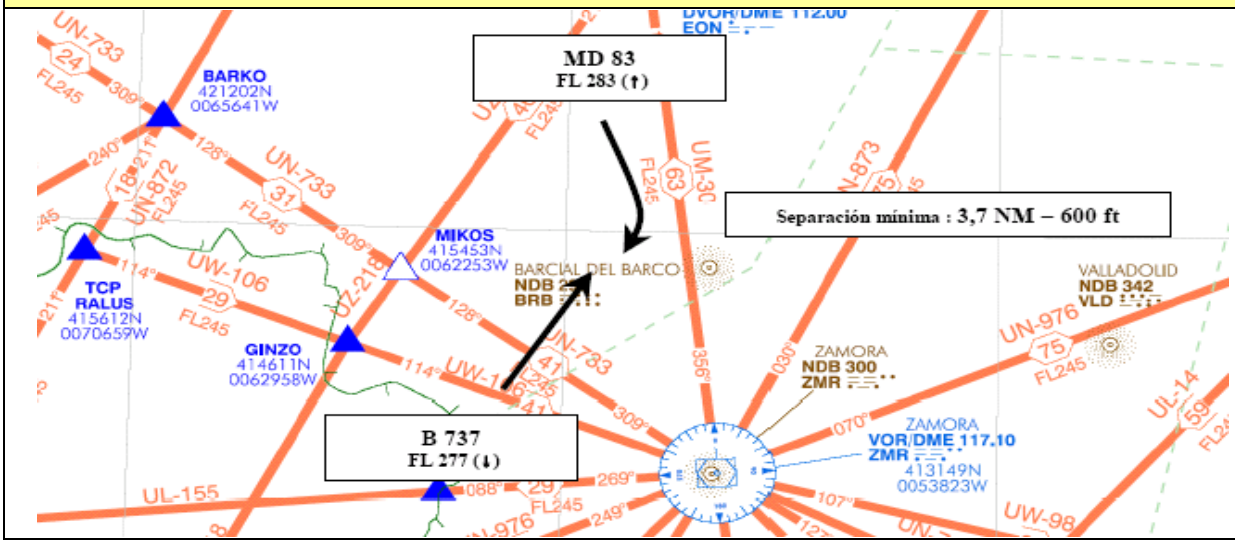
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-737	MD83
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Descenso	Ascenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave B 737 ha notificado un aviso de resolución TCAS debido a un acercamiento con una aeronave MD 83 cuando se encontraban a unas 26 NM al NW del VOR/DME ZMR. Se produjo un relevo deficiente en el Sector Zamora Inferior, a lo que siguió una coordinación deficiente entre los distintos sectores implicados de ACC Madrid (AST y ZML). Además las instrucciones dadas por ACC Madrid Sector Asturias para intentar resolver el conflicto no fueron las idóneas.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	**Horizontal (NM)**	**Vertical (ft)**	**Fuente**
	3,7	600	Datos Radar

Causa	ATC-Coordinación inadecuada entre ATC's
Factores Contribuyentes	Relevo deficiente de controladores. Instrucciones incorrectas para resolver el conflicto.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Riesgo de Colisión

Recomendaciones

Se recomienda que se produzca un relevo solapado de controladores en el que el controlador entrante sea informado de la situación de tráfico, condiciones técnicas de equipos y sistemas, etc, y el controlador saliente dejará al entrante cuando éste acepte el relevo.

CEANITA

INCIDENTE:	003/04/T	**FECHA:**	20/01/2004
NOTIFICADO POR	Control Civil		

Espacio Aéreo:	Barcelona ACC	**Posición:**	A unas 8 NM al E del punto PONEN
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 140	**Cond. Meteorológicas:**	IMC

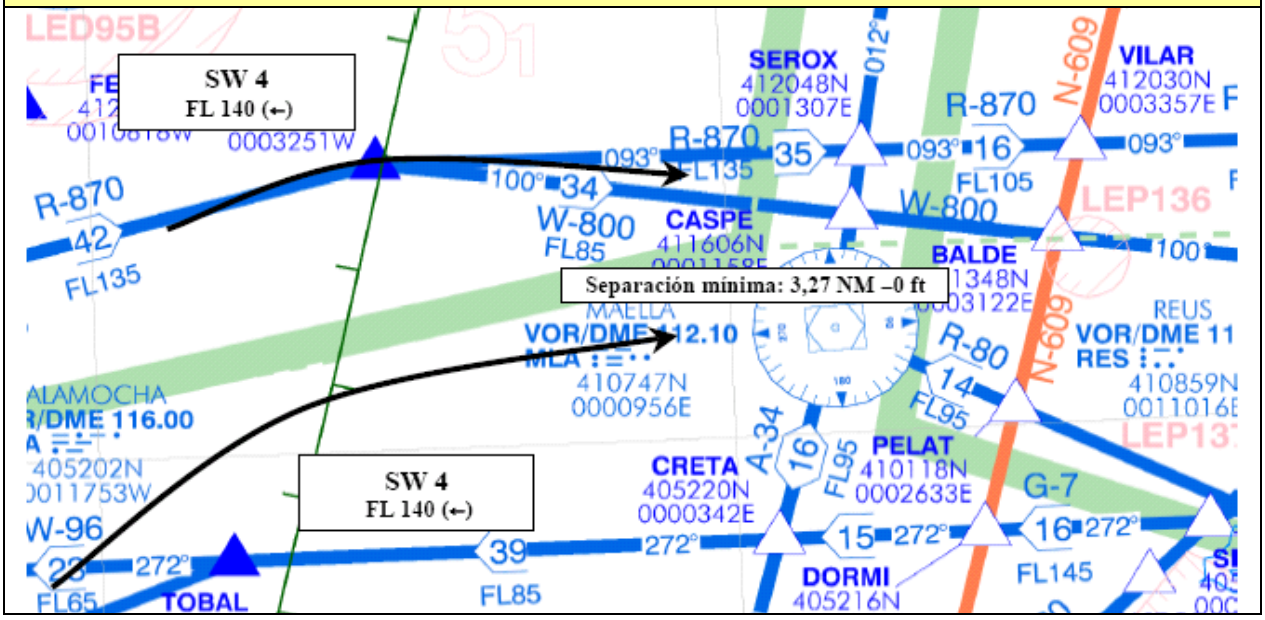
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	SW 4	SW 4
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Crucero	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	----	----

Dependencias Implicadas:	Barcelona ACC

Descripción del incidente

Situación por la que ACC Barcelona sector Lérida ha notificado que dos aeronaves fueron transferidas a esa dependencia desde ACC Madrid sector Zaragoza cuando se encontraban en conflicto. APP Zaragoza causó el incidente al no dar instrucciones para separar a las aeronaves, y las que transfirió en conflicto. Contribuyó al incidente el que APP Zaragoza no proporcionara a las aeronaves información de tránsito esencial.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	3,27	0	Datos Radar

Causa	ATC-Proporciona separación insuficiente
Factores Contribuyentes	Zaragoza APP no proporciona información de tránsito esencial.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	012/04/A	**FECHA:**	19/02/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	Proximidades del punto CASAR
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 118	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

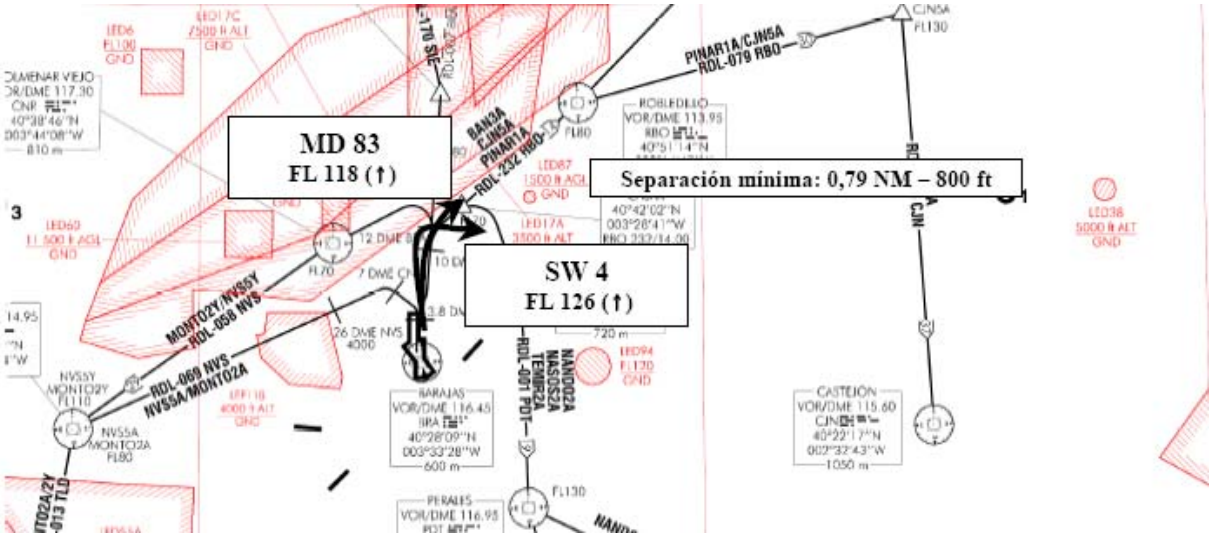
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	MD83	SW 4
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Ascenso	Ascenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación por la que una aeronave ha notificado un aviso TCAS RA cuando se encontraba en ascenso tras despegar de LEMD. Esa aeronave había sido instruida por Control a mantener FL 110, pero pese a ello y tras haber colacionado la instrucción, al cruzarse con la otra aeronave volaba a FL 118. La citada aeronave no comunicó a Control que no podría mantener FL 110, causando así el incidente.También se consideró como causa la instrucción tardía de Control dada a la aeronave.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	0,79	800	Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de instrucción
Factores Contribuyentes	Instrucciones tardías de Control
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

Es obligatorio notificar un RA a Control

CEANITA

INCIDENTE:	013/04/A	**FECHA:**	10/02/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Valencia TACC	**Posición:**	Proximidades del punto CENTA
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 162	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

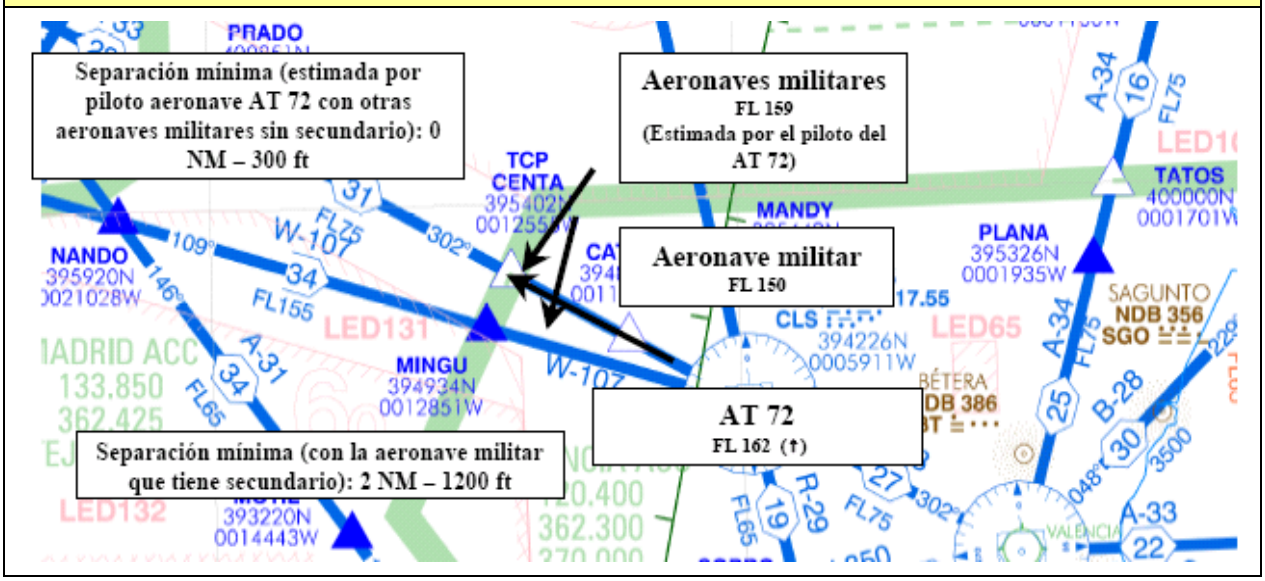
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	ATR72	Desconocida
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Militar
Fase de Vuelo	Ascenso	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	ADFR
Tipo aviso ACAS	----	----

Dependencias Implicadas:	Valencia TACC

Descripción del incidente

Situación acerca de la cual una aeronave comercial ha notificado haber tenido un acercamiento con varias aeronaves militares en las proximidades del punto CENTA. Las aeronaves militares probablemente se salieron de los pasillos activados, provocando el acercamiento con la aeronave comercial por debajo de las distancias mínimas de separación radar publicadas.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	2	1200	Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de instrucción
Factores Contribuyentes	N/A
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	020/04/A	**FECHA:**	17/02/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	Proximidades del punto KOTEX
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 353	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

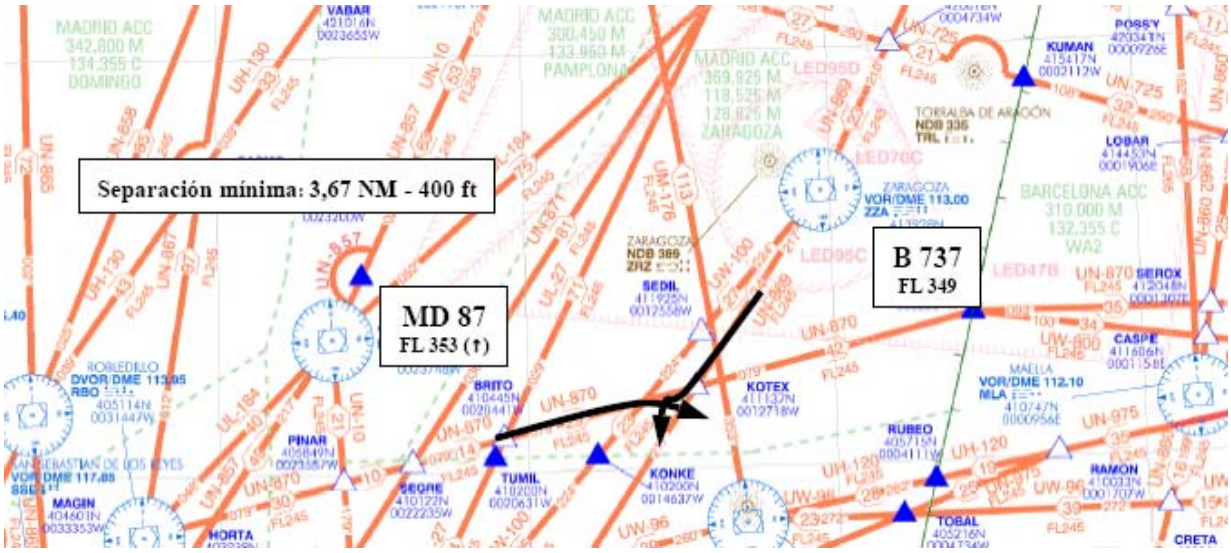
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	MD87	B-737
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Ascenso	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave en ascenso y otra en crucero han tenido un acercamiento por debajo de las mínimas distancias de separación radar en las proximidades del punto KOTEX. Control autorizó de forma incorrecta a la aeronave en ascenso a continuar el mismo a un nivel superior al de la aeronave en crucero. Las instrucciones para evitar el conflicto fueron tardías.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	**Vertical (ft)**	**Fuente**
Separación Mínima:	3,67	400	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Detección tardía del conflicto ; resolución tardía del conflicto ; mala calidad de la comunicación aire / tierra tierra / aire ; información tardía de tránsito esencial.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	029/04/A	**FECHA:**	12/03/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Canarias ACC	**Posición:**	A unas 15 NM al E del DVOR/DME TFN
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 91	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

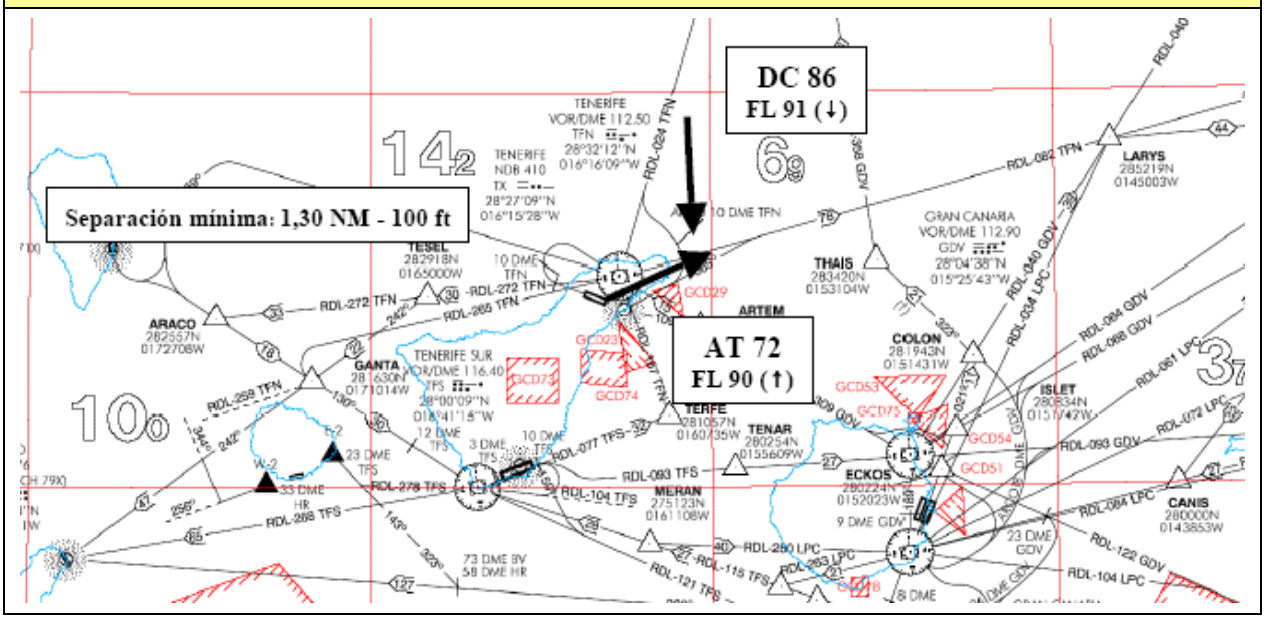
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	DC8	ATR72
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Descenso	Ascenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Canarias ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave en ascenso y otra en descenso han tenido un acercamiento a unas 15 NM al E del DVOR/DME TFN. La causa del incidente fue que la aeronave en ascenso informó erróneamente a Control de que se encontraba libre de tráfico cuando en realidad no era así. Esta misma aeronave no cuidó su propia separación, contribuyendo así al incidente.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
	1,30	100	Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de procedimiento
Factores Contribuyentes	La aeronave en ascenso no cuida su propia separación.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	037/04/T	**FECHA:**	10/03/2004
NOTIFICADO POR	Control y Aeronave		

Espacio Aéreo:	Palma ACC	**Posición:**	Proximidades del DVOR/DME CDP
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 110	**Cond. Meteorológicas:**	IMC

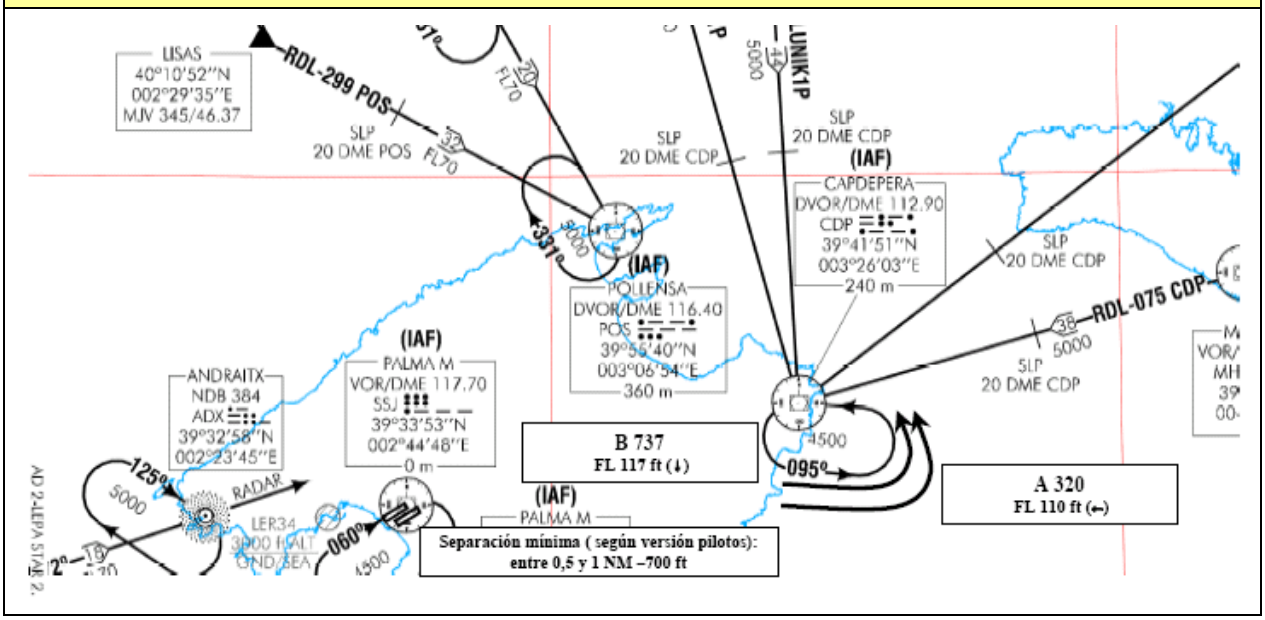
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A320	B-737
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Aproximación	Aproximación
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Palma ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave A 320 ha notificado haber tenido un acercamiento por debajo de las mínimas distancias de separación radar con otra aeronave, B 737, en las proximidades del DVOR/DME CDP cuando ambas se encontraban en aproximación a LEPA. ACC Palma autorizó de forma incorrecta a la aeronave A 320 a descender a FL 100 a pesar de que esta aeronave informó a control de la presencia de la otra aeronave 1000 ft por debajo.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
	0,5	700	No Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	--
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

INCIDENTE:	047/04/A	**FECHA:**	16/04/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Barcelona ACC	**Posición:**	Proximidades del punto RIBAS
Nivel de Vuelo/Altitud:	4300 ft	**Cond. Meteorológicas:**	IMC

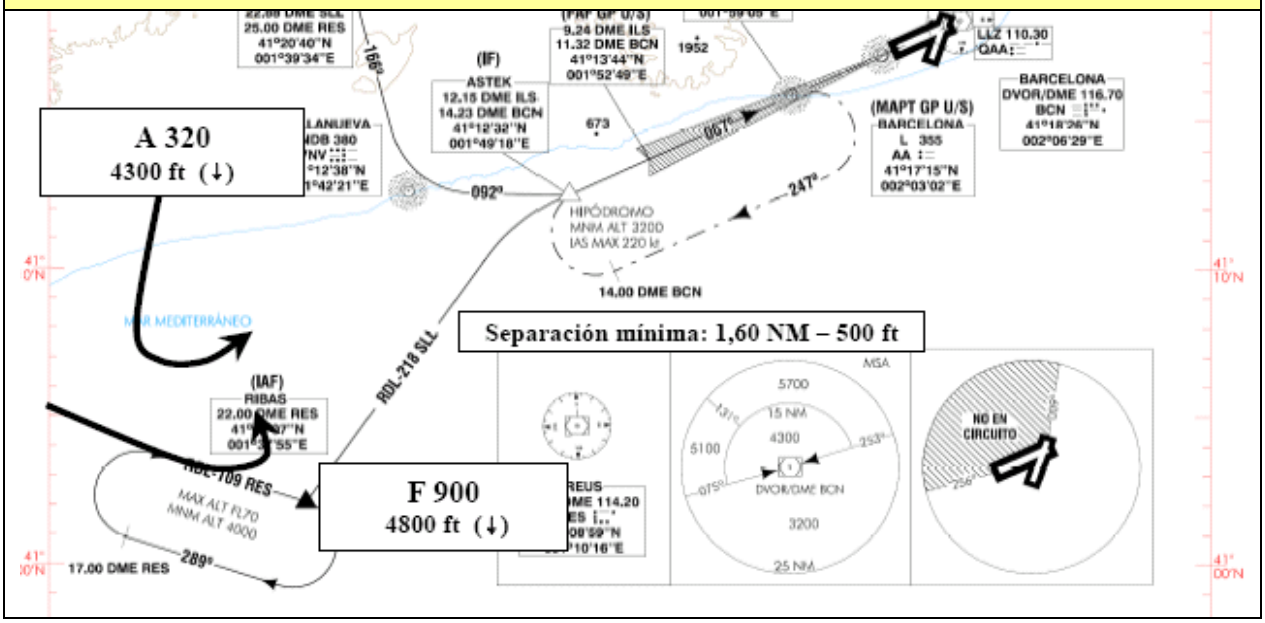
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A320	F 900
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Militar
Fase de Vuelo	Aproximación	Aproximación
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Barcelona ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave civil ha notificado un aviso TCAS RA cuando se encontraba interceptando el LLZ de la RWY 07 de LEBL. Se produjo un incidente de tránsito aéreo con vulneración de las distancias mínimas de separación radar debido a que una aeronave militar se aproximó a la aeronave civil al virar rumbo N antes del punto en el que había sido instruida a hacerlo.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	1,60	500	Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de instrucción
Factores Contribuyentes	--
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	050/04/A	**FECHA:**	14/04/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Valencia TACC	**Posición:**	A unas 6 NM al SE de LEVC
Nivel de Vuelo/Altitud:	4200 ft	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

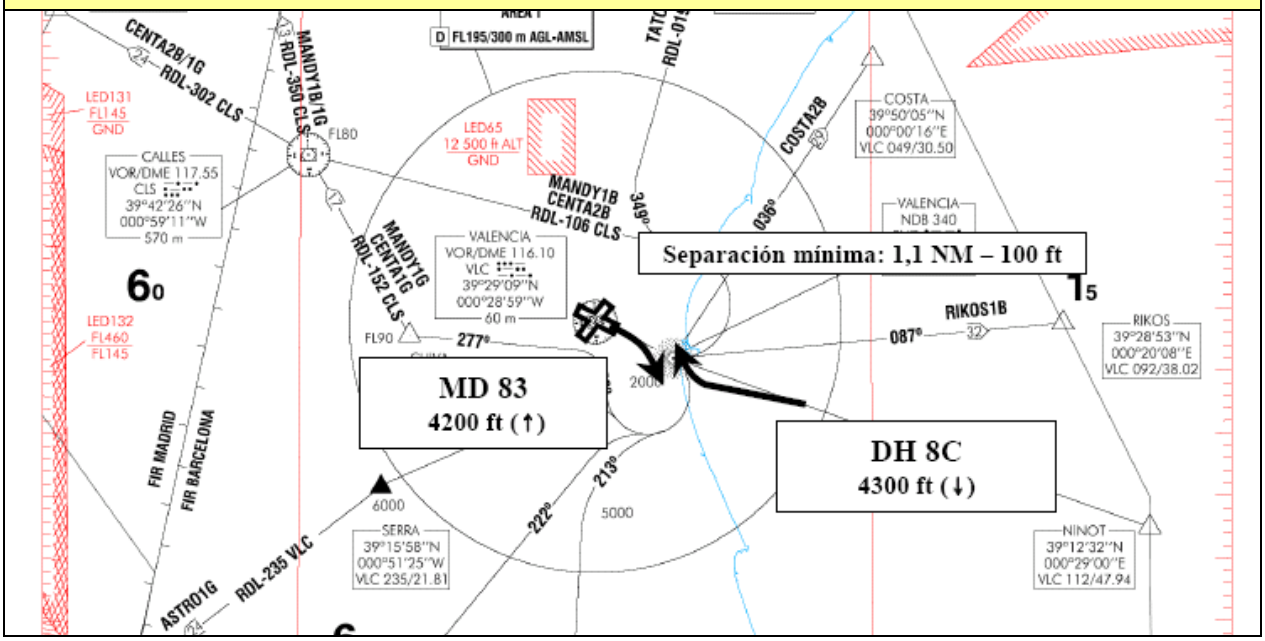
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	MD83	DH 8C
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Ascenso	Aproximación
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Valencia TACC

Descripción del incidente

Acercamiento entre una aeronave en aproximación y otra en ascenso con activación de sendos avisos TCAS RA. Control instruyó a la aeronave en aproximación a proceder a viento en cola, con instrucciones cambiantes, tres veces a la derecha y cuatro a la izquierda, de modo que esas instrucciones incorrectas y contradictorias causaron el incidente.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	1,1	100	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	--
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	052/04/A	**FECHA:**	30/04/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Palma ACC	**Posición:**	A unas 15 NM en aproximación final RWY 24L
Nivel de Vuelo/Altitud:	3900 ft	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

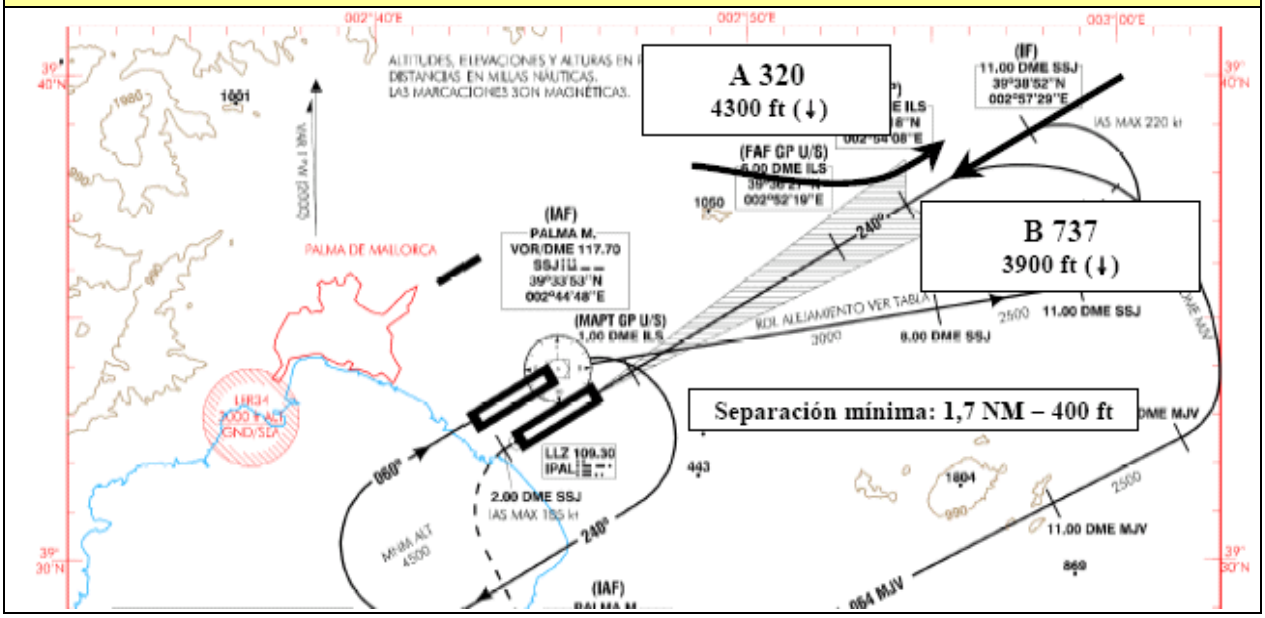
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-737	A320
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Aproximación	Aproximación
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Palma ACC

Descripción del incidente

Dos aeronaves han notificado un acercamiento con sendos avisos TCAS RA cuando se encontraban en aproximación a la RWY 24 de LEPA. El incidente fue causado por una serie de instrucciones incorrectas dadas por APP Palma a una de las aeronaves para establecer la secuencia de aproximación. Contribuyó al incidente el que ambas aeronaves mantuviesen una velocidad superior a la publicada.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	1,7	400	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Las aeronaves mantienen una velocidad superior a la publicada
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	062/04/A	**FECHA:**	07/05/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Sevilla ACC	**Posición:**	Proximidades VOR/DME HIJ
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 265	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

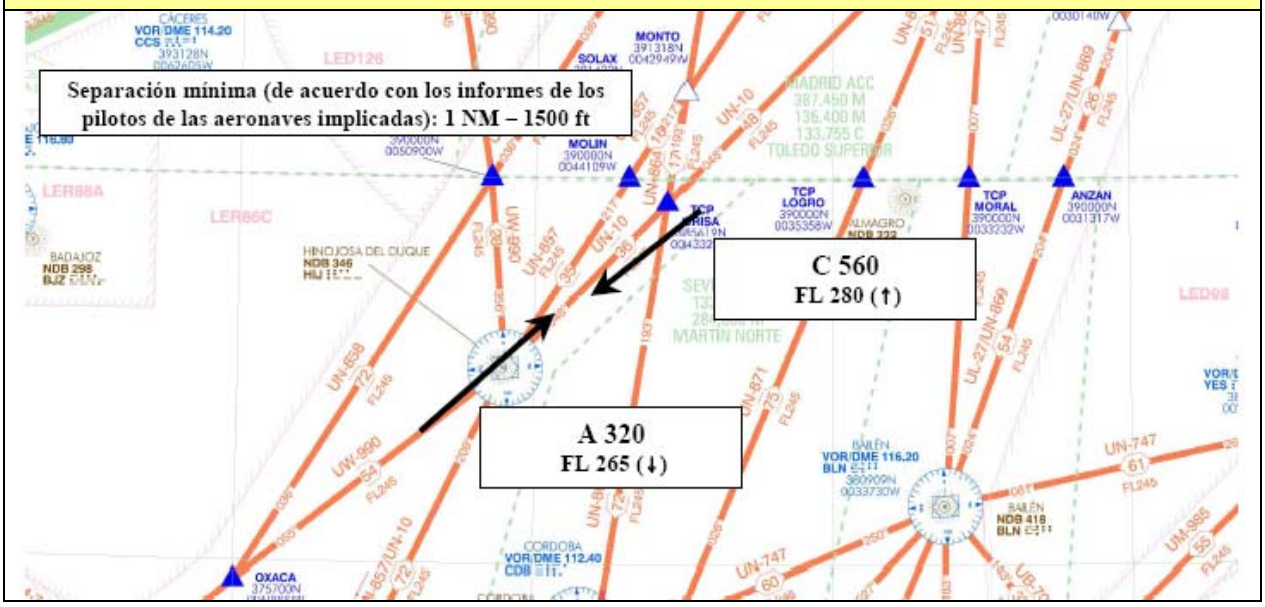
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A320	C-560
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Militar
Fase de Vuelo	Descenso	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	OIFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Sevilla ACC

Descripción del incidente

Una aeronave comercial ha tenido un aviso TCAS RA por el acercamiento con una aeronave militar, cuando ambas se encontraban en las proximidades del VOR/DME HIJ. Causó el incidente el Sector CAO Sevilla que no evita ni resuelve el conflicto que se había producido entre las aeronaves, y se limitó a dar información de tráfico.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	1	1500	No Datos Radar

Causa	ATC-Proporciona separación insuficiente
Factores Contribuyentes	--
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

Todo centro o dependencia ATS que tenga alguna relación con un incidente del que se haya dado cuenta deberá cursar inmediatamente cuanta información pueda serle útil para esclarecer el caso. Deberá, como primera medida, disponer que se conserve la cinta con las comunicaciones.

CEANITA

INCIDENTE:	064/04/A	**FECHA:**	01/05/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	Proximidades del punto DUKKE
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 100	**Cond. Meteorológicas:**	IMC

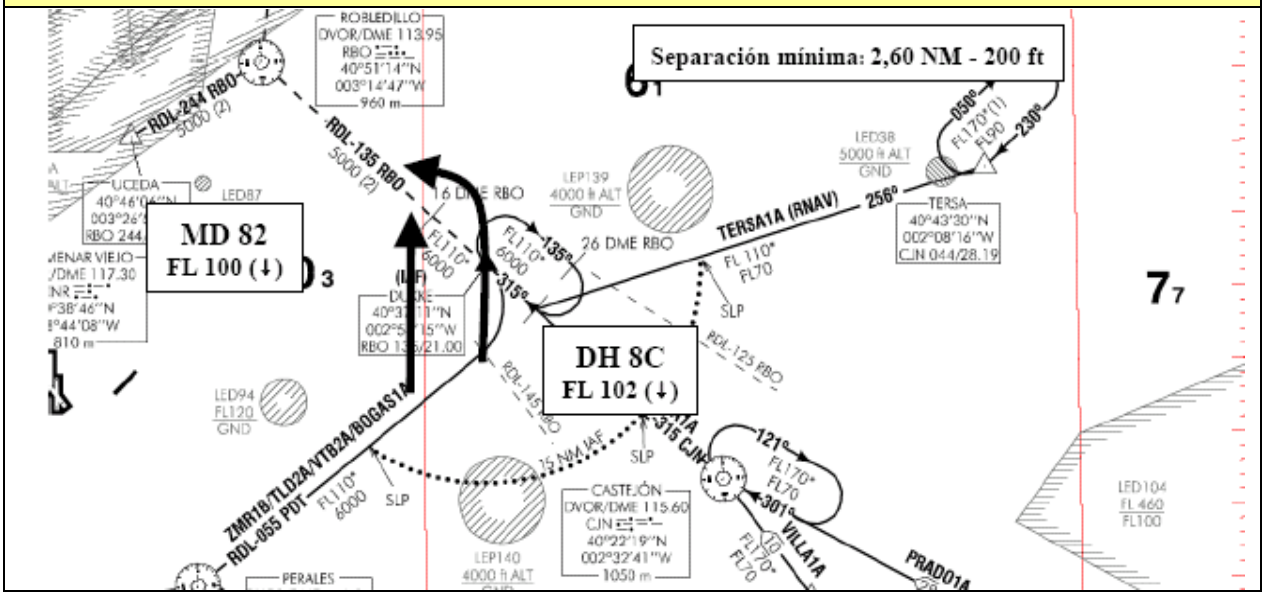
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	MD82	DH8C
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Descenso	Descenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual dos aeronaves en descenso a la RWY 18R del LEMD ha tenido sendos avisos TCAS RA por un acercamiento entre ellas en las proximidades del punto DUKKE. Las condiciones eran IMC. Las instrucciones incorrectas de APP causaron el incidente, que se vio agravado porque la resolución del conflicto fue tardía.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	2,60	200	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Resolución tardía del conflicto ; Las aeronaves no cumplen las restricciones de velocidad aplicables
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	080/04/A	**FECHA:**	02/06/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	A unas 3 NM al S del VOR/DME RBO
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 126	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

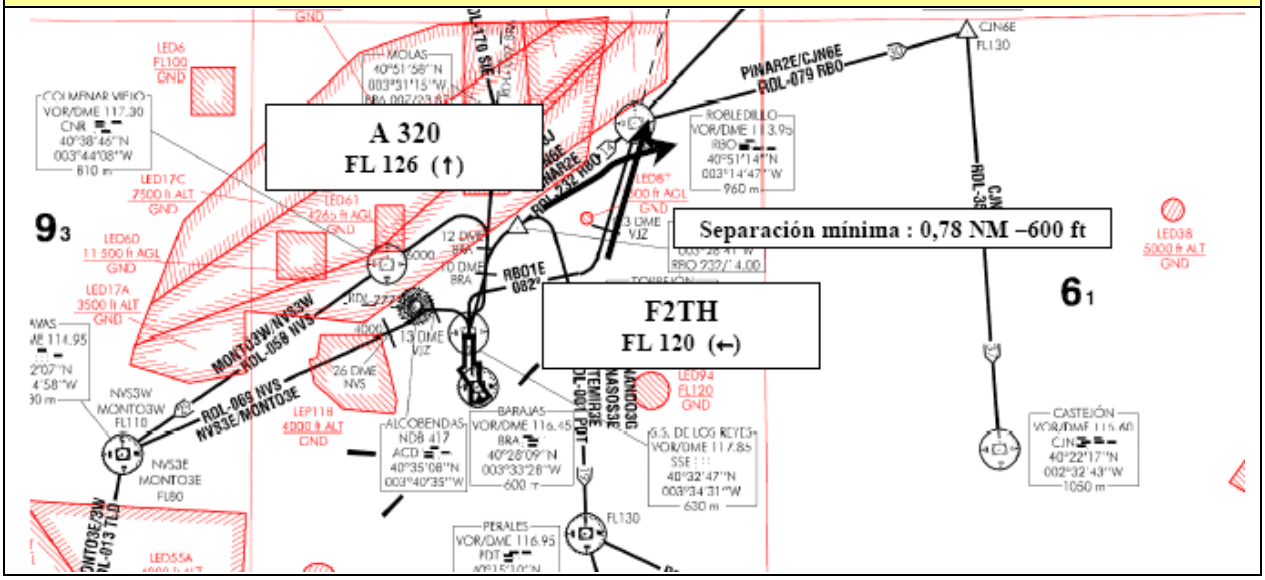
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A320	FALCON 20
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Ascenso	Ascenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave A 320 ha notificado un aviso TCAS RA cuando se encontraba a unas 3 NM al S del VOR/DME RBO. Se vulneraron las mínimas de separación radar debido a que Control autorizó a la aeronave notificante a ascender a FL 240 de forma incorrecta. Contribuyó a que se agravara el conflicto el que Control detectara tarde el conflicto y no diese las instrucciones correctas para solventarlo.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	0,78	600	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Resolución errónea del conflicto
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	094/04/A	**FECHA:**	05/07/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Barcelona ACC	**Posición:**	23 NM al S del DVOR/DME BCN
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 136	**Cond. Meteorológicas:**	IMC

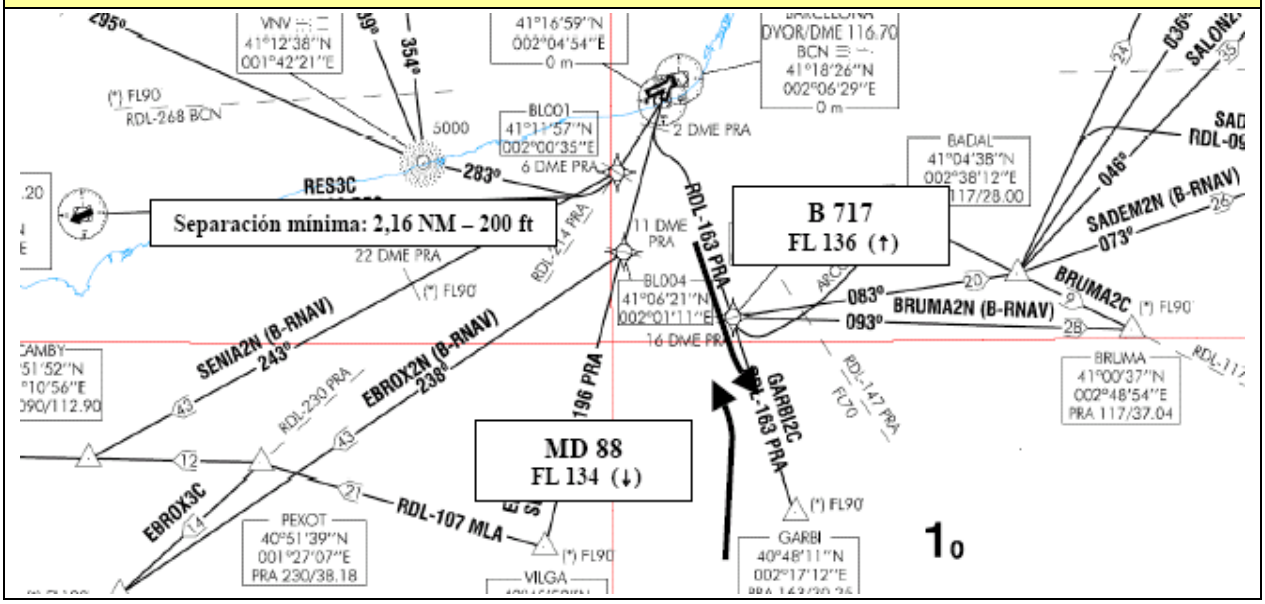
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-717	MD88
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Ascenso	Descenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Barcelona ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave en ascenso ha notificado un aviso TCAS RA cuando se encontraba a unas 23 NM al S del DVOR/DME BCN debido a un cruce con una aeronave en descenso. Control causó el incidente al autorizar a ambas aeronaves al mismo nivel cuando sus trayectorias no garantizaban la separación de 3 NM aplicable. Contribuyó al incidente el que los virajes instruidos a las aeronaves para evitar el conflicto no fueron suficientes.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
	2,16	200	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Resolución errónea del conflicto.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

INCIDENTE:	098/04/A	**FECHA:**	02/07/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Barcelona ACC	**Posición:**	A unas 6 NM al N del punto HAMBRA
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 309	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

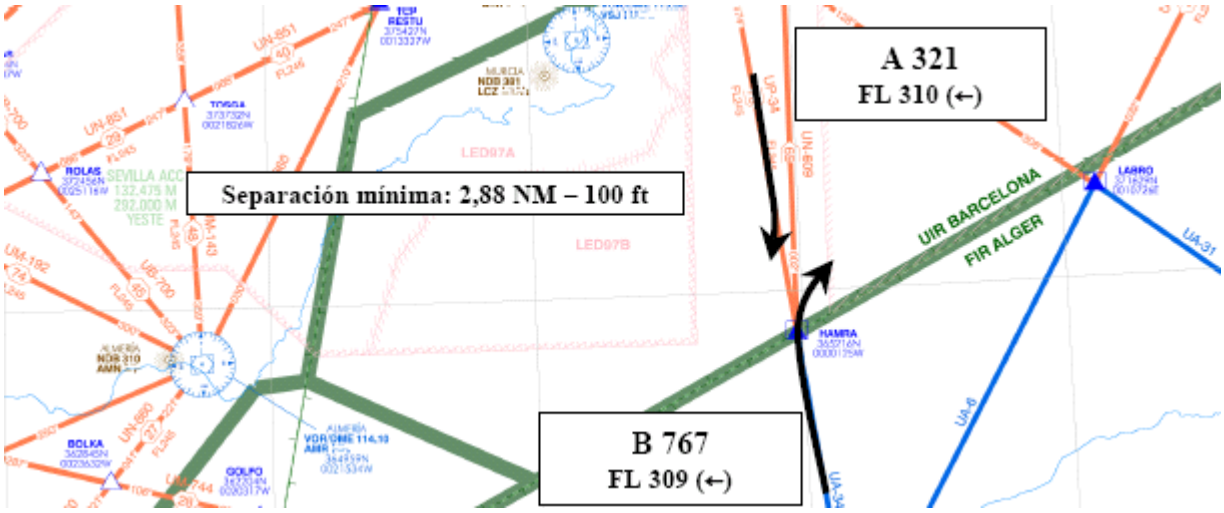
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-767	A321
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Crucero	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS TA

Dependencias Implicadas:	Barcelona ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave B 767 ha notificado un aviso TCAS RA cuando se encontraba volando en el límite separación del UIR Barcelona y el FIR Argel, dentro de espacio aéreo español, por el acercamiento con un A 321. Ni ACC Barcelona ni ACC Argel tuvieron en cuenta que habían fijado la transferencia de las aeronaves en el mismo punto [HAMRA] y mismo nivel de vuelo [FL 310], prácticamente a la misma hora. ACC Barcelona incumplió la carta de acuerdo con ACC Argel porque facilitó la información relativa a la aeronave A 321 más de media hora antes de la estimada de paso, y no debe hacerse más de 20 minutos antes.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	2,88	100	Datos Radar

Causa	ATC-Coordinación inadecuada entre ATC's
Factores Contribuyentes	La detección del conflicto fue tardía. La transferencia de tráfico se hizo incumpliendo la carta de acuerdo en lo relativo a información de estimadas.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	103/04/A	**FECHA:**	18/07/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Sevilla ACC	**Posición:**	Proximidades del punto CRISA
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 320	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

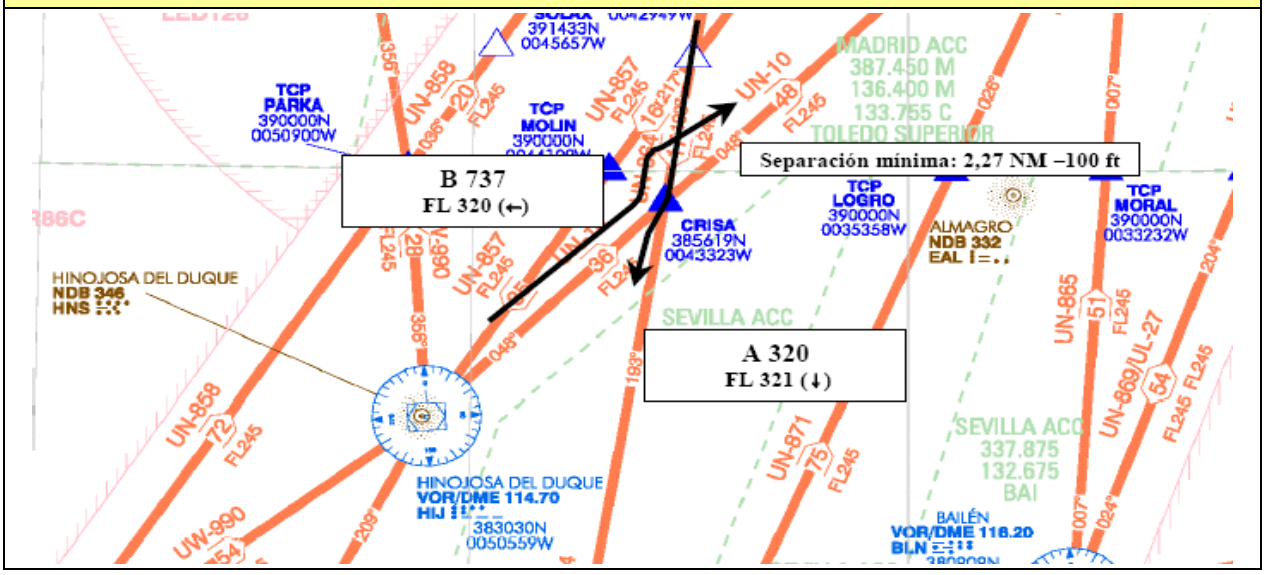
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-737	A320
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Crucero	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Sevilla ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave B 737 ha notificado un aviso TCAS RA por el cruce con una aeronave A 320 en las proximidades del punto CRISA. Se vulneraron las distancias mínimas de separación radar debido a que Control instruyó a la aeronave A 320 a FL 320, nivel al que otro Sector de Control había autorizado a la aeronave B 737. Dicha instrucción se produjo porque no hubo coordinación entre ambos sectores y no se detectó el cruce entre las aeronaves hasta después de la autorización dada a la aeronave A 320.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	2,27	100	Datos Radar

Causa	ATC-Coordinación inadecuada entre ATC's
Factores Contribuyentes	Autorización incorrecta de Control ; Detección tardía del conflicto ; Resolución tardía del conflicto ; La aeronave B 737 no sigue el aviso TCAS RA.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

INCIDENTE:	110/04/A	**FECHA:**	17/07/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Palma ACC	**Posición:**	A unas 4 NM al SW del punto TUENT
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 103	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

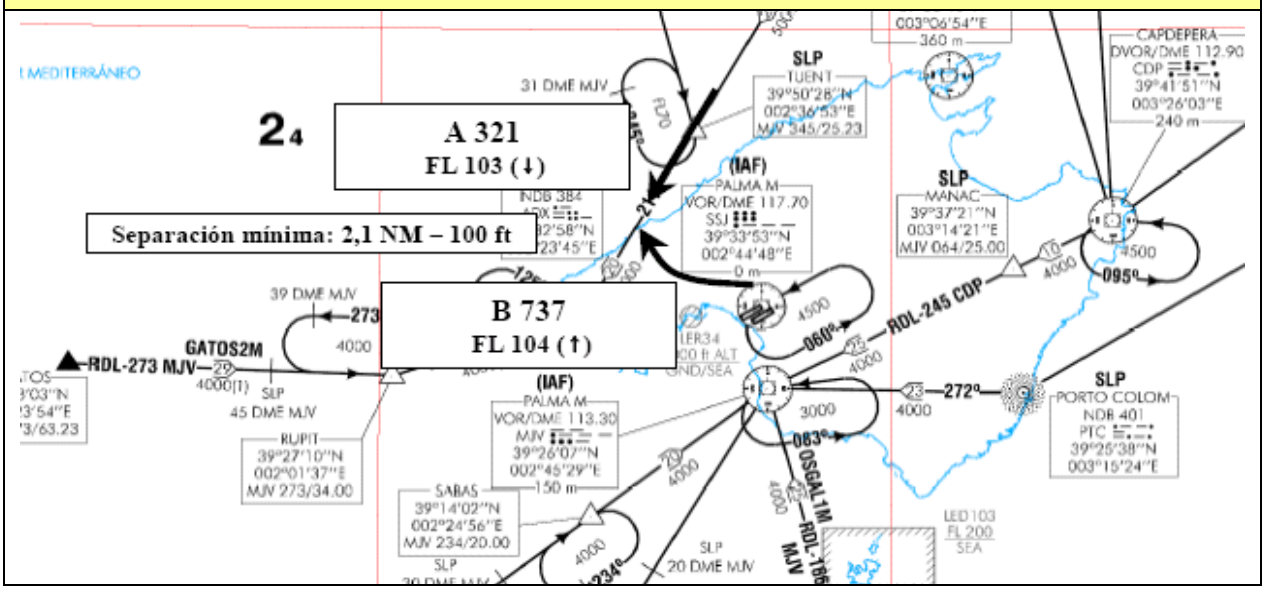
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A321	B-737
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Descenso	Ascenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Palma ACC

Descripción del incidente

Se ha producido una situación a consecuencia de la cual una aeronave A 321 ha notificado haber tenido un aviso TCAS RA por un cruce con una aeronave B 737 a unas 4 NM al SW del punto TUENT. Causó el Incidente la autorización incorrecta de ACC Palma a la aeronave B 737 de ascenso a FL 140 y la autorización de descenso a la aeronave A 321 a FL 90. Contribuyó al incidente la detección tardía del conflicto.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	2,1	100	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Detección tardía del conflicto.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	112/04/A	**FECHA:**	16/07/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	A unas 6 NM al N del punto KONKE
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 320	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

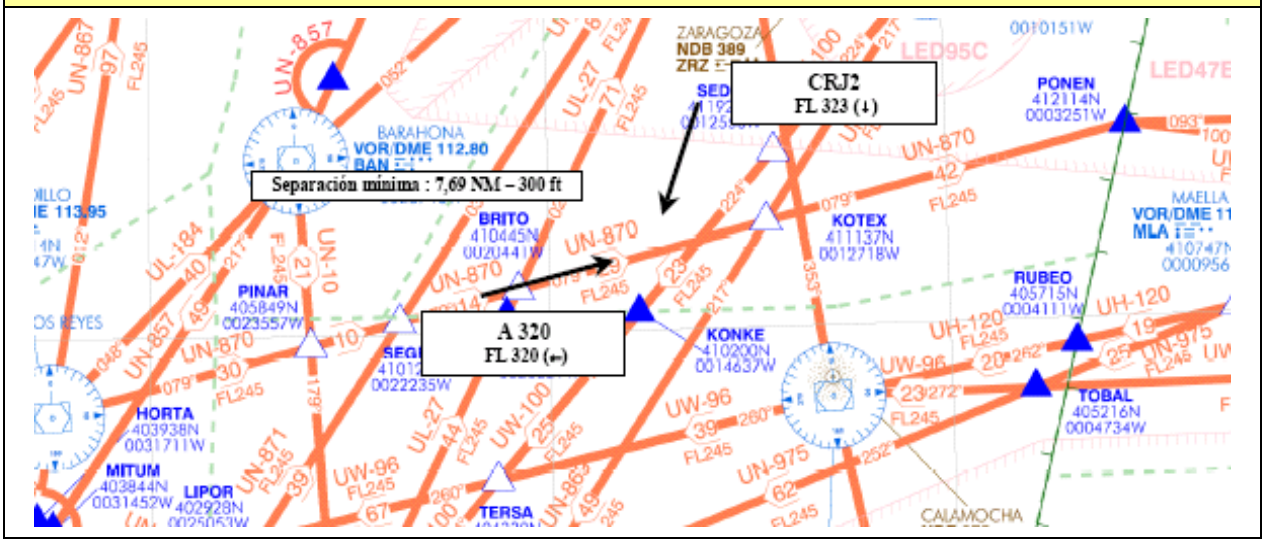
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A320	CRJ2 ; B757
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Crucero	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Una aeronave A 320 ha notificado un acercamiento con una aeronave CRJ2 por debajo de las distancias mínimas de separación radar a unas 6 NM al N del punto KONKE. Este acercamiento es previo al que se produjo a continuación y dio lugar al expediente 112/04/A bis. ACC Madrid autorizó incorrectamente a la aeronave CRJ2 s descender de FL 330 a FL 290, con la aeronave A320 por debajo, a FL 320. Se produjo un relevo deficiente entre los controladores de ACC Madrid. Ese relevo provocó una detección y resolución del conflicto tardía.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	7,69	300	No Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Relevo deficiente ; Resolución tardía de conflictos
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

Se recomienda que el relevo del personal de Control se produzca de tal forma que, en primer lugar, el controlador entrante tenga una visión clara del tráfico existente en ese momento y, en segundo lugar, que tenga el tiempo suficiente proveer separación en caso necesario.

CEANITA

INCIDENTE:	113/04/A	**FECHA:**	27/07/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	A unas 8 NM al NE del VOR/DME RBO
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 157	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

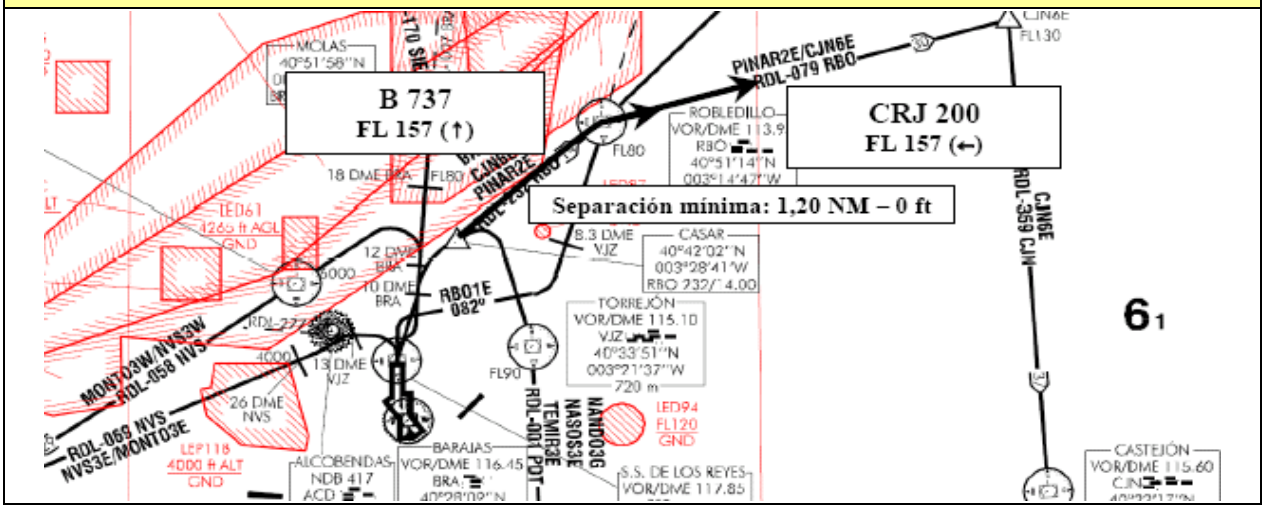
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-737	CRJ 200
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Ascenso	Ascenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS TA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave B 737 notifica haber tenido un aviso TCAS RA por un acercamiento con una aeronave CRJ cuando ambas volaban en curso a PINAR, tras despegar de LEMD. ACC Madrid no tuvo en cuenta las diferentes velocidades y los regímenes de ascenso de las aeronaves cuando les autorizó al mismo nivel FL 240. También causó el incidente la baja calidad de las transmisiones radio de la que todas las partes involucradas se quejan. Contribuyó a que se produjera el acercamiento el que Control Madrid sólo intentase separar los tránsitos una vez que la aeronave CRJ le avisa.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	1,20	0	Datos Radar

Causa	ATC-Inadecuada vigilancia Radar
Factores Contribuyentes	Hubo problemas de comunicaciones. La detección del conflicto fue tardía. Mala calidad de la Transmisión / Recepción de las comunicaciones Aire / Tierra - Tierra / Aire.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	133/04/A	**FECHA:**	20/08/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Palma ACC	**Posición:**	A unas 3 NM al SE del DVOR/DME POS
Nivel de Vuelo/Altitud:	3800 ft	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

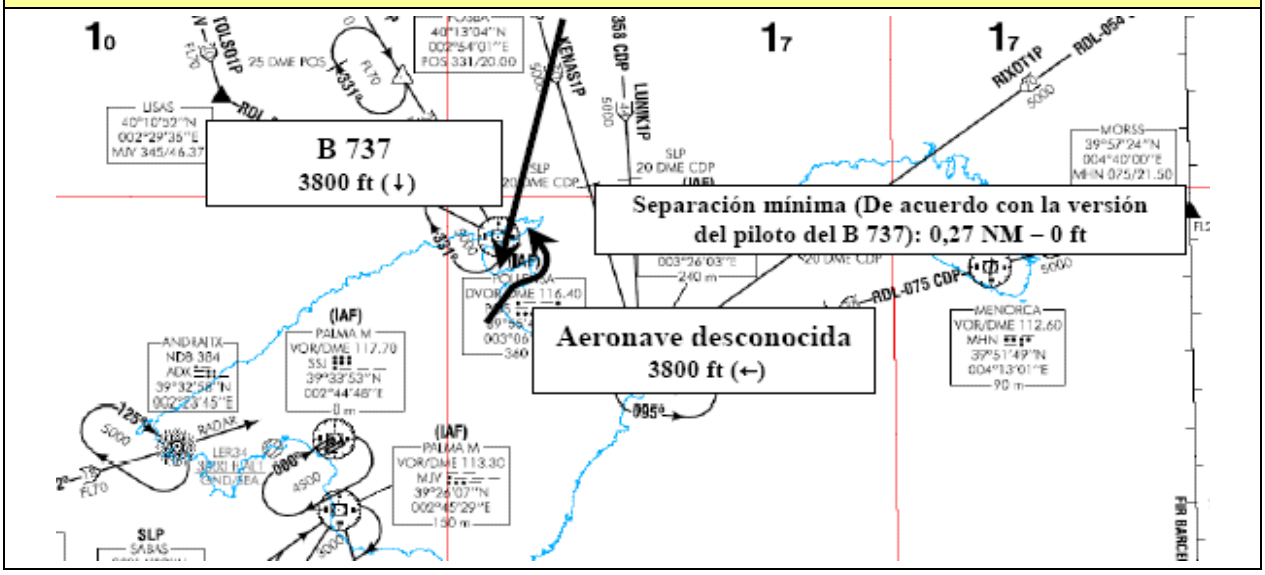
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-737	¿?
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	¿?
Fase de Vuelo	Aproximación	¿?
Reglas de Vuelo	IFR	VFR
Tipo aviso ACAS	--	--

Dependencias Implicadas:	Palma ACC

Descripción del incidente

Una aeronave comercial ha notificado un acercamiento por debajo de las distancias mínimas de separación radar con una aeronave desconocida, a unas 3 NM al SE del DVOR/DME POS. La aeronave comercial había sido autorizada a descender a 3000 ft desde 5000 ft, pero a 3800 ft notifica la presencia de un tráfico ligero pasando de izquierda a derecha a unos 500 m, sin tiempo de reaccionar para poder ejecutar una maniobra evasiva. Una aeronave desconocida causó el incidente, al volar en espacio aéreo clase A e incumpliendo los procedimientos VFR en la zona.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
	0,27	0	No Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de procedimiento
Factores Contribuyentes	Una aeronave volando con reglas de vuelo VFR penetra en espacio aéreo clase A.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	153/04/A	**FECHA:**	17/06/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Barcelona ACC	**Posición:**	A unas 4 NM al NE del punto ABACO
Nivel de Vuelo/Altitud:	4500 ft	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

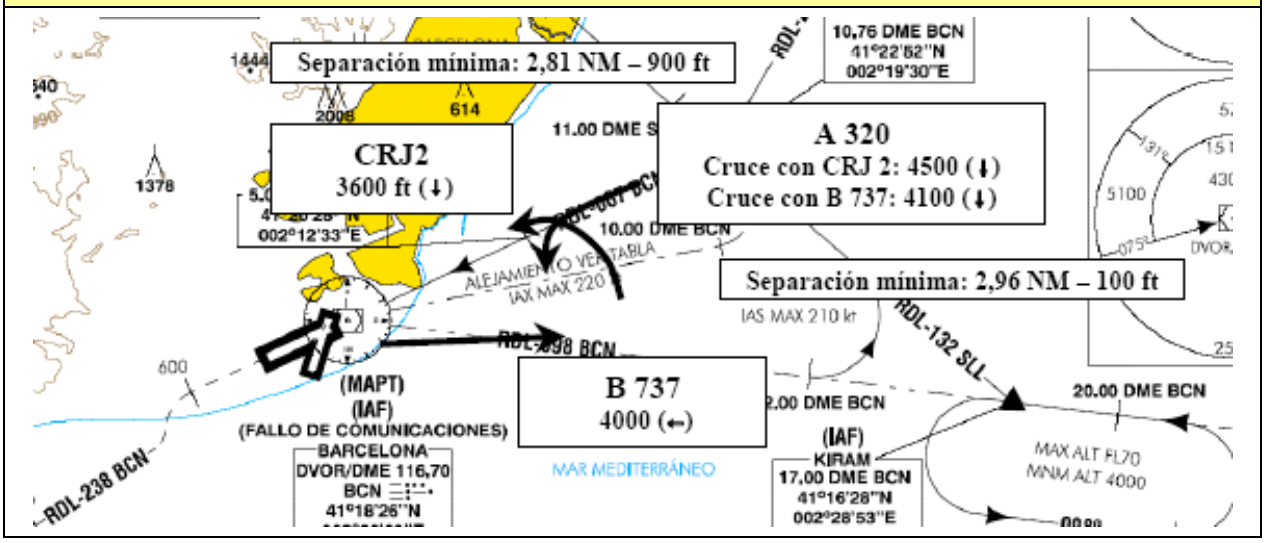
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A320	CRJ 200 ; B737
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Aproximación	Aproximación
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	----	----

Dependencias Implicadas:	Barcelona ACC

Descripción del incidente

Una aeronave A 320 ha notificado que tuvo que interrumpir la aproximación a LEBL porque APP Barcelona autorizó a una aeronave CRJ 200 a posicionarse delante, a unas 4 NM al NE del punto ABACO. Las distancias mínimas se vulneraron sólo ligeramente, y durante poco tiempo, pero APP Barcelona no cumplió con los objetivos de acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	2,96	100	Datos Radar

Causa	ATC-Incumplimiento de procedimiento
Factores Contribuyentes	N/A
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	166/04/A	**FECHA:**	19/09/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	Proximidades del DVOR/DME CJN
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 182	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

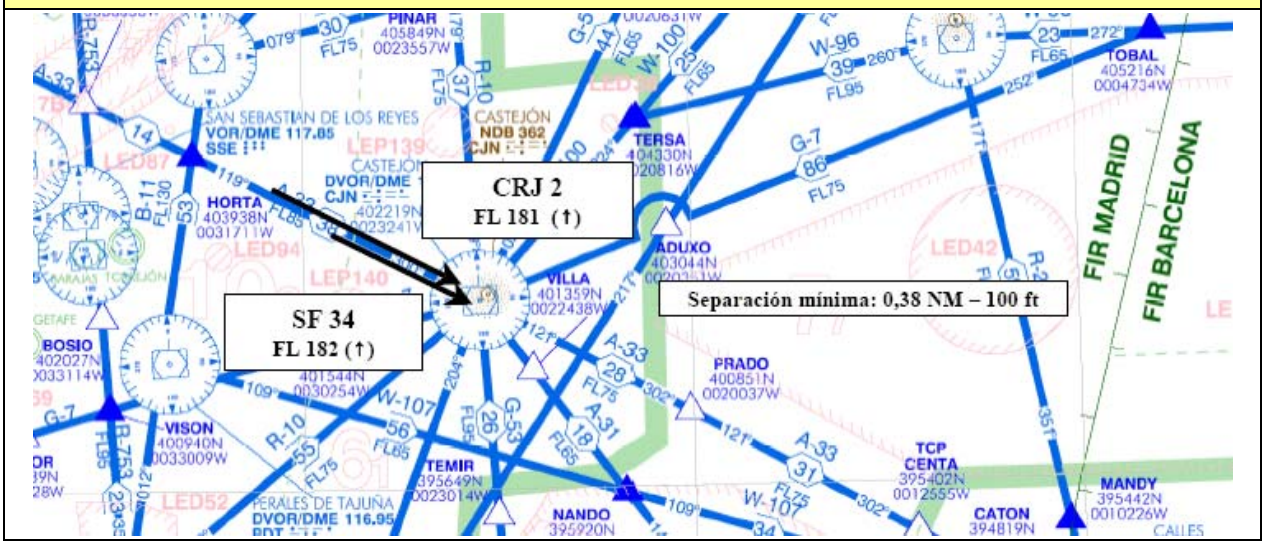
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	SF 34	CRJ 200
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Crucero	Ascenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Una aeronave SF34, volando a su nivel de crucero, ha notificado un acercamiento con una aeronave CRJ2 en ascenso cuando ambas se encontraban en las proximidades del DVOR/DME CJN. La aeronave CRJ2, una vez que había sido autorizada a cuidar su propia separación, voló excesivamente cerca de la aeronave SF34, causando así el incidente. La información de tránsito esencial proporcionada por Sector Este a la aeronave SF34 fue dada cuando ambas aeronaves se encontraban ya en conflicto. Sector Este informó a la aeronave SF34 de que la aeronave CRJ200 cruzaría su nivel una vez que ésta ya había sido autorizada a hacerlo, contribuyendo así a que se produjera el incidente.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
	0,38	100	Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de instrucción
Factores Contribuyentes	Información errónea de tránsito esencial. Control informó tarde a la aeronave SF34 acerca del tráfico. Fraseología incorrecta por parte de la aeronave.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

INCIDENTE:	168/04/A	**FECHA:**	17/09/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Palma ACC	**Posición:**	A unas 16 NM en aproximación inicial a la RWY 24L de LEPA
Nivel de Vuelo/Altitud:	5500 ft	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

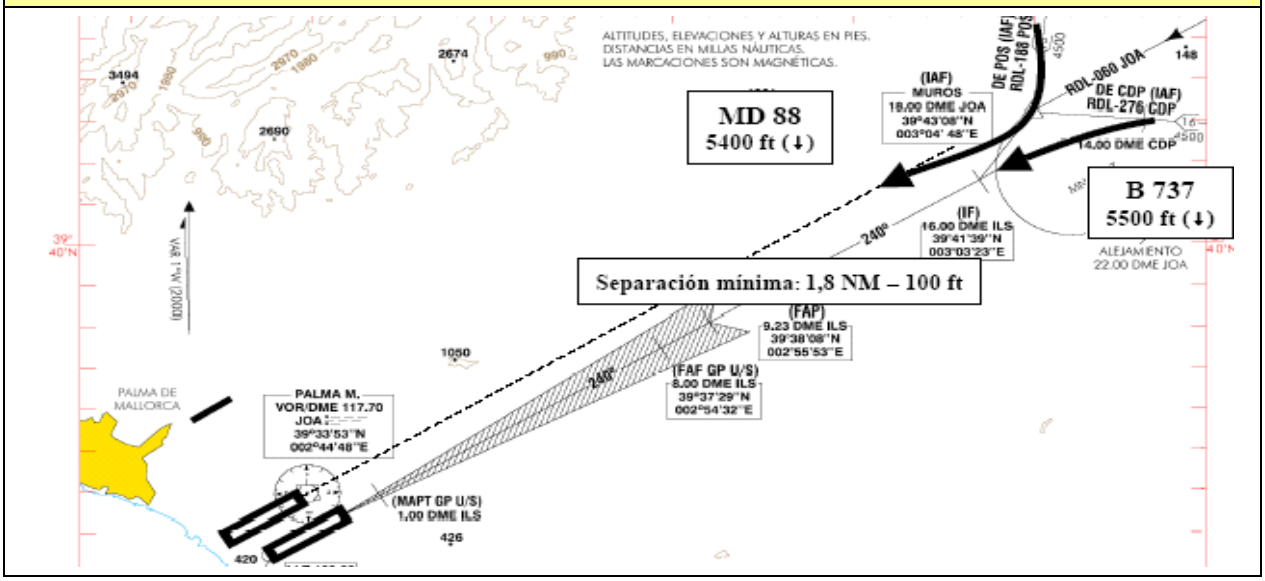
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-737	MD88
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Aproximación	Aproximación
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Palma ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave B737 notifica haberse cruzado por debajo de las distancias mínimas de separación radar con una aeronave MD 88 en la aproximación inicial a la RWY 24L de LEPA. Se vulneraron las mínimas de separación, hasta 1,8 NM y 100 ft, debido a una autorización incorrecta de APP Palma y a la detección tardía del conflicto. Contribuyó a agravar el conflicto el que la aeronave MD88 demorase el viraje instruido a rumbo 210º.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	1,8	100	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Detección tardía de conflicto. La aeronave MD 88 demoró en exceso el viraje al que había sido instruida.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

Normalizar en todos los TMAs de España, las velocidades de las STARs con respecto a alturas y/o waypoints.

CEANITA

INCIDENTE:	172/04/A	**FECHA:**	25/09/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Canarias ACC	**Posición:**	100 NM al NE del punto BIPET
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 310	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

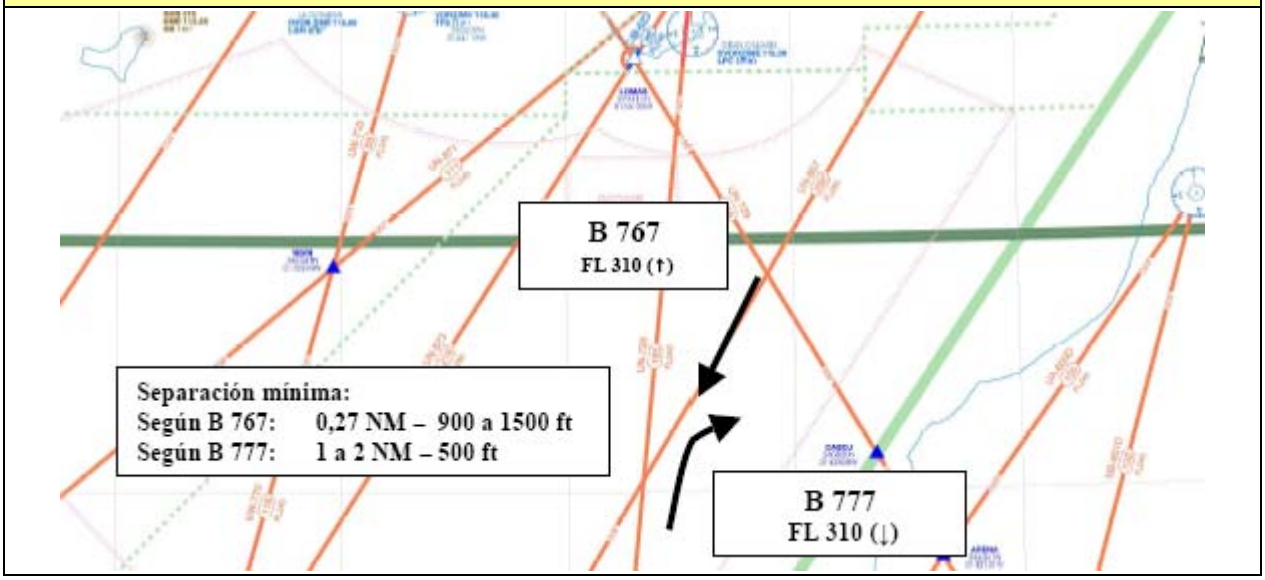
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-767	B-777
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Crucero	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Canarias ACC

Descripción del incidente

Acercamiento entre una aeronave B-767 y un B-777 en el UIR Canarias a FL 310. Se vulneraron las distancias mínimas de separación debido a que ACC Canarias autorizó a la aeronave B-777 a FL 310 para proceder del punto ROYAL a SAMAR sin tener en cuenta que la aeronave B-767 volaba la aerovía UN-857 también establecida a ese nivel de vuelo. Además ACC Canarias se demoró en exceso en proporcionar a las aeronaves implicadas las instrucciones oportunas para garantizar la separación, al detectar tarde el conflicto. ACC Canarias no facilitó información de tránsito a ninguna de las aeronaves.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	1 - 2	500	No Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Detección tardía del conflicto. Resolución tardía del conflicto.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	173/04/A	**FECHA:**	29/09/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Valencia TACC	**Posición:**	A unas 20 NM al NW del VOR/DME ALT
Nivel de Vuelo/Altitud:	5700 ft	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

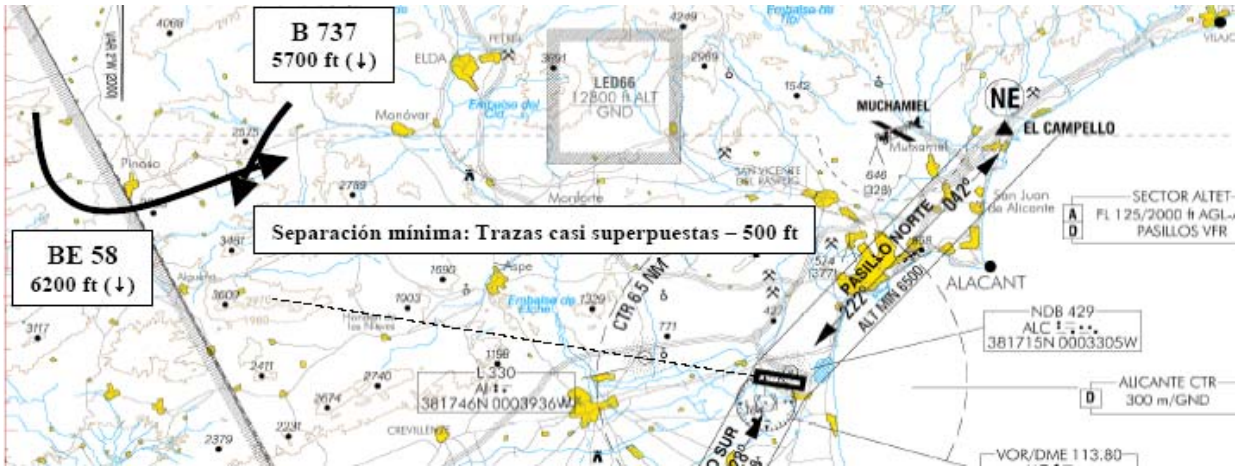
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-737	BE 58
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Av. General
Fase de Vuelo	Aproximación	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	VFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Valencia TACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave, volando en IFR, notifica un cruce con una aeronave VFR a unas 20 NM al NW del VOR/DME ALT. La aeronave que volaba en VFR causó el incidente al no seguir los procedimientos del Sector. Invadió un espacio aéreo clase A con el que no estaba familiarizado. También causó el incidente TACC Valencia que no dio instrucciones a la aeronave para evitar que descendiese de FL 75 a 3000 ft sin restricción, y sin informar de ello a la aeronave IFR.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	0	500	Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de procedimiento
Factores Contribuyentes	No hubo información de tránsito esencial. La aeronave muestra deficiente familiarización con los procedimientos del Sector en el que volaba. Invasión no autorizada de espacio aéreo clase A.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

No se ha recibido información de una aeronave a la que se le ha solicitado. Se recuerda que según el AIP ENR 1.14-4h los pilotos deben cooperar en suministrar información completa de cada caso.

CEANITA

INCIDENTE:	176/04/A	**FECHA:**	26/08/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	--	**Posición:**	Calle de rodaje LELC
Nivel de Vuelo/Altitud:	GND	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

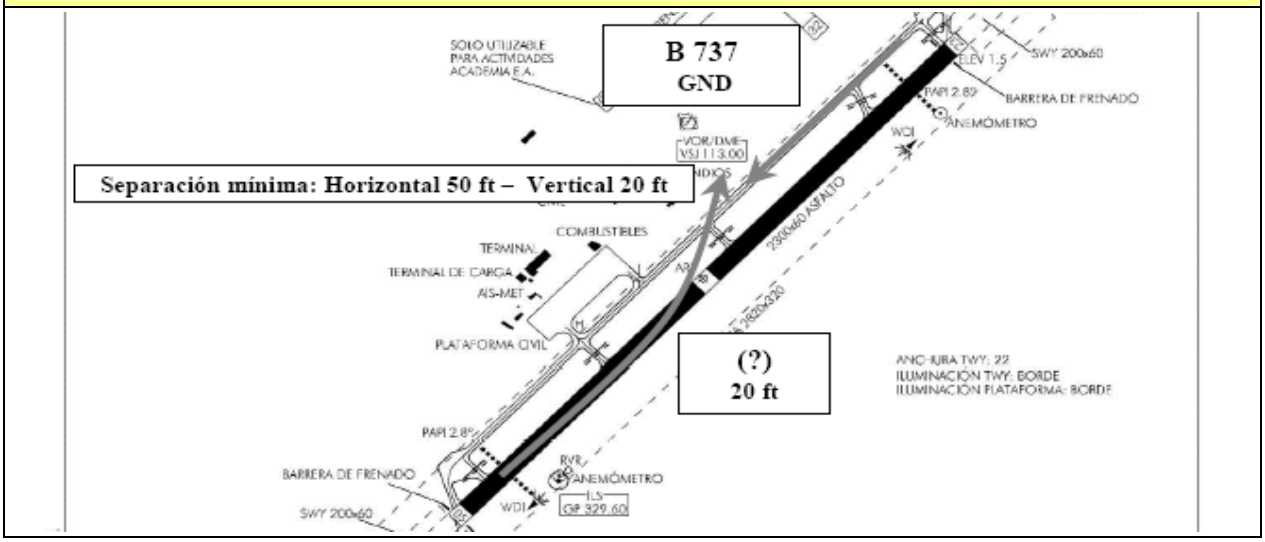
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-737	Desconocida
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Av. General
Fase de Vuelo	Rodaje	Despegue
Reglas de Vuelo	IFR	VFR
Tipo aviso ACAS		

Dependencias Implicadas:	--

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave comercial ha notificado un acercamiento peligroso con una aeronave de aviación general cuando la primera se encontraba en la calle de rodaje de LELC y la segunda se disponía a enganchar una pancarta tras despegar. Causó el incidente una autorización incorrecta de TWR LELC a la segunda aeronave, para que despegase e hiciese recogida directa de cartel. Esta autorización provocó un acercamiento peligroso entre las aeronaves. Contribuyó al incidente el que la aeronave que recogía el cartel ejecutase la maniobra pese a que la otra aeronave se encontraba en la calle.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	0	20	No Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	La aeronave ejecutó el despegue y recogida directa pese a que una aeronave se encontraba en la calle de rodaje.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	182/04/A	**FECHA:**	06/09/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	A unas 17 NM al SE del DVOR/DME PDT
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 84	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

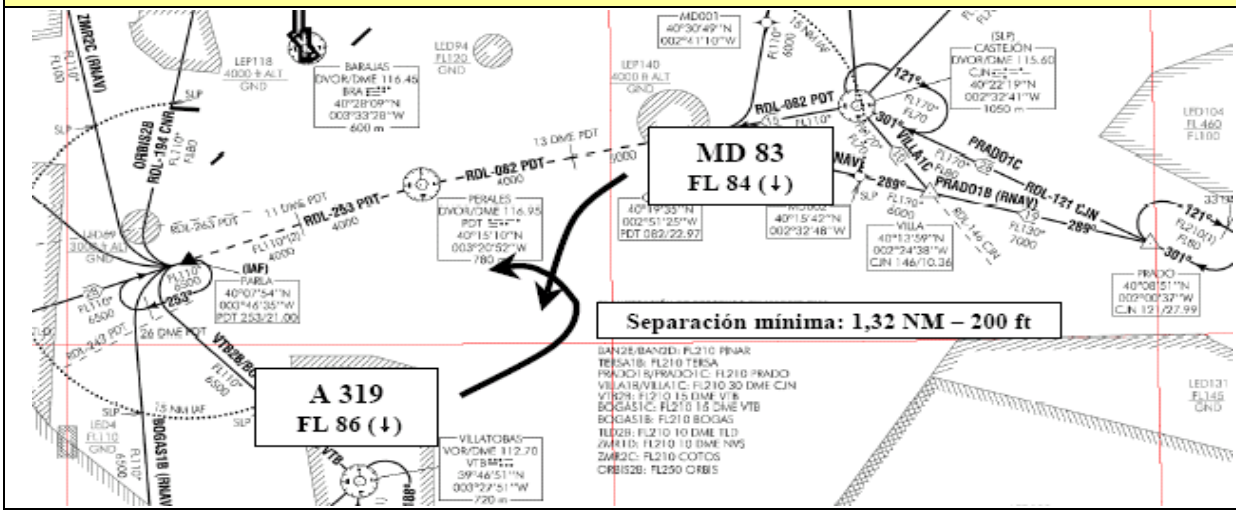
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	MD83	A319
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Descenso	Descenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Dos aeronaves han notificado haber tenido sendos avisos TCAS RA cuando se encontraban a unas 17 NM al SE del DVOR/DME PDT. ATC da una instrucción errónea de descenso a FL 80 provocando un acercamiento con la otra aeronave implicada, que había sido autorizada a descender a 6000 ft pero todavía no había descendido lo suficiente para evitar la infracción de las mínimas. Contribuyo el incumplimiento de las restricciones de velocidad por parte de la primera aeronave. Además no hubo detección ni resolución de conflictos por parte de ATC.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	1,32	200	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Detección y Resolución de conflictos tardía; Incumplimiento de las regulaciones ATM aplicables: Restricciones de velocidad.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

Estudio general del establecimiento en la carta de aproximación de puntos de referencia con limitación de velocidad (para facilitar su inserción en el FMS). No referirse a arcos.; Inserción información "speed limit in use" en el ATIS

CEANITA

INCIDENTE:	190/04/A	**FECHA:**	11/10/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	Proximidades del punto ARGAS
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 78	**Cond. Meteorológicas:**	IMC

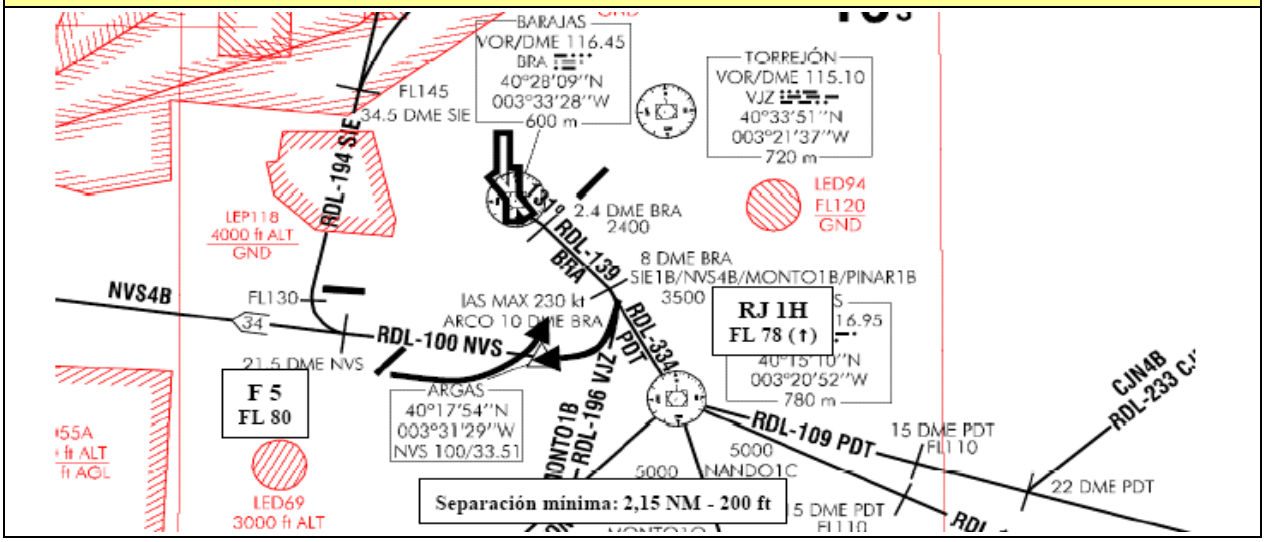
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	RJ 1H	2 F-5
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Militar
Fase de Vuelo	Ascenso	Crucero
Reglas de Vuelo	IFR	OIFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	----

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Una aeronave civil, que seguía la SID SIE 1B tras despegar de la RWY 15 de LEMD en contacto con APP Madrid, notifica haber tenido un TCAS RA causado por un cruce con una formación militar [en frecuencia de CAO Madrid] . Se califican los hechos como incidente de tránsito aéreo causado porque la formación no siguió los procedimientos establecidos para su operación ni las instrucciones de ATC, y se salió del áerea reservada coordinada para los ensayos del día de las fuerzas armadas. Además la coordinación APP/CAO Madrid fue deficiente. Contribuyó el hecho de que APP Madrid no detectó el conflicto.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
	2,15	200	Datos Radar

Causa	A/C-Incumplimiento de procedimiento
Factores Contribuyentes	No hubo coordinación entre sectores de la misma dependencia; Incumplimiento de instrucciones de ATC; No hubo detección de conflictos
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

INCIDENTE:	197/04/A	**FECHA:**	21/10/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	A unas 12 NM al N del punto DUKKE
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 110	**Cond. Meteorológicas:**	IMC

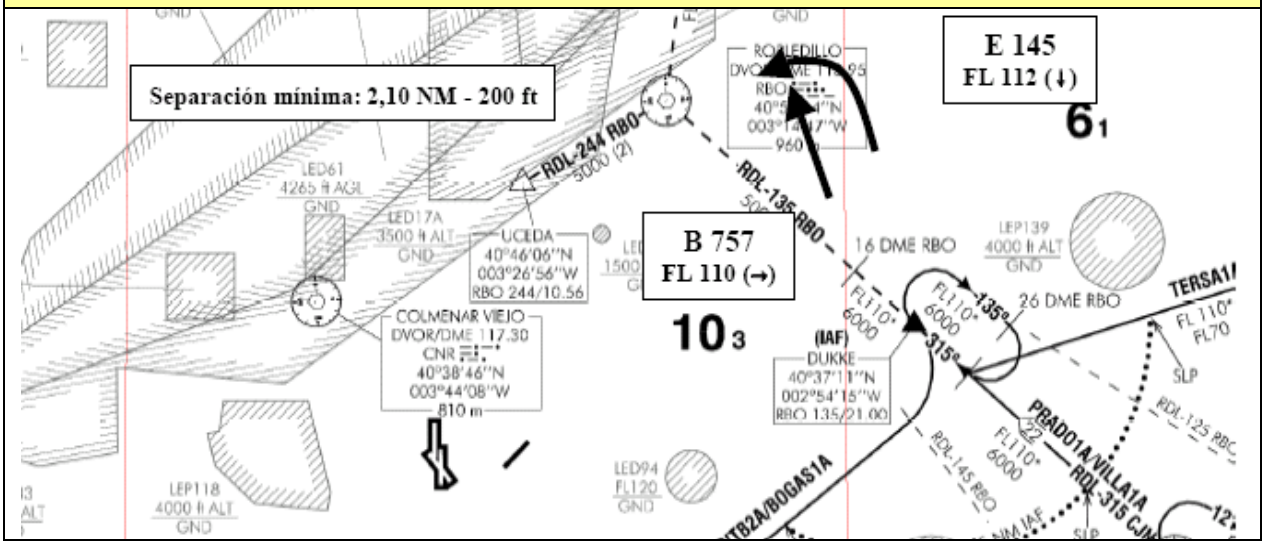
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	B-757	E145
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Descenso	Descenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave una aeronave B 757 ha notificado un cruce por debajo de las distancias mínimas de separación radar con una aeronave E 145 a unas 12 NM al N del punto DUKKE. Sector Director autorizó incorrectamente a la aeronave E 145 a descender a FL 110, causando así el incidente. Además, Sector Director transfirió el control de las aeronaves cuando éstas se encontraban en conflicto. APP resuelve el conflicto de forma tardía, contribuyendo así a que se agravara el mismo. La aeronave B 757 mantiene velocidad superior a la publicada en el AIP.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	2,1	200	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Transferencia en conflicto. Resolución tardía del conflicto. Incumplimiento de las restricciones de velocidad en el TMA.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	211/04/A	**FECHA:**	12/11/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	A unas 10 NM al S del punto DOBAN
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 340	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

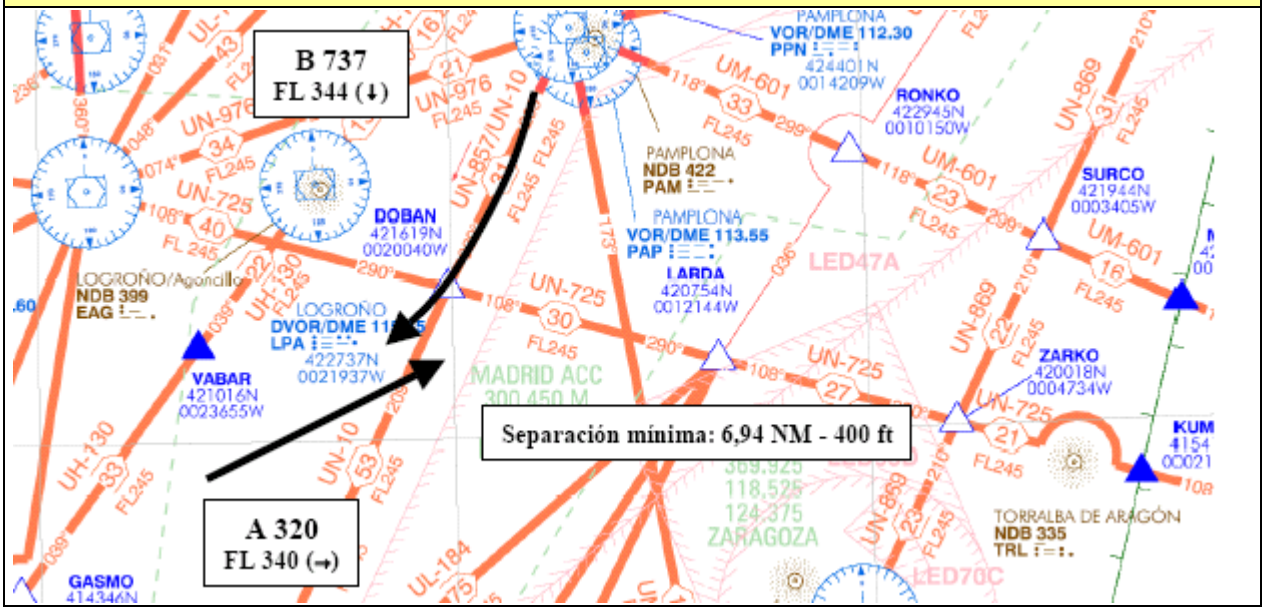
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A320	B-737
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Crucero	Descenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación a consecuencia de la cual una aeronave A 320 ha notificado un cruce con una aeronave B 737 a unas 10 NM al S de DOBAN. Ambas aeronaves tuvieron sendos avisos de resolución TCAS. Se vulneraron las distancias mínimas de separación radar debido a la autorización incorrecta de ACC Madrid, a la aeronave B 737, de descenso a FL 310. Contribuyó a que se produjera el incidente la detección tardía del conflicto y la resolución también tardía de Control Madrid, sin poder evitar los avisos TCAS RA.

Croquis de la Zona



Separación Mínima:	**Horizontal (NM)**	**Vertical (ft)**	**Fuente**
	6,94	400	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	Detección tardía de conflictos. Resolución tardía de conflictos.
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

--

CEANITA

INCIDENTE:	218/04/A	**FECHA:**	01/12/2004
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	Aproximación final a la RWY 18R de LEMD
Nivel de Vuelo/Altitud:	3100 ft	**Cond. Meteorológicas:**	VMC

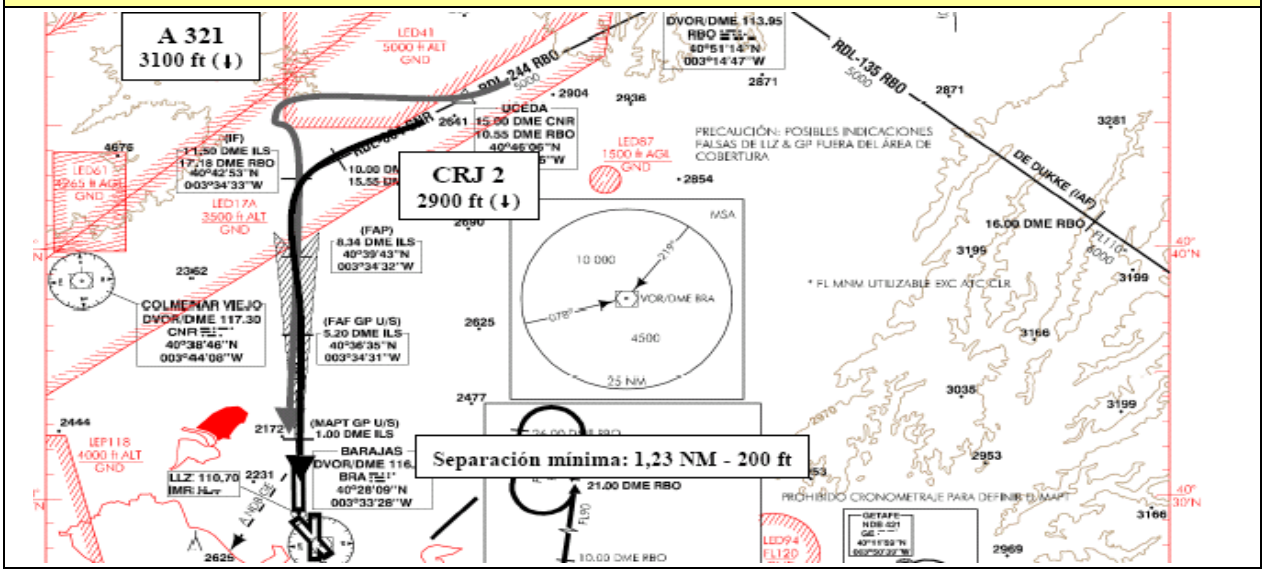
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A321	CRJ 200
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Aproximación	Aproximación
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS		

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Una aeronave A 321 notifica que la información recibida del ATIS durante la aproximación a la RWY 33 de LEMD fue incompleta. Además, se vio obligada a realizar una maniobra de motor y al aire por la proximidad del tráfico precedente. Causó el incidente la secuenciación incorrecta que ejecutó APP Madrid, que no tuvo en cuenta correctamente la diferencia de velocidades de los dos tráficos.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (ft)	Fuente
Separación Mínima:	1,23	200	Datos Radar

Causa	ATC-Proporciona separación insuficiente
Factores Contribuyentes	--
Clasificación del Incidente	AIRPROX con Seguridad No Garantizada

Recomendaciones

Se recomienda sincronizar los relojes en los centros de Control de APP Madrid y TWR Madrid (se ha detectado un desfase de más de tres minutos entre ambos).

Respecto a los incidentes cuya información se publicó en la "**Incidentes de Tránsito Aéreo en el Espacio Aéreo Español – Memoria Informe Año 2003**", se ha procedido a revisar el expediente **160/03/A** tras la solicitud de un nuevo estudio del mismo por parte de una de las compañías involucradas. A continuación se incluye la breve descripción del incidente 160/03/A tal como quedaría tras la revisión.

CEANITA

INCIDENTE:	160/2003/A	**FECHA:**	26/10/2003
NOTIFICADO POR	Aeronave Comercial		

Espacio Aéreo:	Madrid ACC	**Posición:**	Unas 25 NM al SE del DVOR/DME PDT
Nivel de Vuelo/Altitud:	FL 100	**Cond. Meteorológicas:**	IMC

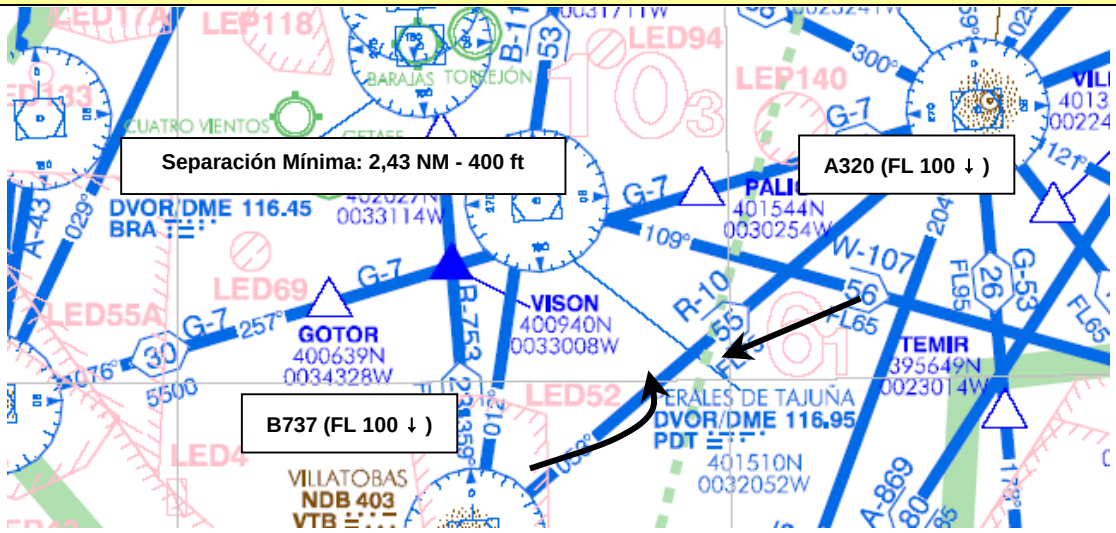
	Aeronaves Implicadas	
Tipo de Aeronave	A320	B-737
Tipo de Vuelo	Aeronave Comercial	Aeronave Comercial
Fase de Vuelo	Descenso	Descenso
Reglas de Vuelo	IFR	IFR
Tipo aviso ACAS	ACAS RA	ACAS RA

Dependencias Implicadas:	Madrid ACC

Descripción del incidente

Situación en la que una aeronave A320 y otra B737, ambas en descenso a unas 25 NM al sureste del DVOR/DME PDT, han tenido un acercamiento por debajo de las mínimas distancias de separación radar. Control Madrid proporcionó autorizaciones incorrectas a las aeronaves causando el acercamiento. Contribuyó al incidente el que la aeronave B737 demorase en exceso e injustificadamente el abandono del FL 100.

Croquis de la Zona



	Horizontal (NM)	Vertical (FT)	Fuente
Separación Mínima:	2,43	400	Datos Radar

Causa	ATC-Autorización/instrucción incorrecta/inadecuada
Factores Contribuyentes	N/A
Clasificación del Incidente	Airprox con Seguridad no Garantizada

Recomendaciones

N/A