

2. Descripción de la Situación Actual del Aeropuerto y su entorno





Contenidos

2. Descripción de la Situación Actual del Aeropuerto y su entorno	2.1
2.1. Generalidades.....	2.5
2.2. Meteorología	2.8
2.2.1. Análisis eólico	2.8
2.2.2. Análisis pluviométrico.....	2.12
2.2.3. Análisis termométrico y barométrico.....	2.14
2.2.4. Análisis de visibilidad y nubosidad.....	2.16
2.3. Estado Actual del Aeropuerto	2.17
2.3.1. Introducción.....	2.17
2.3.2. Subsistema de movimiento de aeronaves.....	2.20
2.3.3. Subsistema de actividades aeroportuarias.....	2.24
2.3.4. Personal empleado en el aeropuerto.....	2.44
2.3.5. Consumos energéticos y de agua	2.45
2.4. Espacios Aeronáuticos y Servicios de Control de Tránsito Aéreo	2.46
2.4.1. Introducción.....	2.46
2.4.2. Espacio aéreo	2.47
2.4.3. Rutas de sobrevuelo	2.52
2.4.4. Rutas de llegada	2.52
2.4.5. Procedimientos reglamentarios de llegada.....	2.55
2.4.6. Aproximación final al aeropuerto	2.57



Plan Director del Aeropuerto de Santiago	Código IDT050.200
2.4.7. Procedimientos reglamentarios de salida	2.71
2.5. Infraestructuras de Acceso	2.76
2.5.1. Accesos por carretera	2.76
2.5.2. Accesos por ferrocarril	2.76
2.5.3. Accesos por autobús	2.76
2.6. Análisis del Tráfico	2.78
2.6.1. Tráfico de Pasajeros	2.78
2.6.2. Tráfico de Aeronaves comerciales	2.108
2.6.3. Tráfico de Aeronaves Otras Clases de Tráfico	2.146
2.6.4. Mercancías	2.149
2.6.5. Caracterización del aeropuerto	2.154
2.7. Capacidad del espacio aéreo y de las infraestructuras aeroportuarias	2.156
2.7.1. Espacio aéreo	2.156
2.7.2. Subsistema de movimiento de aeronaves	2.160
2.7.3. Subsistema de actividades aeroportuarias	2.175
2.7.4. Infraestructuras de acceso	2.199
2.7.5. Resumen	2.200



HOJA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO

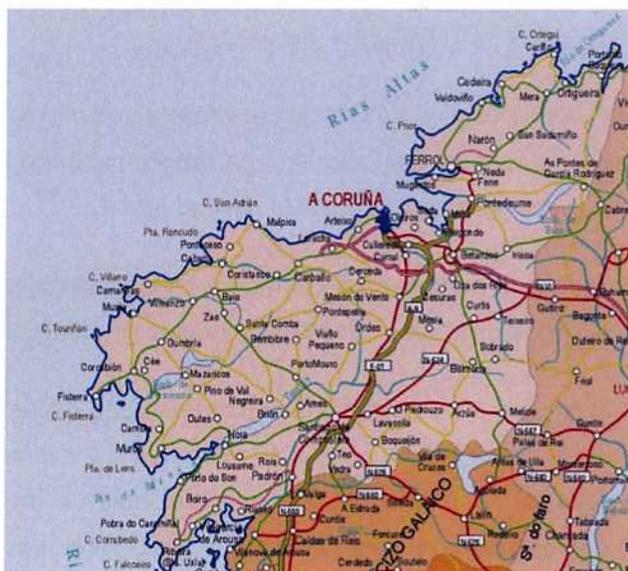


2.1. Generalidades

La Comunidad Autónoma de Galicia se encuentra al noroeste de la Península Ibérica, limitando al norte con el Mar Cantábrico, al oeste con el Océano Atlántico, al sur con Portugal y al este con la Comunidad de Asturias y la de Castilla – León. Geográficamente se encuentra localizada entre los 41° 49' y 43° 48' de latitud N. y los 06° 44' y 09° 18' de longitud W. Se compone de cuatro provincias: A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra. La superficie total de la Comunidad es de 29.575 km², lo que representa un 5.83% de la superficie nacional. De entre sus provincias, es la de Lugo la de mayor extensión superficial, con 9.856 km², seguida de A Coruña, con 7.951 km², Ourense, con 7.273 km² y Pontevedra, con 4.495 km².

La provincia de A Coruña limita al norte con el Mar Cantábrico, al oeste con el Océano Atlántico, al sur con la provincia de Pontevedra y al este con la de Lugo, encontrándose entre los 42° 31' y 43° 48' de latitud N. y los 07° 40' y 09° 18' de longitud W. La Comunidad posee un total de 2.340 km de límites geográficos, la mayor parte de los cuales (1.266 km) pertenecen a A Coruña, siendo de éstos, 263 km terrestres, 956 km marítimos peninsulares y 47 km marítimos insulares.

Ilustración 2.1.- Provincia de A Coruña



El aeropuerto se encuentra ubicado en los términos municipales de Santiago de Compostela, O Pino y El Boqueixón, en la provincia de A Coruña, a 42° 53'58'' de latitud Norte y 8° 25'37'' de longitud Oeste. Tan sólo 10 Km le separan de la ciudad de Santiago de Compostela, en dirección Este. La situación del aeropuerto tanto en el ámbito regional como en el estatal y europeo se muestra en los planos 1 Localización del aeropuerto y 2 Situación del aeropuerto.



Otros núcleos con población superior a 50.000 habitantes situados en la misma provincia que el aeropuerto son, además de Santiago de Compostela, A Coruña (a 70 kilómetros del mismo) y El Ferrol (a 100 kilómetros de distancia). En cuanto a núcleos industriales ubicados en el entorno del aeropuerto, a 15 kilómetros del mismo se encuentra situado el Polígono del Tambre, dedicado a la industria química y siderúrgica.

La concentración de aves en el entorno del aeropuerto puede suponer un riesgo para las operaciones de las aeronaves, ya que invaden las pistas y chocan con los planos de las mismas. En el entorno aeroportuario se han detectado gaviotas debido a la cercanía de la costa. La presencia de estas aves supone una incidencia sobre el tráfico aeroportuario calificada hasta la fecha como pequeña, siendo efectiva de orto a ocaso.

Cabe indicar que las principales carreteras del entorno son la autopista del Atlántico (A-9) que une El Ferrol, A Coruña y Santiago y la carretera nacional N-550 que une las mismas poblaciones.

El relieve actual de Galicia deriva de varios episodios geológico-tectónicos de cronología a la vez reciente y antigua, desde la vieja penillanura gallega fundamental hasta la joven Galicia de las rías y los fenómenos de periglaciario y glaciario.

El inicio de la evolución geológica de Galicia se remonta dos mil millones de años atrás, con una primera etapa que dura hasta la finalización de la Era Primaria, en la que se forman y depositan gran parte de las materias que forman el suelo gallego actual.

Los terrenos que rodean el aeropuerto se formaron en el Paleozoico de la Era Secundaria, en el período Cámbrico - Ordovícico. Los materiales presentes son anfíbolitas y esquistos.

La morfología es llana, con poco relieve y la impermeabilidad de las rocas de substrato impide la existencia de acuíferos importantes, aunque son frecuentes los lentejones de los que afloran los manantiales del entorno. No existen zonas con problemas de drenaje. La tierra vegetal tiene espesor variable, con esqueleto mineral de gravas y arenas. La vegetación es abundante. Se han efectuado rellenos en ambas cabeceras de la pista.

Galicia cuenta con una densa red fluvial, compuesta por un elevado número de ríos de diferentes longitudes pero de elevados caudales. Existen cuatro grupos preferentes: Cuencas cantábricas, cuencas atlánticas, red del Miño- Sil, y el Limia y el Támega como ríos internacionales.



Las cuencas cantábricas pueden considerarse pequeñas y de corto recorrido. Vierten al Mar Cantábrico. Las más relevantes son las correspondientes a los ríos Navia, Eo, Masma, Oro, Landro, Sor y Mera. Se puede hablar, por lo general, de ríos más largos que los anteriores en el caso de las cuencas atlánticas. Las principales corresponden a los ríos Grande de Jubia, Eume, Mandeo, Mero, Allones, Grande de Bayo, Jallas, Tambre, Ulla, Umia y Lérez. El Miño es el Río de Galicia, y uno de los más importantes de España. Con 340 Km de recorrido caudaloso, cuenta con el Sil como principal afluente. El Limia y el Támega comparten territorio galaico – portugués. El primero desemboca en el Océano Atlántico, mientras que el segundo lo hace en el río Duero.

También en Galicia existen embalses y lagunas importantes, entre ellas: El embalse del Eume, en el río del mismo nombre; el pantano de Fervenza, en el río Jallas; la laguna de Sobrado, donde nace el río Tambre; el embalse de Barrié de la Maza, también en el Tambre; el embalse de Portodemouros, en el río Ulla; los embalses de San Pedro, San Esteban, Sequeiros, Montefurado, San Martín, Santiago y Fumares, sobre el río Sil; los embalses de Guístolas y Chandrexa, sobre el río Návea; los de Prada y Santa Eulalia, sobre el Jares; los de San Sebastián, Pías, Bao y Portas, en el complejo fluvial Bibey – Conso – Camba; los pantanos de Valle, Castrelo de Miño y Frieira, en el Miño; y los embalses de Las Conchas y Salsa, en el río Limia.

En las proximidades del aeropuerto existen dos arroyos como únicas formas de curso de agua superficial natural. El más cercano a la pista se sitúa al Oeste de la misma a una distancia de 0,3 Km, mientras que el segundo se localiza a 2 Km de la cabecera 17. Ambos siguen un trazado Norte-Oeste, siendo su aprovechamiento agrícola y el nivel de contaminación medio. No existen aguas estancadas en el entorno ni aguas subterráneas.

En cuanto a las conducciones artificiales de aguas, en las cercanías del aeropuerto existe una captación de agua de manantial situado al Oeste de la pista y a una distancia de 300 metros de la misma. El caudal del mismo es de 3 l/seg y su aprovechamiento es urbano. El nivel de contaminación es bajo.



2.2. Meteorología

2.2.1. Análisis eólico

A continuación se analiza el coeficiente de utilización de la pista del Aeropuerto de Santiago, primero según direcciones y atendiendo únicamente a las limitaciones impuestas por la componente transversal del viento y, posteriormente, disgregando los dos sentidos de cada una de ellas, contemplando además una limitación por viento en cola. La limitación del porcentaje de utilización de las pistas debida al viento se produce por una componente transversal excesiva o por una componente en cola excesiva. Según establece el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, es recomendable que el número y la orientación de las pistas de un aeródromo sean tales que el coeficiente de utilización del aeródromo no sea inferior al 95% para los aviones a los que está destinado a servir.

Para realizar este análisis eólico, se dispone de los datos meteorológicos de viento recogidos por el Instituto Nacional de Meteorología en el observatorio del Aeropuerto de Santiago. Estas mediciones corresponden al periodo de diez años comprendido entre 1995 y 2004, y su resumen en proporción de ocasiones en que se presenta cada viento se recoge en la Tabla 2.1, donde los intervalos de velocidades de viento se corresponden con la escala Beaufort y la dirección del viento se indica por sectores de 10°.

Con los datos de la Tabla 2.1, se dibuja la rosa de los vientos reinantes en el aeródromo, donde cada radio representa la frecuencia con que aparece una componente de viento en esa dirección. En la Ilustración 2.2 y en la Ilustración 2.3 se muestran las rosas de vientos correspondientes a los porcentajes asociados a cada intervalo de intensidad de los considerados en la Tabla 2.1, así como a los totales por direcciones.



Tabla 2.1.- Porcentaje de velocidad y dirección de vientos. Periodo 1995-2004

Dirección del viento	Velocidad del viento en nudos (kt)													Total
	Calma	1-3	4-6	7-10	11-16	17-21	22-27	28-33	34-40	41-47	48-55	56-63	64-100	
Calma	7,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,09
0°	0,00	4,04	0,26	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,32
10°	0,00	0,23	0,77	1,07	0,39	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,48
20°	0,00	0,36	1,09	1,34	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,26
30°	0,00	0,52	1,62	1,70	0,50	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,34
40°	0,00	0,48	1,42	1,29	0,34	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55
50°	0,00	0,69	1,45	1,13	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,59
60°	0,00	0,69	1,38	0,87	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20
70°	0,00	0,51	1,04	0,44	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,11
80°	0,00	0,67	1,09	0,32	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10
90°	0,00	1,73	1,16	0,30	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20
100°	0,00	0,75	1,00	0,28	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,04
110°	0,00	0,80	0,94	0,27	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,02
120°	0,00	0,83	1,24	0,38	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,49
130°	0,00	0,67	1,06	0,39	0,13	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,27
140°	0,00	0,70	0,87	0,44	0,19	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,24
150°	0,00	0,51	0,73	0,37	0,14	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,77
160°	0,00	0,38	0,56	0,36	0,10	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,42
170°	0,00	0,25	0,60	0,43	0,18	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48
180°	0,00	0,68	0,82	0,68	0,43	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,71
190°	0,00	0,31	0,83	0,87	0,56	0,11	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,69
200°	0,00	0,30	0,94	1,18	0,90	0,13	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,46
210°	0,00	0,39	1,03	1,32	1,01	0,17	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,95
220°	0,00	0,41	0,95	1,25	0,87	0,18	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,69
230°	0,00	0,53	1,20	1,37	0,87	0,15	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,14
240°	0,00	0,53	1,23	1,22	0,61	0,12	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,74
250°	0,00	0,51	1,13	1,01	0,46	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,17
260°	0,00	0,56	1,05	0,74	0,28	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,65
270°	0,00	1,34	1,05	0,52	0,17	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,09
280°	0,00	0,48	0,63	0,29	0,09	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
290°	0,00	0,45	0,46	0,24	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20
300°	0,00	0,56	0,49	0,22	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,34
310°	0,00	0,45	0,43	0,24	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,18
320°	0,00	0,53	0,53	0,29	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44
330°	0,00	0,45	0,66	0,43	0,18	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,72
340°	0,00	0,30	0,56	0,46	0,19	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51
350°	0,00	0,26	0,65	0,65	0,23	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79
Total	7,09	23,81	32,91	24,38	10,35	1,24	0,19	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,98

Fuente: Aena



Ilustración 2.2.- Rosas de los vientos por intervalos de intensidad. Periodo 1995-2004

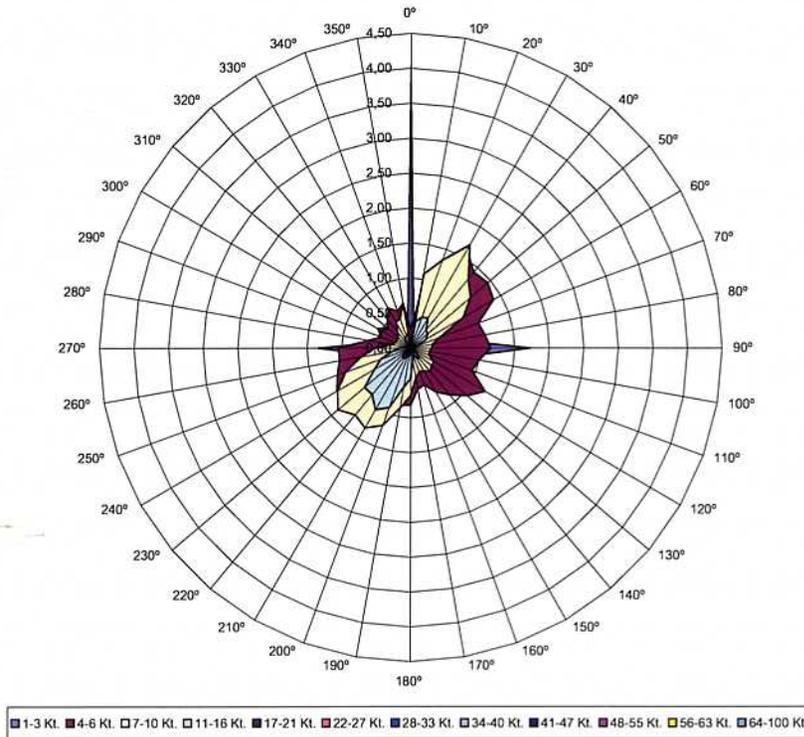
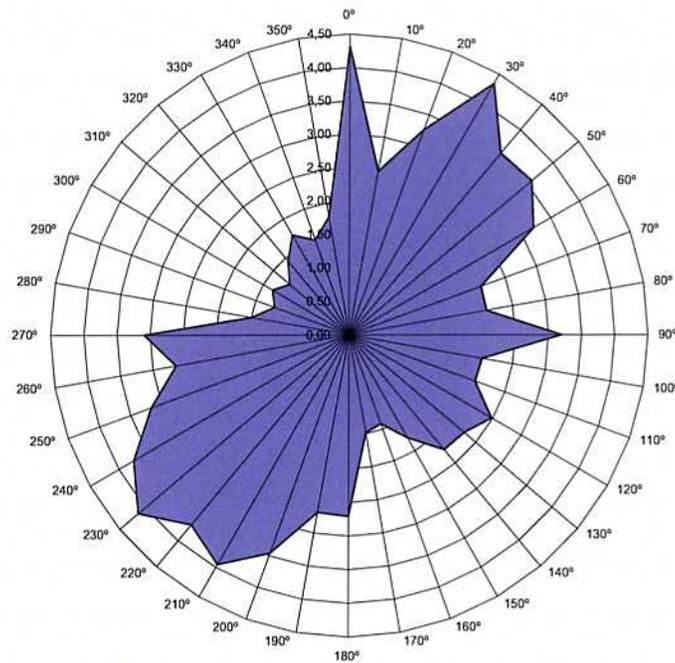


Ilustración 2.3.- Rosa de los vientos: Valores totales de intensidad. Periodo 1995-2004



Para calcular el coeficiente de utilización de la pista se recurre a un método analítico, calculando una componente de viento transversal máxima admisible de 10, 13 y 20 nudos. Estas restricciones corresponden a las recomendaciones del RD 862/2009, que se recogen en la Tabla 2.2:

Tabla 2.2.- Limitación por componente transversal de viento para una pista de vuelo

Longitud de campo de referencia	Componente transversal de viento máxima admisible
$L_{ref} < 1.200$ metros	10 nudos
$1.200 \leq L_{ref} < 1.500$ metros	13 nudos
$1.500 \leq L_{ref}$	20 nudos

Fuente: RD 862/2009

Del análisis anterior, en el caso considerado, con componente transversal de viento de 10, 13 y 20 nudos, con viento en cola de 10 nudos, se obtienen los correspondientes porcentajes de absorción, que aparecen recogidos en la Tabla 2.3, Tabla 2.4 y Tabla 2.5, cumpliendo las recomendaciones de citado Real Decreto para las tres limitaciones.

Tabla 2.3.- Porcentajes de absorción. Pista 17-35. Viento transversal 10 nudos

PISTAS	CALMAS	ABSORCIÓN		TOTAL	
		SIN VIENTO EN COLA	CON VIENTO EN COLA	SIN VIENTO EN COLA	CON VIENTO EN COLA
17	7,09	45,77	76,75	52,87	83,84
35	7,09	40,60	74,29	47,69	81,38
17-35	7,09		86,37		93,46

Fuente: Aena

Tabla 2.4.- Porcentajes de absorción. Pista 17-35. Viento transversal 13 nudos

PISTAS	CALMAS	ABSORCIÓN		TOTAL	
		SIN VIENTO EN COLA	CON VIENTO EN COLA	SIN VIENTO EN COLA	CON VIENTO EN COLA
17	7,09	47,94	79,43	55,03	86,52
35	7,09	41,42	76,07	48,51	83,16
17-35	7,09		89,35		96,45

Fuente: Aena

Tabla 2.5.- Porcentajes de absorción. Pista 17-35. Viento transversal 20 nudos

PISTAS	CALMAS	ABSORCIÓN		TOTAL	
		SIN VIENTO EN COLA	CON VIENTO EN COLA	SIN VIENTO EN COLA	CON VIENTO EN COLA
17	7,09	49,09	80,73	56,18	87,82
35	7,09	41,64	76,71	48,73	83,81
17-35	7,09		90,73		97,82

Fuente: Aena

2.2.2. Análisis pluviométrico

A continuación se muestran los datos pluviométricos para el Aeropuerto de Santiago. En esta serie de datos se observa que la máxima precipitación diaria de 218 mm se produce en octubre de 1987 y el máximo mensual de 869 mm en diciembre de 1994. Estos datos se indican en la Tabla 2.6.

Tabla 2.6.- Estacionalidad media de las precipitaciones en el Aeropuerto de Santiago. Periodo 1971-2000

Mes	Prec. mensual media (mm)	Prec. mensual máxima (mm)	Prec. mensual mínima (mm)	Prec. diaria máxima (mm)	Fecha prec diaria máxima (mm)
Enero	259	634	22	108	25/01/1977
Febrero	223	699	19	106	09/02/1977
Marzo	145	314	0	76	08/03/1999
Abril	141	442	33	54	06/04/1998
Mayo	147	318	26	78	07/05/2000
Junio	82	278	8	90	14/06/1988
Julio	39	183	3	122	24/07/1971
Agosto	57	200	0	61	30/08/1992
Septiembre	127	351	8	119	27/09/1975
Octubre	194	729	36	218	14/10/1987
Noviembre	200	445	3	118	15/11/1995
Diciembre	281	869	21	119	31/12/1994
Año	1886	2761	1398	218	14/10/1987

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología

Como complemento a los datos anteriores, se presenta en la Tabla 2.7 el número de días de precipitación en el mismo periodo. Respecto a la incidencia de otros fenómenos meteorológicos en el aeródromo, se recoge la ocurrencia de los mismos en la Tabla 2.8.



Tabla 2.7.- Estacionalidad de la intensidad de las precipitaciones en el Aeropuerto de Santiago.

Periodo 1971-2000

Mes	Nº días prec. apreciable	Nº días prec. >= 1 mm	Nº días prec. >= 5 mm	Nº días prec. >= 10 mm	Nº días prec. >= 30 mm
Enero	18	16	11	8	3
Febrero	17	14	10	7	2
Marzo	16	13	8	5	1
Abril	16	14	8	5	1
Mayo	17	14	8	5	1
Junio	10	8	4	3	1
Julio	7	5	3	1	0
Agosto	8	5	3	2	0
Septiembre	11	9	6	4	1
Octubre	16	13	9	6	2
Noviembre	17	14	9	7	2
Diciembre	18	16	11	8	3
TOTAL	171	141	90	61	17

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología

Tabla 2.8.- Número medio de días de ocurrencia de otros fenómenos meteorológicos.

Periodo 1971-2000

Mes	Lluvia	Nieve	Granizo	Tormenta	Niebla	Despejados	Nubosos	Cubiertos
Enero	18	1	0	1	6	5	14	12
Febrero	17	1	1	1	6	3	13	13
Marzo	16	0	1	1	5	5	16	11
Abril	16	0	1	2	4	4	15	11
Mayo	17	0	0	2	7	2	15	13
Junio	10	0	0	1	7	5	17	8
Julio	7	0	0	1	8	8	17	6
Agosto	8	0	0	1	10	7	18	6
Septiembre	11	0	0	1	9	5	18	7
Octubre	16	0	0	1	9	3	17	11
Noviembre	17	0	0	1	9	3	15	12
Diciembre	18	0	0	1	7	4	13	14
TOTAL	171	2	3	14	87	54	188	124

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología



2.2.3. Análisis termométrico y barométrico

La Tabla 2.9 muestra el resumen de los últimos 30 años de mediciones de la media de las temperaturas máximas, mínimas y medias diarias, por meses. De ella se extrae la temperatura de referencia del aeropuerto. Además se muestran las presiones medias diarias, también por meses, referidas al mismo periodo.

Tabla 2.9.- Temperaturas (°C) y presiones medias (hPa) en el Aeropuerto de Santiago.
Periodo 1971-2000

Mes	Temperatura Media Mes	Temperatura Mínima Mes	Temperatura Máxima Mes	Presión Media Mes
Enero	7,40	3,70	11,10	976,90
Febrero	8,20	4,20	12,10	975,90
Marzo	9,50	4,80	14,20	975,50
Abril	10,60	5,80	15,40	972,40
Mayo	12,90	8,10	17,70	974,00
Junio	16,00	10,70	21,30	975,40
Julio	18,50	12,80	24,10	976,00
Agosto	18,60	12,90	24,30	975,60
Septiembre	17,00	11,70	22,30	975,20
Octubre	13,40	9,10	17,70	974,50
Noviembre	10,20	6,40	13,90	975,60
Diciembre	8,40	5,00	11,80	975,70

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología

Por tanto la **temperatura de referencia del aeródromo**, definida como la media mensual de las máximas diarias del mes más caluroso del año (aquél que tiene la temperatura media mensual más alta), es de 24,30 °C y corresponde al mes de agosto.



Gráfico 2.1.- Temperaturas (°C) medias de las mínimas, medias y máximas diarias en el Aeropuerto de Santiago. Periodo 1971-2000

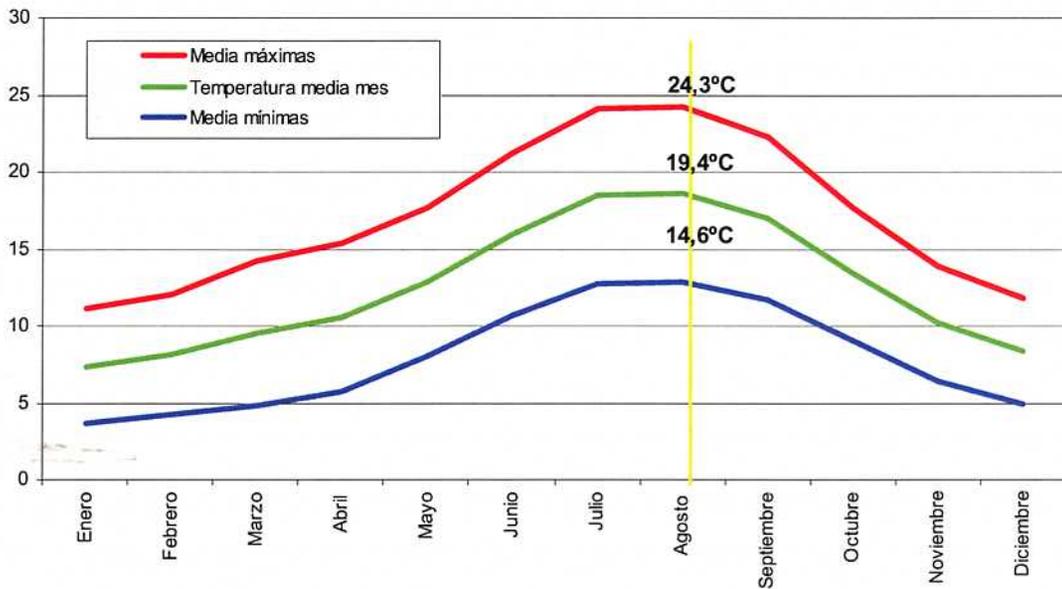
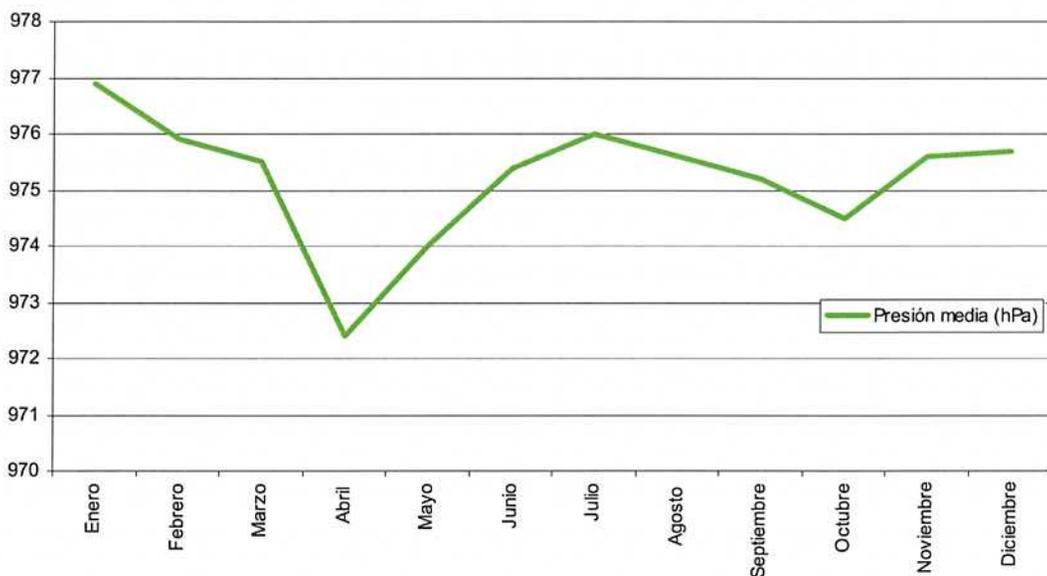


Gráfico 2.2.- Presión (hPa) media de las medias diarias en el Aeropuerto de Santiago. Periodo 1971-2000



2.2.4. Análisis de visibilidad y nubosidad

La Tabla 2.10 presenta los porcentajes de simultaneidad de visibilidad y altura de nubes a lo largo del periodo comprendido entre 1995 y 2004 para la estación meteorológica del Aeropuerto de Santiago.

Tabla 2.10.- Porcentajes de simultaneidad de visibilidad y altura de nubes. Periodo 1995-2004

VISIBILIDAD (m)	ALTURA DE NUBES (m)											TOTAL		
	0-29	30-59	60-89	90-119	120-149	150-179	180-239	240-299	300-449	450-899	900-2399		>2399 y/o 4/8 ó	
0-199	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02
200-299	-	0,03	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	0,06
300-399	-	0,04	0,02	0,01	-	0,01	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,11
400-499	-	0,04	0,03	0,01	-	0,01	0,01	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,14
500-599	-	0,04	0,02	0,01	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	-	-	0,10
600-799	-	0,07	0,06	0,03	-	-	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,23
800-999	-	0,08	0,08	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,02	0,02	0,44
1000-1199	-	0,05	0,09	0,04	0,02	0,01	0,02	0,02	0,06	0,07	0,07	0,03	0,03	0,48
1200-1599	-	0,05	0,10	0,05	0,03	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,37
1600-2099	-	0,08	0,25	0,18	0,09	0,09	0,17	0,14	0,19	0,28	0,14	0,05	0,05	1,66
2100-2499	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2500-4799	-	0,06	0,37	0,51	0,44	0,49	0,71	0,65	1,11	1,90	0,91	0,26	0,26	7,41
4800-8999	-	0,01	0,06	0,14	0,22	0,35	0,73	0,80	2,09	5,49	6,33	1,67	1,67	17,89
>9000	-	-	-	0,01	0,02	0,08	0,26	0,32	1,29	6,17	13,82	49,03	49,03	71,00
TOTAL	-	0,57	1,09	1,04	0,84	1,09	1,98	1,99	4,81	14,04	21,36	51,10	51,10	99,91

Fuente: Aena



2.3. Estado Actual del Aeropuerto

2.3.1. Introducción

La O.M. de 5 de septiembre de 2001 del Plan Director anterior refleja la Zona de Servicio del aeropuerto necesaria para su desarrollo hasta alcanzar 2,7 millones de pasajeros.

En el momento de redactar el presente documento, dicha Zona de Servicio no ha sido completamente desarrollada, pasándose a describir, en los siguientes párrafos, el estado actual de desarrollo de cada una de las diferentes áreas funcionales del aeropuerto.

El Aeropuerto de Santiago de Compostela está ubicado a unos diez kilómetros al noreste de la ciudad, en los términos municipales de Santiago de Compostela, O Pino y Boqueixón, provincia de A Coruña. En la Ilustración 2.4 se muestra la situación del aeropuerto. Los puntos característicos se definen en la Tabla 2.11 mediante sus coordenadas correspondientes. Las coordenadas geográficas se expresan en el sistema WGS 84, en tanto que las coordenadas UTM están referidas al sistema ED50.

Tabla 2.11.- Puntos característicos del Aeropuerto de Santiago

Punto	Coord. Geográficas en WGS 84			Coord. UTM en ED50		
	Latitud	Longitud	H(Alt.Elip.) (m)	X (m)	Y (m)	H (Alt.Geod.) (m)
ARP	42° 53' 46,8" N	8° 24' 54,5" W	423,844	547.877	4.749.683	370
Umbral 17	42° 54' 42,5" N	8° 25' 13,2" W	-	547.440	4.751.398	356
Umbral 17 desplazado	42° 54' 38,7" N	8° 25' 11,9" W	412,644	547.470	4.751.282	357
Umbral 35	42° 53' 01,8" N	8° 24' 39,4" W	420,501	548.228	4.748.297	365

Fuente: (Aena)

Estos mismos puntos aparecen caracterizados en el plano de aeródromo editado en la publicación AIP España que se muestra en la Ilustración 2.5.



Ilustración 2.4.- Situación del Aeropuerto de Santiago



La temperatura de referencia del aeropuerto es de 24 °C y su elevación de 369,6 m.

La clasificación del mismo es:

Tipo:	Aeropuerto Civil
Clase:	Internacional
Categoría OACI:	4-E
Categoría administrativa:	Segunda

El indicativo del aeropuerto es LEST según OACI y SCQ según IATA, y su horario de servicio es H24 según el AIP.

Sus aeropuertos alternativos son Asturias y Madrid-Barajas, siendo él alternativo de los de Asturias, A Coruña y Vigo.



Ilustración 2.5.- Configuración general

AIP
ESPAÑA

AD 2-LEST ADC
05-JUL-07

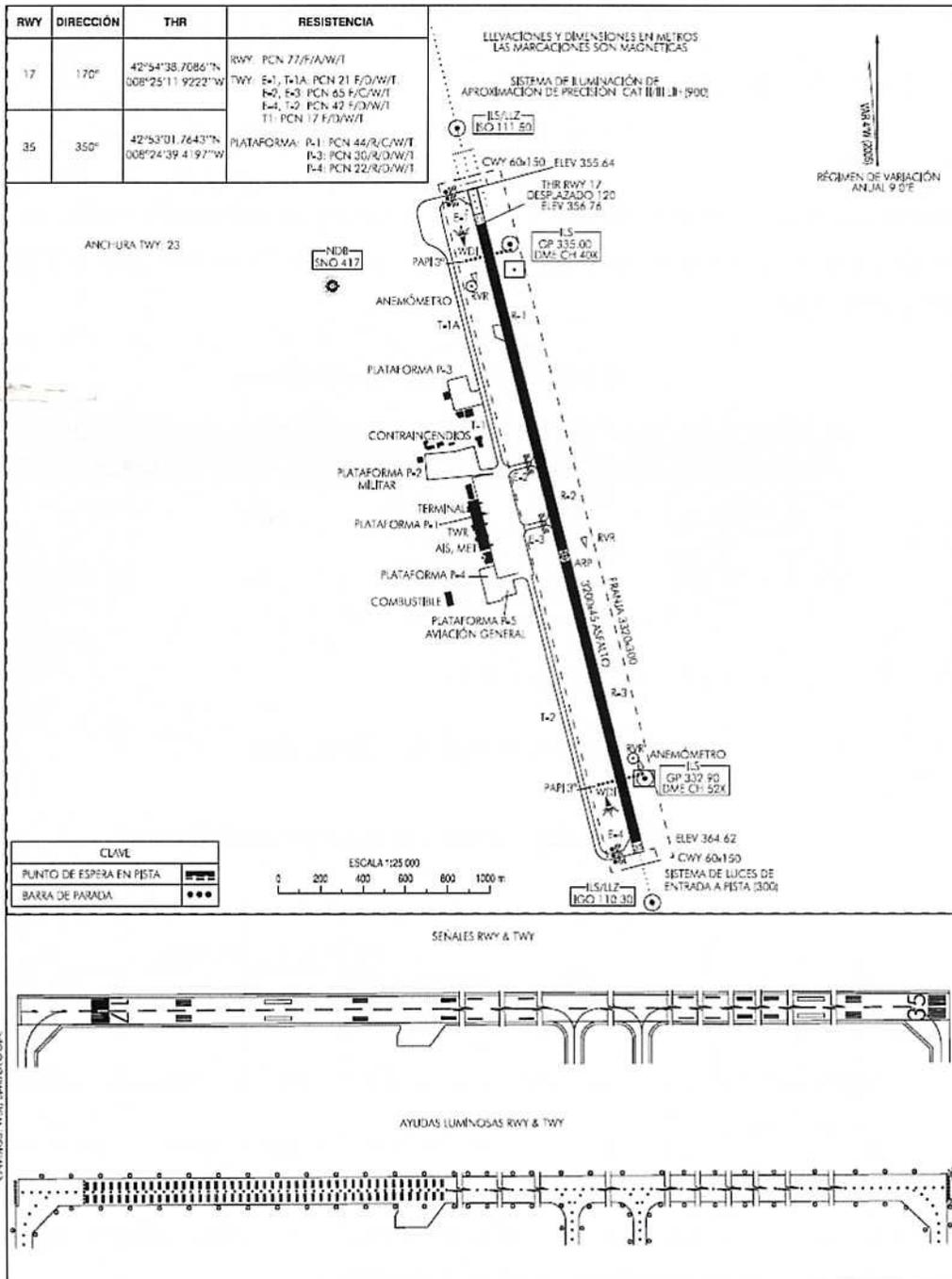
PLANO DE AERÓDROMO-OACI

42°53'47"N
008°24'55"W

ELEV 369.6 m

TWR 118.75
GMC 121.70

SANTIAGO



AIS-ESPAÑA

AMD 159/07



La configuración actual del aeropuerto puede observarse en el plano 3.2 Estado actual del aeropuerto.

2.3.2. Subsistema de movimiento de aeronaves

2.3.2.1. Campo de vuelos

2.3.2.1.1. Pistas

El Aeropuerto de Santiago dispone de una única pista, de orientación 17-35, de 3.200 m de longitud y 45 m de anchura, con márgenes pavimentados de 7,5 m. Sus características se indican en la Tabla 2.12.

Tabla 2.12.- Características de la pista

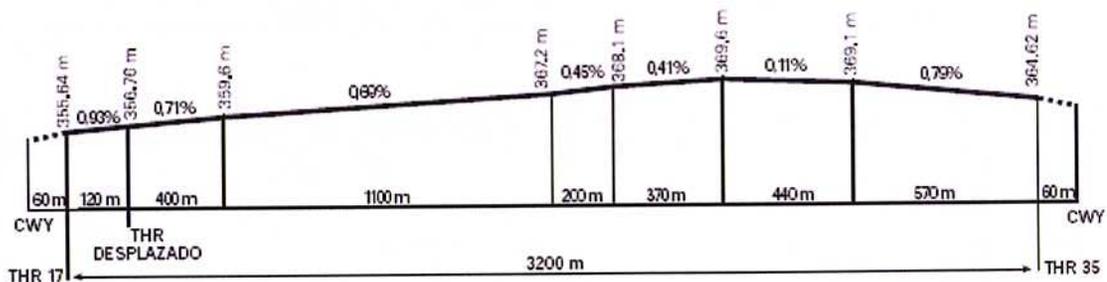
Designación	Orientación	Longitud (m)	Anchura (m)	Pavimento
17	166,15° GEO	3.200	45	Asfáltico
35	346,16° GEO	3.200	45	Asfáltico

Fuente: AIP España

El umbral 17 se encuentra desplazado 120 m.

En la Ilustración 2.6 se presenta el perfil longitudinal de la pista.

Ilustración 2.6.- Perfil longitudinal de la pista (AIP España)



Dispone, de franja de 3.320x300 m y de zonas libres de obstáculos (CWY) en ambas cabeceras, cuyas dimensiones son 60x150 m. No dispone de RESAs.

Las distancias declaradas y su longitud equivalente son las indicadas en la Tabla 2.13.



Tabla 2.13.- Distancias declaradas

Distancias declaradas	CABECERA	
	17	35
TORA (m)	3.200	3.200
ASDA (m)	3.200	3.200
TODA (m)	3.260	3.260
LDA (m)	3.080	3.200

Fuente: AIP España

TORA = Recorrido de despegue disponible
 ASDA = Distancia de aceleración parada disponible
 TODA = Distancia de despegue disponible
 LDA = Distancia de aterrizaje disponible

La longitud básica de la pista teniendo en cuenta las correcciones por elevación (369,6 m), temperatura (24°C) y pendiente efectiva, que considera las cotas menor y mayor de la pista (0,436%), es de 2.534 m.

La pista 17-35 dispone de un sistema de luces de aproximación de precisión de Categoría II/III de 900 m de longitud por la cabecera 17 y de un sistema sencillo de iluminación de 300 m por la cabecera 35. Los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación son dos PAPI, con un ángulo nominal de 3°, cuyas barras están situadas a 330 m del umbral en la cabecera 17 y a 326 m en la cabecera 35.

La pista 17-35 dispone de luces de borde, luces de umbral, luces de extremo de pista y de eje de pista.

La superficie con la que está pavimentada la pista es hormigón asfáltico y su resistencia clasificada como PCN 77/F/A/W/T.

2.3.2.1.2. Calles de salida y rodaje

El campo de vuelos tiene cuatro calles de salida, E-1, E-2, E-3 y E-4 todas a 90°, dos intermedias y dos asistiendo a las cabeceras, así como una rodadura paralela a la pista con dos tramos, T-1 y T-2, que sirve a las dos cabeceras. Sus características más importantes se presentan en la Tabla 2.14.



Tabla 2.14.- Calles de salida y rodaje

Denominación	Longitud (m)	Anchura (m)	Pavimento	Característica
Calles de salida				
E-1	130	23	Asfáltico	90°
E-2	130	23	Asfáltico	90°
E-3	130	23	Asfáltico	90°
E-4	130	23	Asfáltico	90°
Calles de rodaje paralela				
T-1	1.300	23	Asfáltico	Paralela
T-2	1.400	23	Asfáltico	Paralela

Fuente: Aena

La calle de rodaje paralela posee 23 m de anchura, disponiendo de unos 2.700 m de longitud real.

El pavimento es de hormigón asfáltico cuya resistencia se indica en la Tabla 2.15

Tabla 2.15.- Resistencia del pavimento

Denominación	Pavimento	Resistencia
Calles de salida		
E-1	Asfáltico	PCN 21/F/D/W/T
E-2	Asfáltico	PCN 65/F/C/W/T
E-3	Asfáltico	PCN 65/F/C/W/T
E-4	Asfáltico	PCN 42/F/D/W/T
Calle de rodaje paralela		
T-1	Asfáltico	PCN 17/F/D/W/T
T-1A	Asfáltico	PCN 21/F/D/W/T
T-2	Asfáltico	PCN 42/F/D/W/T

Estas calles de rodaje disponen de luces de borde.

2.3.2.2. Plataforma de estacionamiento de aeronaves

El Aeropuerto de Santiago dispone de cinco plataformas de estacionamiento de aeronaves. Las características de estas plataformas se describen a continuación.

- Plataforma P-1, sensiblemente rectangular y de dimensiones aproximadas 143x528 m, (65.000 m² de superficie) y su pendiente es del 0,5% hacia el Edificio Terminal. Su utilización actual es de 11 puestos para aeronaves. Los puestos 3, 5 y 8 admiten aeronaves tipo "D", mientras que el resto admiten aeronaves tipo "C". Los puestos 01,01^a, 02 y el 098(con restricciones) permiten salida autónoma, el resto precisan de "push-back". El tipo de pavimento es asfalto con una resistencia de 32.000 kg, 7,0 kg/cm². La reducida profundidad que posee esta plataforma así



como la inclusión dentro de la misma de la calle de rodaje, limita de manera muy importante la operatividad de la misma.

- Plataforma P-2, rectangular, de dimensiones aproximadas 120x140 m. de aglomerado asfáltico, para uso de las aeronaves militares y del aeroclub.

- Plataforma P-3, rectangular, de dimensiones aproximadas 150x100 m. en hormigón hidráulico, frente a la zona industrial, prevista en principio para dar cabida a dos aviones tipo MD-11. Suele emplearse en la actualidad por compañías de paquetería de aeronaves pequeñas. Las de aeronaves grandes (principalmente para ZARA) las estacionan preferentemente al sur de la plataforma comercial.

- Plataforma P-4 y P-5, de geometrías rectangulares. El pavimento es de hormigón hidráulico y está ubicada al sur del Edificio Terminal de Pasajeros. Su uso está destinado para las aeronaves de Aviación General.

La iluminación de plataforma consiste en 6 torres con una potencia total de 90 Kw. en la plataforma P-1 (aviación comercial) y de 2 torres con una potencia total de 10 Kw. en la plataforma P-2 (aeronaves militares).

La Ilustración 2.7 muestra dos vistas de la plataforma de estacionamiento.

Ilustración 2.7.- Plataforma de estacionamiento del Aeropuerto de Santiago



Por último, el Aeropuerto de Santiago dispone de un puesto de estacionamiento aislado cuya ubicación se define en el Programa de Seguridad del aeropuerto y se sitúa en el apartadero de espera cercano a la cabecera 17.

2.3.3. Subsistema de actividades aeroportuarias

2.3.3.1. Zona de Pasajeros

El Edificio Terminal de Pasajeros del Aeropuerto de Santiago se terminó de construir en agosto de 1.969, ampliándose posteriormente en 1.976, 1.982 y 1.993. La superficie ocupada por la edificación es de 18.755 m², repartidos en varios niveles: sótano (976 m²), entreplanta (201 m²), planta baja (10.139 m²), planta primera (6.298 m²) y planta segunda (1.141 m²). La longitud de la fachada tanto en el lado tierra como en el lado aire es de 260 m y su anchura media es de 53 m

2.3.3.1.1. Planta baja

En la planta baja, situada en el nivel de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, se sirve tanto a las salidas como a las llegadas. La zona de facturación con 18 mostradores (uno de ellos para equipajes especiales), las oficinas de venta de billetes y tres controles de seguridad completan la oferta de servicios en salidas, mientras que en llegadas, dicha oferta consta de 5 cintas de recogida de equipajes, puntos de información de equipajes extraviados, 2 controles de pasaportes y una oficina de aduana. En esta planta existen además oficinas de compañías, locales de tour-operadores, puntos de información turística y de **Aena**, aseos, una zona comercial en el vestíbulo, varias cafeterías y una serie de salas ocupadas por equipamiento técnico del edificio.

Espacios dedicados a salidas

La longitud de la acera es de 22 m, contando con puertas automáticas de entrada/salida. La sala de presentaciones es mixta, con 18 puestos de facturación en configuración lineal, todos ellos forman una línea frontal de mostradores. Uno de estos últimos se dedica a la facturación de equipajes especiales. La facturación es de tipo pasante, con una longitud máxima disponible para colas de unos 19 m en los mostradores que están en los extremos y 25 m en los centrales.

Desde cada mostrador, las cintas transportadoras pasan el equipaje a una cinta colectora general que, a su vez, lo lleva hasta el patio de carrillos, que se encuentra detrás de la zona de facturación y del Bloque Técnico. En dicho patio de carrillos hay instalado un equipo de rayos X.





Espacios dedicados a llegadas

El acceso desde la plataforma se realiza por medio de dos puertas diferentes para los pasajeros domésticos e internacionales que dan paso a sendas salas de recogida de equipaje.

La recogida de equipaje se efectúa en cinco hipódromos, disponiéndose de control de pasaportes y aduana para el tráfico internacional.

Asimismo se dispone de información por teleindicadores, pictogramas, megafonía y aseos.

Espacios comunes a salidas y llegadas

Tanto las salidas como las llegadas de vuelos no internacionales comparten la zona comercial en la misma planta; mientras que las llegadas internacionales tienen su vestíbulo en la primera planta. En el lateral izquierdo se encuentra la zona comercial antes citada, que dispone de una cafetería, una farmacia, una tienda de productos celtas, servicio de alquiler de coches, agencias de viajes y cajeros automáticos.

Otros espacios en planta baja

En torno a la sala de recogida de equipajes, se sitúan las diversas dependencias de las aduanas, así como la comisaría de policía.

El resto de espacios, distribuidos por toda la planta baja, son ocupados por diferentes salas destinadas a equipamiento técnico del edificio o dependencias privadas.

2.3.3.1.2. Planta primera

En la planta primera se encuentran las puertas de embarque, así como los controles de pasaporte, una amplia zona comercial, locales de restauración y aseos.

La zona de pasajeros dispone de una sala de espera y embarque que se encuentra separada para tráfico doméstico y para internacional. El acceso a esta sala se controla con los arcos detectores y máquinas de registros de equipajes que se encuentran en la planta baja. Además en esta planta existe una sala de tránsitos.

El embarque se realiza a través de doce puertas de embarque. Cinco de ellas con pasarela; las restantes dejan al pasajero en plataforma para su posterior recogida en jardinera o autobús.



En la zona pública dispone de tiendas, restaurantes, cajeros automáticos, teléfonos, aseos, pictogramas, relojes y megafonía.

Esta planta alberga también las principales instalaciones del Bloque Técnico.

2.3.3.1.3. Planta segunda

En la planta segunda (última planta), se encuentran el resto de dependencias del Bloque Técnico así como otras estancias de acceso privado a personal del aeropuerto y algunas compañías. Cuenta además con aseos y vestuarios.

2.3.3.1.4. Entreplanta

En la entreplanta se alojan diferentes oficinas del personal de Iberia, Spanair y del propio aeropuerto; así como una zona de aseos de uso privado.

2.3.3.1.5. Sótano

En el sótano se encuentran salas de equipos técnicos del aeropuerto, locales cedidos como almacenes a empresas que cuentan con algún tipo de área comercial (tales como cafeterías, agencias de viajes, etc.) y una zona de aseos.



Las superficies contabilizadas se resumen en la Tabla 2.16.

Tabla 2.16.- Superficies del Edificio Terminal

SUPERFICIES (m ²)	Planta baja	Planta primera	Planta segunda	Entreplanta	Sótano	Total
ZONA DE PASAJEROS	7.169	3.272	95	58	117	10.711
Aseos, escaleras y otras	310	456	95	58	117	1.035
Áreas de estancia o espera	3.245	2.430	-	-	-	5.674
Vestíbulo de salidas	1.874	-				1.874
Recogida de equipajes*	261	-				261
Vestíbulo de llegadas	1.110	-				1.110
Áreas de espera y embarque	-	2.430				2.430
Áreas de Paso	1.844	-	-	-	-	1.844
Control de seguridad	292	-				292
Recogida de equipajes	778	-				778
Zona de Salidas	101	-				101
Zona de llegadas	384	-				384
Control de pasaportes	289	-				289
Áreas Comerciales	1.770	387	-	-	-	2.157
Concesiones y Compañías	1.770	387				2.157
ÁREAS TÉCNICAS	594	-	-	-	-	594
Patio de Carrillos	594	-				594
ÁREAS PRIVADAS	1.684	2.288	487	144	858	5.462
Dependencias	1.684	1.198	487	144	858	4.371
Bloque Técnico	-	1.090				1.090
TOTAL	9.447	5.560	582	201	976	16.767

Fuente: Aena

(*) Esta superficie no incluye el área que ocupan los hipódromos de recogida de equipaje

En la Ilustración 2.8 y en la Ilustración 2.9 se presentan esquemas de la planta baja y la primera del Edificio Terminal del Aeropuerto de Santiago.



Ilustración 2.8.- Planta baja del Edificio Terminal

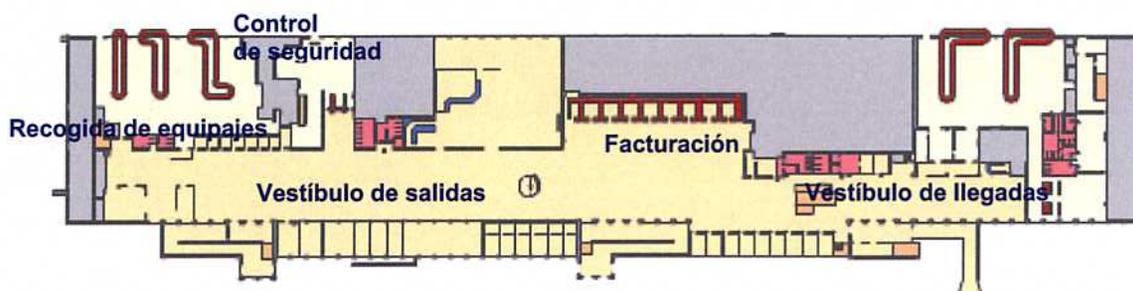
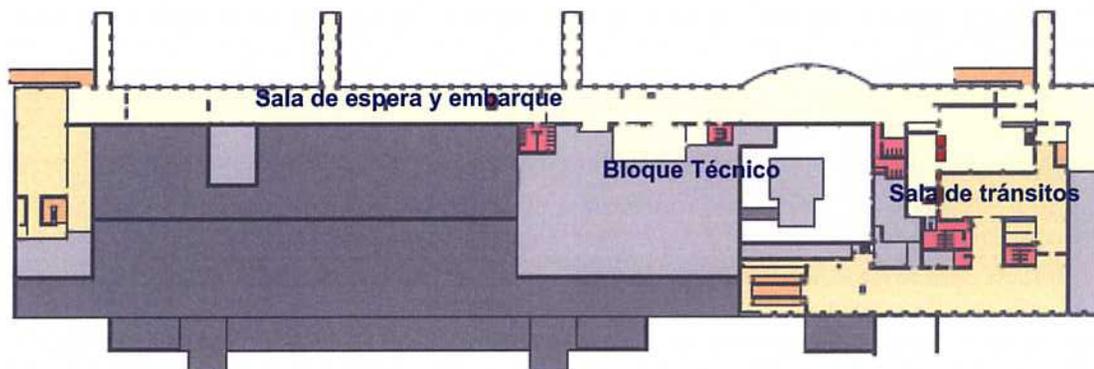


Ilustración 2.9.- Planta primera del Edificio Terminal

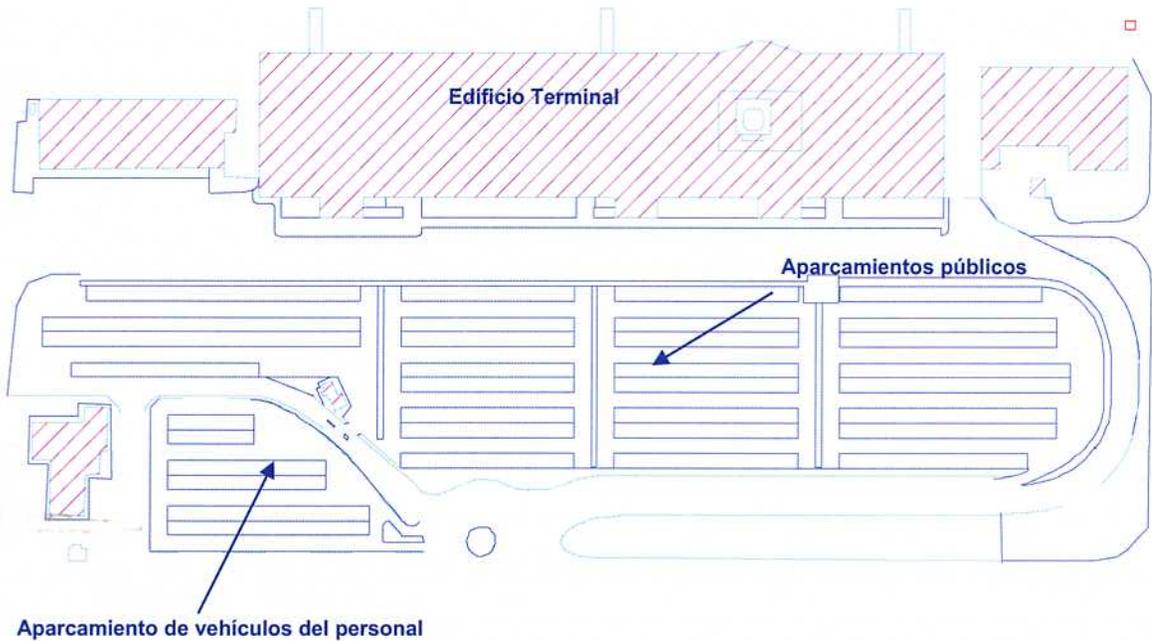


2.3.3.1.6. Aparcamientos

El Aeropuerto de Santiago cuenta con un aparcamiento ubicado frente al Edificio Terminal.



Ilustración 2.10.-Situación de aparcamientos



La distribución de plazas existentes se muestra en la Tabla 2.17

Tabla 2.17.- Plazas de aparcamiento en el Aeropuerto de Santiago

Aparcamientos	Plazas
Aparcamiento plazas de alquiler	480
Autobuses	6
Taxis	30
Aparcamiento para empleados	134
Plazas Públicas Disponibles	1.238
Total Plazas Disponibles	1.888

Fuente: Aena

2.3.3.2. Zona de Carga

El aeropuerto cuenta con un Edificio Terminal de carga situado a 140 m al oeste del Edificio Terminal de Pasajeros. Ocupa una superficie de 3.244 m² en planta con una superficie edificada en dos plantas de 3.412 m². El edificio comparte uso con algunas dependencias de talleres y almacenes del aeropuerto, por lo que la superficie útil dedicada a terminal de mercancías es de unos 2.080 m².



Dispone de almacenes para mercancías, de medios mecánicos para el manejo de paquetes y de sistemas de carga y descarga de pallets y contenedores, así como de tres cámaras frigoríficas. La zona de facturación de mercancía tiene tres mostradores de 7,5 m longitud total, con una báscula de 5.00 Tm, y la zona de retirada de mercancías tiene un mostrador de 3,50 m de longitud. También cuenta con dos muelles para vehículos con una longitud de acera de 12 m.

La ubicación del edificio, fuera de línea de plataforma y su distribución, acompañado con la entrada del segundo operador, limitan la efectividad del mismo.

Ilustración 2.11.- Terminal de carga



2.3.3.3. Zona de Apoyo a la Aeronave

En el aeropuerto existen dos hangares: uno ubicado en la plataforma militar, de 405 m² de superficie y utilizado por el Aeroclub y otro, de carácter privado, situado en la plataforma de la zona industrial.

Existe un edificio de campo que tiene una superficie de 1.202 m² distribuidos en dos plantas. Está ubicado a 10 m al sur del Edificio Terminal.

Existe un edificio de usos diversos con una superficie de 2.278 m² distribuidos en dos plantas, y se encuentra ubicado a 10 m al norte del Edificio Terminal. Se dispone de un centro de tratamiento de correo junto a las instalaciones deportivas ubicadas dentro del aeropuerto.



2.3.3.4. Zona de Servicios

En esta zona se ubican las dependencias e instalaciones encargadas de facilitar, entre otros, los servicios que a continuación se enumeran: Coordinación de Operaciones, Servicio de Información Aeronáutica, Servicio de Información Meteorológica, Control y Cobro de Tarifas, Extinción de Incendios, Servicio de Control de Torre y Comunicaciones aire-tierra.

2.3.3.4.1. Bloque Técnico

En su totalidad se encuentra englobado en el Edificio Terminal de Pasajeros en la segunda y tercera plantas (en esta última planta únicamente cuenta con algunas dependencias privadas), contando con una superficie de 1.090 m².

En este edificio se encuentran también las oficinas de Información Meteorológica (MET) y del Servicio de Información Aeronáutica (AIS).

2.3.3.4.2. Torre de Control

La Torre de Control está integrada dentro del Edificio Terminal de pasajeros. Tiene una altura de 33,60 m. Dispone de 4 plantas, sótano y fanal. Las superficies por planta son: sótano 64,47 m², baja 141,36 m², primera 152,32 m², segunda 103,02 m², tercera 52,56 m² y fanal 41,76 m², resultando una superficie total de 555,49 m².

Las pendientes de observación de las cabeceras, en tantos por ciento, son de 2,90 para la 17 y de 1,50 para la cabecera 35.

La Torre de Control cuenta con una sala de equipos, una sala de conexiones, aire acondicionado, ascensor, extintores, y un sistema de evacuación. Dispone de los siguientes equipos:

- 16 receptores RHODE/S-E 401 de 3 uV de sensibilidad y frecuencias (MHz.): 118,75-121,50; 121,70-118,20; 120,2-358,525; 257,80-243,00.
- 8 receptores EHODE/S-E 401 de frecuencias (MHz.): 135,70-121,50; 362,30-243,00.

En el momento de redactar este documento se encuentra en construcción la Nueva Torre de Control del Aeropuerto de Santiago. Se encuentra situada en un lugar estratégico entre la posición del Edificio Terminal Actual y las futuras instalaciones previstas. Se propone un conjunto unitario formado por dos cuerpos diferenciados, que responden a necesidades funcionales constructivas diversas. Se ha concebido un edificio bajo en el lado Este de la parcela que

alberga el programa de oficinas, áreas de descanso y TACC. Este volumen se conecta con la Torre situada al Oeste, y cuyo fuste queda descentrado respecto al conjunto. La intersección de los dos edificios permite crear un hall de acceso en doble altura, y asegurar una perfecta comunicación entre las dependencias del edificio.

La Nueva Torre de Control se eleva hasta situar el suelo del fanal a la cota 408, es decir 46,26 m por encima de la planta baja.

En la urbanización se han creado zonas protegidas destinadas a albergar 52 plazas de aparcamiento. En la Tabla 2.18 se resumen las superficies de las dependencias de la Nueva Torre de Control.

Tabla 2.18.- Nueva Torre de Control

PLANTA	DEPENDENCIAS	SUPERFICIE (m ²)
Sótano (Cota +357.78)	Instalaciones y Almacenes	790,43
	Total	790,43
Baja (Cota +361.74)	Gestión de Operaciones TWR	137,55
	Instalaciones	278,38
	Zonas Comunes	546,53
	Total	962,46
Primera (Cota +366.60)	Sala de Equipos	284,75
	Mantenimiento TWR	155,52
	Área de Descanso Nocturno	246,96
	Zonas Comunes	210,61
	Total	897,84
Segunda (Cota +370.20)	Mantenimiento Sector Noroeste	387,96
	Zonas Comunes	76,49
	Total	464,45
Tercera (Cota +362.00)	Sala TACC	208,08
	Zonas Comunes	76,49
	Total	334,5
Cuarta (Cota +373.80)	Gestión de Operaciones TACC	271,32
	Recursos Humanos	116,64
	Zonas Comunes	76,49
	Total	464,45
Plantas del Fuste		370,65
Planta Aire Acondicionado (Cota +397.02)		172,65
Planta Sala de Equipos (Cota +401.70)		198,79
Entreplanta Técnica (Cota +404.94)		81,44
Fanal (Cota +408.00)		91,43
TOTAL		4.829,09

Fuente: Aena



Ilustración 2.12.- Torre de Control



2.3.3.4.3. Centro de Emisores

Tanto el Sistema de Emisores como el de Receptores se encuentra localizado en el edificio de la Torre de Control.

Centro de emisores

El equipamiento y frecuencias que están operativas en el sistema de emisores son las indicadas a continuación.

EQUIPAMIENTO	FRECUENCIA (MHz)	
2 (1+1) Rohde & Schwarz	SANTIAGO (TWR)	118.750
2 (1+1) Rohde & Schwarz	GMC	121.700
2 (1+1) Rohde & Schwarz	EMERG (TWR)	121.500
2 (1+1) Rohde & Schwarz	SANTIAGO (TWR) MILL	257.800
2 (1+1) Rohde & Schwarz	EMERG (TWR)	243.000
2 (1+1) Rohde & Schwarz	BACK-UP (TWR)	119.075
2 (1+1) Rohde & Schwarz	SANTIAGO (APP/H)	120.200
2 (1+1) Rohde & Schwarz	SANTIAGO (APP/L)	118.200
2 (1+1) Rohde & Schwarz	SANTIAGO (APP/I)	358.525

Centro de receptores

El equipamiento y frecuencias que están operativas en el sistema de receptores son las indicadas a continuación.



EQUIPAMIENTO	FRECUENCIA (MHz)	
2 (1+1) Rohde & Schwarz	SANTIAGO (TWR)	118.750
2 (1+1) Rohde & Schwarz	GMC	121.700
2 (1+1) Rohde & Schwarz	EMERG (TWR)	121.500
2 (1+1) Rohde & Schwarz	SANTIAGO (TWR) MILL	257.800
2 (1+1) Rohde & Schwarz	EMERG (TWR)	243.000
2 (1+1) Rohde & Schwarz	SANTIAGO (APP/H)	120.200
2 (1+1) Rohde & Schwarz	SANTIAGO (APP/L)	118.200
2 (1+1) Rohde & Schwarz	SANTIAGO (APP/I)	358.525
ÚLTIMO RECURSO	-----	120.400
TX MONOCANAL Rohde & Schwarz	SANTIAGO (TWR)	120.200
TX MONOCANAL Rohde & Schwarz	SANTIAGO (APP)	118.750

Adicionalmente en Espiñeiras existe un complejo de radioayudas a la navegación que cuenta con radar, centro de emisores y centro de receptores; sus coordenadas exactas y las del radar de As Pontes se muestran a continuación:

Tabla 2.19.- Coordenadas de radioayudas en Espiñeiras y radar de As Pontes

INSTALACIÓN	Coordenadas Geográficas en WGS84	Coordenadas UTM en ED50	Altitud (m)
Radar Espiñeiras	42° 56' 51,1134" N 8° 36' 21,5790" W	X: 532.267,359 Y: 4.755.277,950	533,250
C. Emisores Espiñeiras	42° 56' 44,5698" N 8° 36' 19,4559" W	X: 532.317,528 Y: 4.755.075,804	527,102
C. Receptores Espiñeiras	42° 56' 50,9914" N 8° 36' 21,9810" W	X: 532.259,378 Y: 4.755.273,612	526,855
Radar As Pontes	43° 30' 38,0" N 7° 49' 25,3" W	X: 595.207 Y: 4.818.398	755

2.3.3.4.4. Otras ayudas a la navegación en aproximación y en salidas

En la Tabla 2.20 se muestran las instalaciones destinadas a las ayudas a la navegación y la aproximación al aeropuerto.

Tabla 2.20.- Otras radioayudas para la navegación y el aterrizaje

INSTALACIÓN (VAR)	ID	FREQ	HR	Coordenadas Geográficas en WGS84	Coordenadas UTM en ED50	Altitud (m)	Observaciones
VOR	STG	116.400 MHz	H24	42° 55' 36,7498" N 8° 25' 31,4095" W	X: 547.016,858 Y: 4.753.068,470	386,950	Alcance:015º/3000 ft 25 NM, 200º/4000 ft 40 NM; 132º/9000 ft 90 NM
DME	STG	CH 111X	H24	42° 55' 36,1217" N 8° 25' 31,1792" W	X: 547.022,176 Y: 4.753.049,136	391,34	-



INSTALACIÓN (VAR)	ID	FREQ	HR	Coordenadas Geográficas en WGS84	Coordenadas UTM en ED50	Altitud (m)	Observaciones
NDB	SNO	417.000 KHz	H24	42° 54' 27,9518" N 8° 25' 42,4332" W	X: 546.780,438 Y: 4.750.945,161	350,390	-
LLZ 17 ILS CAT IIIA	IGO	110.300 MHz	H24	42° 52' 54,1147" N 8° 24' 36,8554" W	X: 548.287,681 Y: 4.748.060,915	367,067	170°MAG / 243 m FM THR 35; COV 25 NM
GP 17	IGO	335.000 MHz	H24	42° 54' 30,2857" N 8° 25' 04,1045" W	X: 547.649,041 Y: 4.751.023,108	357,069	3°; RDH 17,5 m; a / at 295 m FM THR 17 & 110 m FM RCL a la izquierda en el sentido de APCH
ILS/DME 17	IGO	CH 40X	H24	42° 54' 30,2149" N 8° 25' 04,4722" W	X: 547.640,719 Y: 4.751.020,867	356,852	REF DME THR 17
LO 17	SO	390.000 KHz	H24	42° 58' 08,7804" N 8° 26' 22,8251" W	X: 545.817,508 Y: 4.757.749,786	256,425	350° MAG / 6679 m FM THR 17 COV 30 NM
LLZ 35 ILS CAT I	ISO	111.500 MHz	H24	42° 54' 47,9704" N 8° 25' 15,0310" W	X: 547.397,534 Y: 4.751.566,903	355,433	350° MAG / 294 m FM THR 17
GP 35	ISO	332.900 MHz	H24	42° 53' 12,9889 N 8° 24' 38,1344" W	X: 548.254,595 Y: 4.748.642,905	369,302	3°; RDH 18 m; a / at 329 m FM THR 35 & 111 m FM RCL a la derecha en el sentido de APCH
ILS/DME 35	ISO	CH 52X	H24	42° 53' 12,9403" N 8° 24' 38,3562" W	X: 548.249,574 Y: 4.748.641,371	369,465	REF DME THR 35

Fuente: Aena

Se muestran a continuación con más detalle los datos referentes al ILS/DME "IGO" que da servicio a la cabecera 17 y al ILS/DME "ISO" que da servicio a la cabecera 35.

Tabla 2.21.- Datos generales ILS 17. Aeropuerto de Santiago

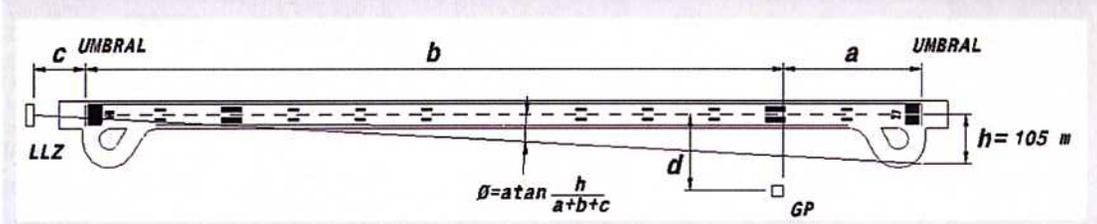
ILS/DME IGO		
Identificador	IGO	
Pista servida	17	
Categoría	III	
Datos de pista	17/35	
Ángulo de senda	3°	
Equipamiento	Equipo	Frecuencia
	LLZ	110.300 Mhz.
	GP	335.000 Mhz.
	DME	40 X
	Baliza OM	-
	Baliza MM	-
	LO	390

La Ilustración 2.13 muestra los datos geométricos de la radioayuda ILS/DME "IGO", cuyas instalaciones pueden observarse en la Ilustración 2.14.



Ilustración 2.13.- Datos geométricos ILS 17 Aeropuerto de Santiago

DATOS GEOMÉTRICOS ILS/DME SANTIAGO



DISTANCIAS		(m)
Desplazamiento del Localizador sobre el eje de pista		0,0455
Perpendicular Senda GS - Eje de pista	d	111,16
Punto de contacto GS - Umbral cercano	a	329,21
Punto de contacto GS - Umbral lejano	b	2.750,75
Localizador (LLZ) - Senda (GS)	c + b	3.045,02
Localizador (LLZ) - Umbral cercano	c	294,27
Localizador (LLZ) - Umbral lejano	a + b + c	3.374,23
Longitud efectiva de pista	a + b	3.079,96

Ilustración 2.14.- VOR/ DME y localizador de la pista 17

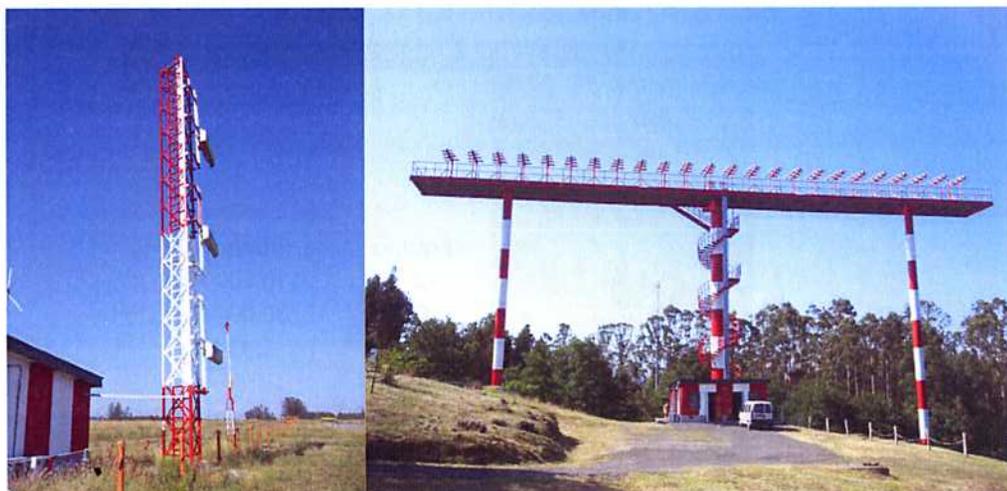


Tabla 2.22.- Datos generales ILS 35. Aeropuerto de Santiago

ILS/DME IGO		
Identificador	ISO	
Pista servida	35	
Categoría	I	
Datos de pista	17/35	
Ángulo de senda	3°	
Equipamiento	Equipo	Frecuencia
	LLZ	111.500 Mhz.
	GP	332.900 Mhz.
	DME	52 X
	Baliza OM	-
	Baliza MM	-
	LO	390

La Ilustración 2.15 muestra los datos geométricos de la radioayuda ILS/DME "ISO", cuyas instalaciones pueden observarse en la Ilustración 2.16.

Ilustración 2.15.- Datos geométricos ILS 35 Aeropuerto de Santiago

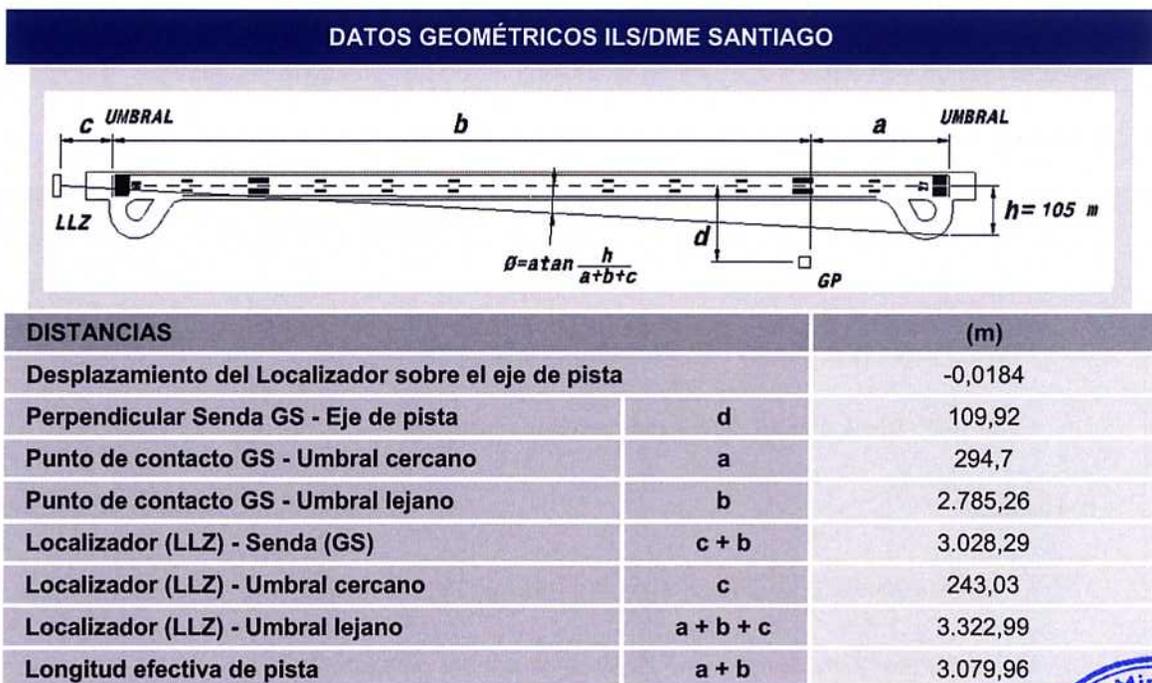


Ilustración 2.16.- VOR/ DME y localizador de la pista 35



2.3.3.4.5. Servicio de Extinción de Incendios

Existe un Edificio de Extinción de Incendios a 430 m al norte de la Torre de Control, ocupando una superficie edificada de 1.416,57 m² más un aparcamiento de 5.048,15 m². Cuenta con un sótano y una torre de vigilancia. Tiene categoría OACI 7 en cuanto a protección contra incendios. No se cuenta con apoyo de servicios de bomberos con base fuera del aeropuerto. No presenta interferencias con otras vías de circulación.

La dotación de vehículos y agentes de extinción de que dispone es la siguiente:

a) Intervención rápida:

- 1 J.L.P. VIRGO 60 12/14, con 1.144 kg de agente principal B y 135 kg de agente complementario A
- 1 Land Rover 109, con 250 hg de agente complementario A
- 1 DODGE, con 4.450 kg de agente complementario A

b) Pesados:

- 1 Luna Kronenburg LKO5, con 620 litros de agente principal A
- 1 Luna Kronenburg LKO6, con 720 litros de agente principal A
- 1 SKS-1212K, con 1.200 litros de agente principal A



c) Primeras ayudas: 2 ambulancias

d) Dotación de agua:

- 6 m³ en depósitos de fácil acceso

- Red general de distribución de agua, con 4 tomas en edificio contra-incendios y 3 a lo largo de la plataforma

e) Agentes principales:

- 4.260 l. espuma de película acuosa

- 5.890 l. espuma fluoroproteínica

f) Agentes complementarios:

- 2.502 l. productos químicos secos.

Dispone de línea caliente de conexión con TWR, puertas de salida de vehículos de accionamiento rápido y con dimensiones superiores a 4,5 m. de alto y 3,8 m. de ancho, explanada para maniobras y lavado de vehículos con iluminación, dispositivo sonoro de alarma, circuito en serie y caminos de acceso de emergencia.

Ilustración 2.17.- Edificio SEI



2.3.3.4.6. Zona Vallada

El recinto aeroportuario dispone de un vallado perimetral que rodea todo el aeropuerto.

2.3.3.5. Zona de Aviación General

2.3.3.5.1. Plataforma de Aviación General

Existe una zona para el estacionamiento de la Aviación General, la plataforma P-4/ 5, ubicada al sur del Edificio Terminal, que cuenta con 16.800 m² de hormigón hidráulico.

Recientemente se ha realizado una ampliación de la plataforma de Aviación General de 70 x 75 m hacia el sur para uso de aviación corporativa y comercial, dadas las limitaciones de espacio en la plataforma principal P-1.

La Ilustración 2.18 ofrece una vista global de la plataforma de Aviación General.

Ilustración 2.18.- Plataforma de Aviación General



2.3.3.5.2. Edificio Terminal

El Aeropuerto de Santiago no dispone de un Edificio de Aviación General. El Edificio Terminal de Pasajeros del Aeropuerto de Santiago se utiliza tanto para tráfico nacional e internacional como para Aviación General.



2.3.3.5.3. *Actividades sociales, servicios y escuelas*

En el aeropuerto se desarrollan las actividades aeronáuticas del Real Aeroclub de Santiago.

2.3.3.6. Zona de Abastecimiento

2.3.3.6.1. *Central Eléctrica*

Se encuentra en un edificio de 1.998,80 m² distribuidos en sótano y planta en superficie, con 14 dependencias, situado a 160 m al oeste del Edificio Terminal. Dispone de, entre otras dependencias y sistemas, taller eléctrico, almacén, sistema de alarma, sistema de control de incendios automático y extintores.

Cuenta con los siguientes equipos en estado de uso:

- 2 Grupos electrógenos GM-91637305 de 1.200 KVA 3 KV
- 1 Grupo de continuidad GM-12 VA-69798 250 KVA 380 V
- 1 Grupo de continuidad GUASCOR-E318T0.L 450 KVA 380 V
- 3 Transformadores G.E.E. de 1000 KVA 20.000-3.150 V
- 2 Transformadores G.E.E. de 630 KVA 3.000 V / 3984
- 6 Reguladores ADB SCF5000 de 30 KW 220V
- 3 Reguladores ADB SCF3000 de 20 KW 220V
- 5 Reguladores BBT de 25 KVA
- 2 Reguladores BBT de 12.5 KVA
- 2 Baterías condensadores ASEA CLMV553 30+4*6/KVAR
- 1 Detector de fallos ACISA HH32 CIP
- 6 Paneles mando y control grupos emergencia
- 22 Cabinas 3 KV de protección y distribución



- 22 Cabinas 20 KV de protección y distribución
- 4 Cabinas 3 KV de grupos electrógenos
- 6 Paneles mando y control grupo continuidad C.G1/C.G2
- 1 Panel cargador de baterías de emergencia SAFT-U
- 4 Paneles cuadro B.T. mandos reguladores

2.3.3.6.2. Suministro de energía eléctrica

Se realiza mediante dos líneas aéreas de la compañía FENOSA, hasta la caseta de entronque. De ésta parte una acometida subterránea hasta la Central Eléctrica y de ahí a distribución. La tensión de suministro es de 20 kV.

Existen 2 grupos de emergencia de 250 KVA y otros dos de continuidad de 250 y 400 KVA respectivamente.

2.3.3.6.3. Abastecimiento de aguas

El aeropuerto se autoabastece por medio de las captaciones de agua procedentes del acuífero existente en el subsuelo inmediato.

Se desconocen valores exactos de los aforos existentes, aunque durante la realización de las últimas captaciones se han conseguido caudales que permiten estimar que el suministro será suficiente para el consumo durante un largo periodo de tiempo.

Esta instalación carece de potabilizadora. El sistema de almacenamiento se realiza mediante un depósito enterrado, situado próximo al radar de aproximación.

Existen 3 pozos de captación y un manantial, cuyas aguas pasan a un depósito de decantación, posteriormente a un depósito intermedio y finalmente a un depósito de grandes dimensiones situado a unos 14 m de altura.

2.3.3.6.4. Evacuación de aguas

El tratamiento de aguas residuales se realiza mediante un sistema de evacuación de aguas fecales hacia la estación depuradora, que está situada a unos 300 m al oeste del edificio terminal.



Las aguas pluviales de campo de vuelos se recogen en canaletas y cunetas de borde para se evacuadas hacia la vertiente oeste del aeropuerto.

2.3.3.6.5. Residuos

El Aeropuerto de Santiago genera tres tipos de residuos: sólidos urbanos, inertes y escombros y peligrosos. Los primeros son segregados en su origen según su composición y gestionados independientemente por parte de una asistencia técnica del ayuntamiento de Santiago. Los residuos inertes y escombros que se generan como consecuencia de las múltiples obras que se ejecutan, son retirados a vertederos autorizados por las empresas que ejecutan las obras. Este proceso es controlado por el aeropuerto verificando que se gestiona de la forma establecida. Por último, los residuos peligrosos son almacenados en una nave habilitada para ello y posteriormente se retiran por parte de dos gestoras contratadas por el Aeropuerto de Santiago para ello.

El aeropuerto realiza el seguimiento de estas gestiones a través de los pliegos que regulan las actividades de las empresas contratadas.

2.3.3.6.5. Abastecimiento de combustibles y lubricantes

Tiene servicio de combustibles AVGAS 100 LL y JET A-1 para aeronaves, y gasolina 98 octanos para consumo propio.

El transporte al aeropuerto se realiza por carretera en camiones cisterna los combustibles y en bidones o latas los lubricantes. 3 cisternas con un total de 180 m³ de JETA-1, y 1 de AVGAS con capacidad de 7 m³.

El almacenamiento del combustible de aviones se realiza en tanques superficiales situados en la parcela de combustibles. La capacidad de almacenamiento es:

- AVGAS 100 LL: 3 tanques con capacidad total de 150 m³
- JET A-1: 2 tanques con capacidad total de 1000 m³
- Gasóleo A: 1 surtidor. Capacidad 20 m³
- Degradado JET A-1: Bidones. Capacidad de 5 m³

Existe asimismo una arqueta de decantación.



Ilustración 2.19.- Abastecimiento de combustibles



2.3.3.7. Otras instalaciones

Dispone en su red de teléfonos de una centralita tipo IBERCOM MD110 con 250 líneas aproximadamente y un total de 212 teléfonos.

2.3.3.8. Viales

2.3.3.8.1. Viales interiores y de servicio

Dentro del aeropuerto se dispone de una red de viales que permite acceder a las distintas zonas del mismo.

2.3.3.8.2. Camino perimetral y de seguridad

Un vial perimetral bordea el lado aire del aeropuerto junto al cerramiento de seguridad.

2.3.4. Personal empleado en el aeropuerto

La plantilla actual, a noviembre de 2006, del Aeropuerto de Santiago es de 160 trabajadores, de los cuales 140 son fijos y 21 eventuales.



2.3.5. Consumos energéticos y de agua

Los consumos energéticos y de agua correspondientes al año 2006, se muestran en la Tabla 2.23.

Tabla 2.23.- Consumos energéticos y de agua

Descripción	Consumo
Gasóleo de calefacción	142.000 l
Gasóleo para grupos electrógenos	12.350 l
Keroseno para prácticas	1.661 l
Gasoil para vehículos Aena	28.038 l
Gasolina para vehículos	4.181 l
Gasoil para prácticas del SEI	4.970 l
Energía eléctrica	6.716.000 kWh/ año
Agua	70.240 m ³ / año

Fuente: Aena



2.4. Espacios Aeronáuticos y Servicios de Control de Tránsito Aéreo

2.4.1. Introducción

La clasificación del espacio aéreo en España está de acuerdo con lo establecido en el *Anexo 11 de OACI (13ª edición, julio 2001)*.

El espacio aéreo ATS en el que se facilita servicio de tránsito aéreo se clasifica en espacio aéreo controlado y espacio aéreo no controlado.

El espacio aéreo controlado comprende las áreas de control, aerovías, y zonas de control y, en función del tipo de vuelo y los servicios de tránsito aéreo facilitados, se clasifica en clase A, B, C, D y E.

El espacio aéreo no controlado comprende el resto del espacio aéreo ATS y, en función del tipo de vuelo y los servicios de tránsito aéreo facilitados, se clasifica en clase F y G.

Cuando las partes del espacio aéreo se yuxtapongan verticalmente, es decir, una encima de la otra, los vuelos a un nivel común cumplirán los requisitos correspondientes a la clase de espacio aéreo menos restrictiva y se le prestarán los servicios aplicables a dicha clase.

Cuando una parte del espacio aéreo ATS esté situada dentro de otra, en parte o en su totalidad, los vuelos en dicho espacio cumplirán los requisitos correspondientes a la clase del espacio aéreo más restrictiva y se les prestarán los servicios aplicables a dicha clase excepto sectores y pasillos VFR.

Al aplicarse estos criterios se considerará que el espacio aéreo de clase B es menos restrictivo que el de clase A, el de clase C menos restrictivo que el de clase B, y así sucesivamente.



2.4.2. Espacio aéreo

El Aeropuerto de Santiago está integrado dentro del FIR/UIR Madrid (ver Ilustración 2.20 e Ilustración 2.21), disponiendo para realizar sus funciones de los siguientes espacios aéreos y dependencias.

- **Zona de Control (Santiago CTR).** Delimitada la línea que une los puntos siguientes: 432655 N, 0082617 W; 432046 N, 0081035 W; 430639 N, 0082058 W; 424605 N 0081232 W; 424219 N 0082925 W; 430802 N, 0084005 W; 432655 N, 0082617W. Siendo su límite inferior 300 GND-MSL y su altitud de transición 1.850 m. La clase de espacio aéreo es D. La dependencia que suministra el servicio de control Santiago APP.
- **Zona de Tránsito de Aeródromo (ATZ).** Delimitada por un cilindro de 8 km de radio centrado en el punto de referencia del aeropuerto ARP, o la visibilidad horizontal existente, lo que resulte inferior, y límite superior 900 m de altura sobre el suelo o hasta el techo de nubes, lo que resulte más bajo, siendo la dependencia que suministra el servicio de control Santiago TWR.



Ilustración 2.20.- Espacio aéreo superior

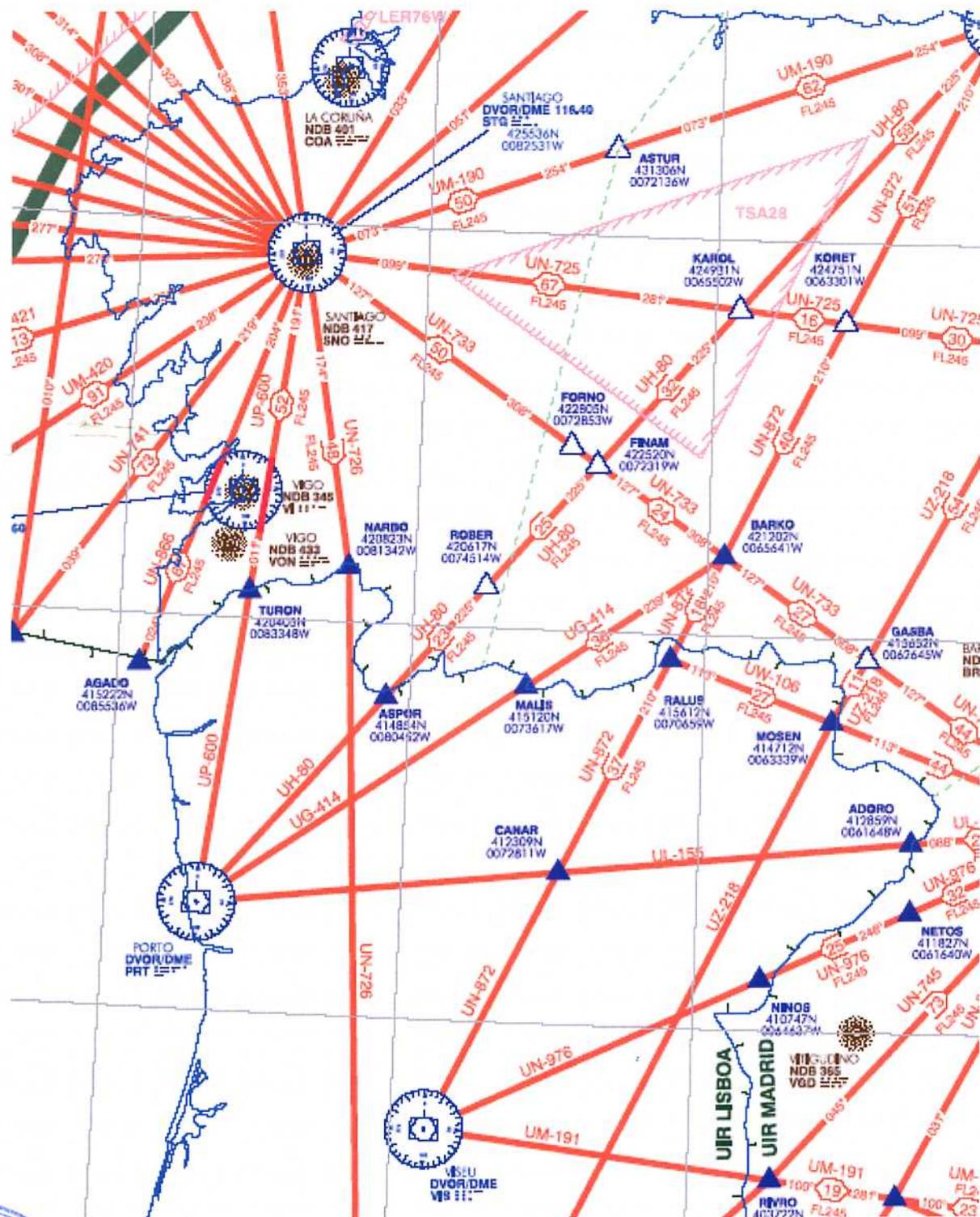
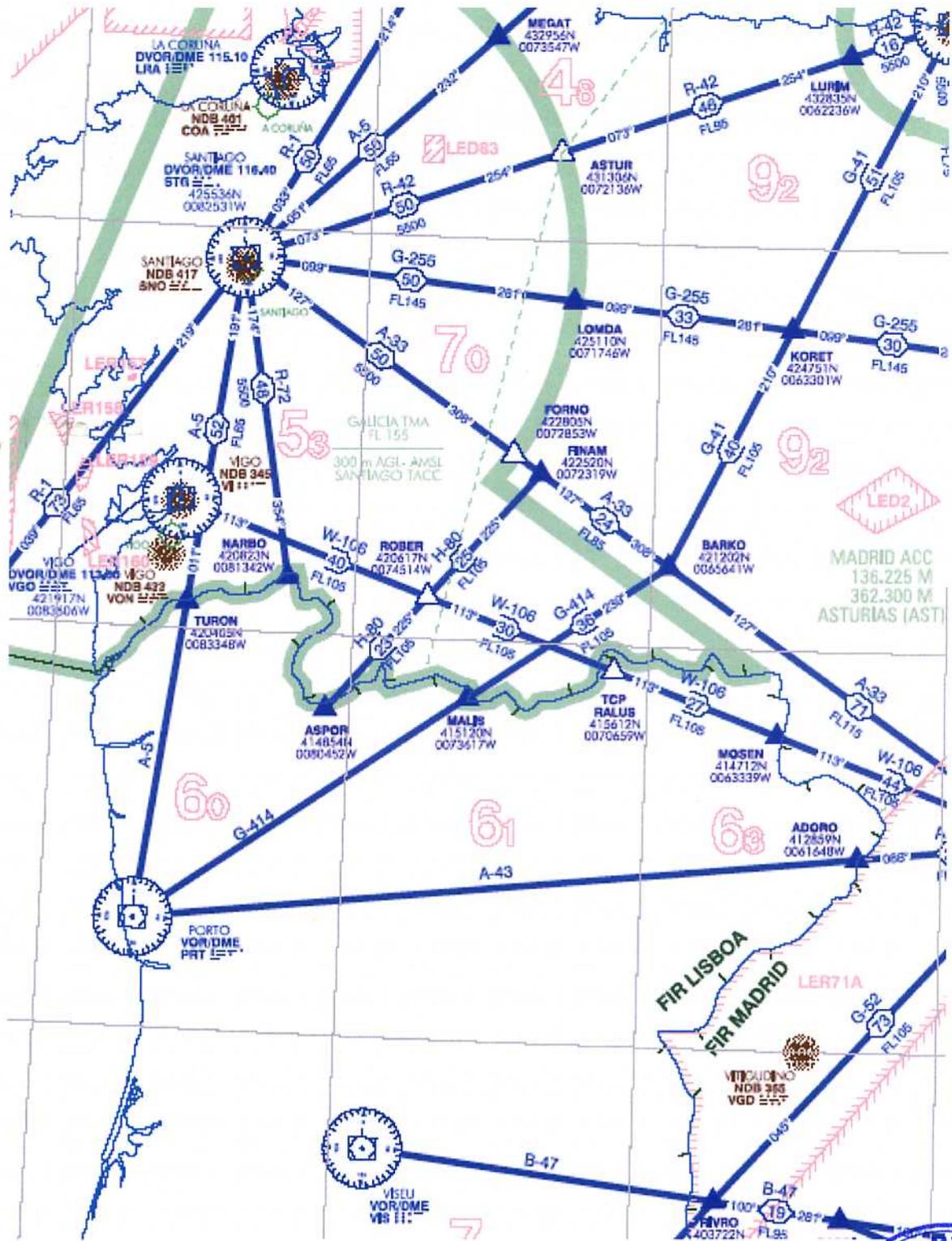


Ilustración 2.21.- Espacio aéreo inferior



Las instalaciones de comunicación del servicio de tránsito aéreo se muestran en la Tabla 2.24.

Tabla 2.24.- Instalaciones de comunicación ATS

Servicio	Distintivo llamada	FREQ (MHz)	HR	Observaciones
APP	Santiago APP	120.200	H 24	APP/H
		118.200	H 24	APP/L
		358.525	H 24	APP/I
TWR	Santiago TWR	118.750	H 24	GMC EMERG MIL EMERG
		121.700	H 24	
		121.500	H 24	
		257.800	H 24	
		243.000	H 24	

Fuente: AIP España

En cuanto a las Zonas Restringidas, en el TMA de Galicia se encuentran las siguientes áreas: LER 76, LER 157, LER 158, LER 159 Y LER 160. Por otra parte, las Zonas Peligrosas que se encuentran en el TMA de Galicia son: LED 80, LED 81, LED 82 y LED 83. A continuación se describen tanto las Zonas Restringidas como las Zonas Peligrosas en detalle:

- LER 76 EL FERROL

SECTOR E.- Límite superior FL200. Limitado por los puntos de coordenadas: 432312N 0081323W; 432645N 0081454W; 432715N 0081720W; 433500N 0081130W; 433957N 0080526W; 433155N 0080415W; 432534N 0080358W; 432312N 0081323 W.

SECTOR W.- Límite superior FL 300. Limitado por los puntos de coordenadas: 432715N 0081720W; 432750N 0082052W; 433500N 0081130W; 432715N 0081720W.

Las aeronaves con plan de vuelo IFR y destino A Coruña AD estarán autorizadas a entrar en la zona.

- LER 157 PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS. ISLAS DE CORTEGADA, MALVEIRAS Y ORTAS (Pontevedra).- Límite superior 3.500 ft. Limitada por los puntos de coordenadas: 423734N 0084644W; 423713N 0084632W; 423642N 0084708W; 423633N 0084809W; 423658N 0084817W; 423734N 0084644W. Parque Nacional. Prohibido el sobrevuelo excepto aeronaves de estado y vuelos para la conservación del Parque autorizados por el Organismo Autónomo Parques Nacionales.



- LER 158 PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS. ISLA DE SÁLVORA Y OTROS ISLOTES (Pontevedra).- Límite superior 3.500 ft. Limitada por los puntos de coordenadas: 423102N 0090353W; 423017N 0085855W; 422626N 0090025W; 423102N 0090353W. Parque Nacional. Prohibido el sobrevuelo excepto aeronaves de estado y vuelos para la conservación del Parque autorizados por el Organismo Autónomo Parques Nacionales.

- LER 159 PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS. ISLAS DE ONS Y ONZA (Pontevedra).- Límite superior 3.500 ft. Limitada por los puntos de coordenadas: 422433N 0085616W; 422423N 0085504W; 422329N 0085421W; 422021N 0085532W; 421927N 0085708W; 422227N 0085739W; 422433N 0085616W. Parque Nacional. Prohibido el sobrevuelo excepto aeronaves de estado y vuelos para la conservación del Parque autorizados por el Organismo Autónomo Parques Nacionales.

- LER 160 PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS. ISLAS CÍES (Pontevedra).- Límite superior 3.500 ft. Limitada por los puntos de coordenadas: 421533N 0085552W; 421504N 0085336W; 421117N 0085215W; 420958N 0085457W; 421533N 0085552W. Parque Nacional. Prohibido el sobrevuelo excepto aeronaves de estado y vuelos para la conservación del Parque autorizados por el Organismo Autónomo Parques Nacionales.

-. LED 80 GABEIRAS (El Ferrol).- Límite superior 3.000 ft. Limitada por los puntos de coordenadas: 432900N 0081700W; 432900N 0082000W; 433000N 0082000W; 433000N 0081700W; 432900N 0081700W. Zona en la que la Armada realiza ejercicios de tiro de superficie. La actividad es anunciada por NOTAM en coordinación con SANTIAGO APP.

-. LED 81 SISARGAS (A Coruña).- Límite superior FL 100. Limitada por los puntos de coordenadas: 432800N 0082700W; 432800N 0085700W; 434600N 0085700W; 434600N 0082700W; 432800N 0082700W. Zona en la que la Armada realiza ejercicios de tiro antiaéreo y de superficie. La actividad es anunciada por NOTAM en coordinación con SANTIAGO APP.

-. LED 82 ONS (Pontevedra).- Límite superior FL 100. Limitada por los puntos de coordenadas: 421000N 0091000W; 421000N 0094000W; 423000N 0094000W; 423000N 0091000W; 421000N 0091000W. Zona en la que la Armada realiza ejercicios de tiro antiaéreo y de superficie. La actividad es anunciada por NOTAM en coordinación con SANTIAGO APP.

-. LED 83 STA.CRUZ DE PARGA (Lugo).- Límite superior 6.100 ft. Limitada por los puntos de coordenadas: 431500N 0075000W; 431500N 0074600W; 431100N 0074600W; 431100N



0075000W; 431500N 0075000W. Zona en la que se realizan ejercicios de tiro terrestre. La actividad es anunciada por NOTAM en coordinación con SANTIAGO APP.

2.4.3. Rutas de sobrevuelo

Las rutas de sobrevuelo sobre el entorno del Aeropuerto de Santiago son, según sea en el espacio aéreo superior o espacio aéreo inferior, las siguientes:

- Espacio aéreo superior: UN-866, UN-741, UM-190, UN-725, UN-733, UN-726, UP-600, UN-866, UN-741, UM-420, UM-421, UM-422, UM-430, UN-725, UM-440, UN-733, UM-450, UP-180, UP-179, UP-178, UP-600.
- Espacio aéreo inferior: R-1, A-5, R-42, G-255, A-33, R-72, A-5, R-1.

Estas rutas se muestran en la Ilustración 2.20 y en la Ilustración 2.21 en la que aparece parte de las cartas de radionavegación de los espacios aéreos superior e inferior correspondiente al entorno del aeropuerto.

2.4.4. Rutas de llegada

Las rutas de entrada con destino el Aeropuerto de Santiago para las pistas 17 y 35 se muestran en la Tabla 2.25.

Tabla 2.25.- Pista 17/35

PISTA 17/35		
Aerovías (AWY)	RUTA	STAR
R-1	KORAV-BERAX-DVOR/DME STG	KORAV1G
R-1	KORAV-BERAX-L SO	KORAV1H
A-5	MEGAT-RDL 051 STG/20 DME STG-DVOR/DME STG	MEGAT1G
A-5	MEGAT-RDL 051 STG/20 DME STG-L SO	MEGAT1H
R-42, UM-190	ASTUR-RDL 073 STG/20 DME STG-DVOR/DME STG	ASTUR1G
R-42, UM-190	ASTUR-RDL 073 STG/20 DME STG-L SO	ASTUR1H
G-255	LOMDA-DVOR/DME STG	LOMDA1G
A-33, UN-733	FORNO-RDL 127 STG/19 DME STG-DVOR/DME STG	FORNO1G
A-33, UN-733	FORNO-RDL 127 STG/19 DME STG-L SO	FORNO1H
A-33, G-41, G/UG-414, UN-733, UN-872	BARKO-RDL 099 VGO/17 DME VGO-RDL 170 STG/18 DME STG-DVOR/DME STG	BARKO1G
R-72, UN-726	NARBO-DVOR/DME STG	NARBO1G
A-5, UP-600	TURON-DVOR/DME STG	TURON1G
R-1, UN-741, UP-40	DEMOS-DVOR/DME STG	DEMOS1G

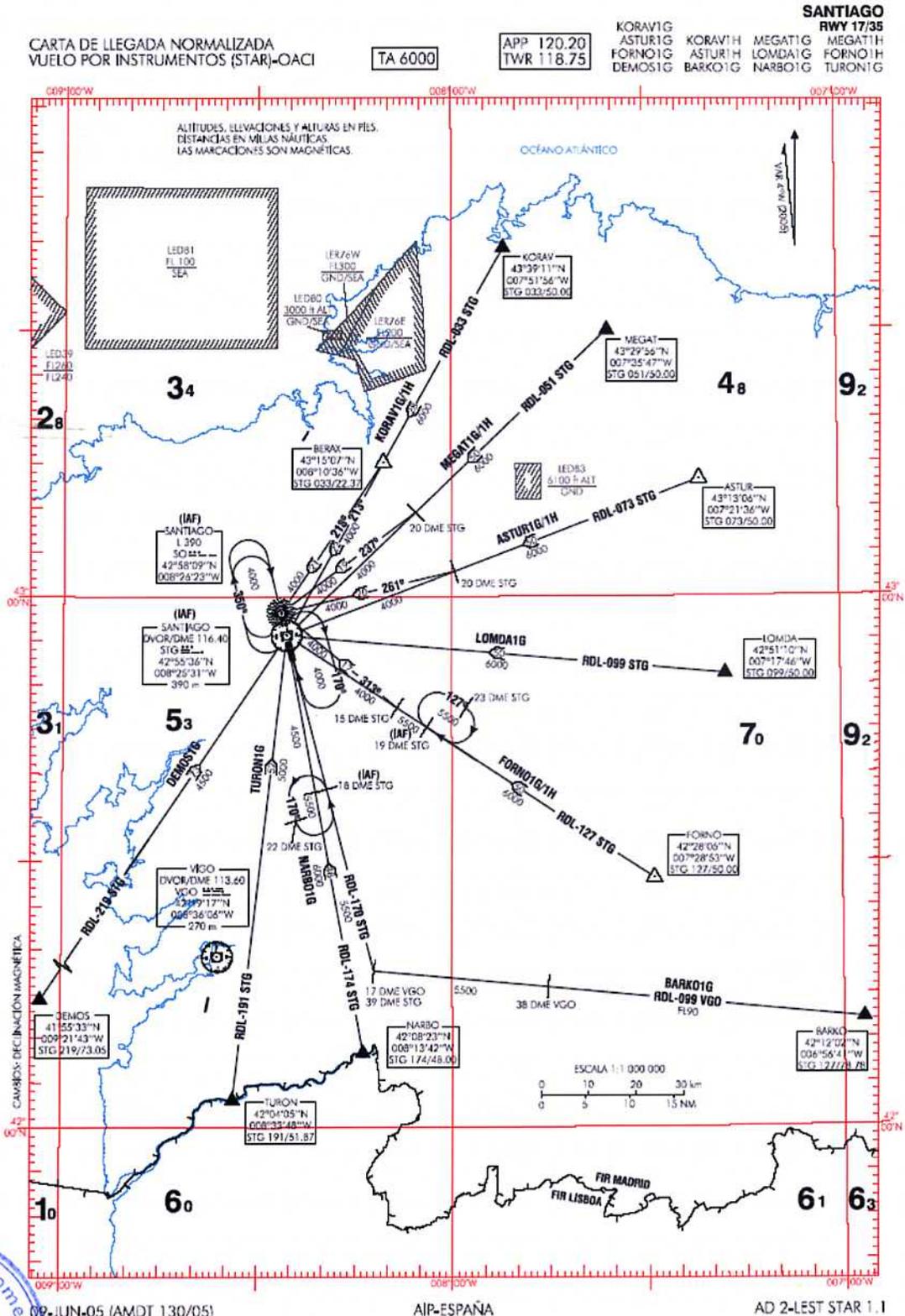
Fuente: Aena



Los procedimientos de entrada en el TMA de Galicia de los que forman parte las llegadas al Aeropuerto de Santiago, están publicados en el AIP de España, adjuntándose a continuación en la Ilustración 2.22 la carta de llegada normalizada de vuelo instrumental.



Ilustración 2.22.- Carta de llegada normalizada para vuelo por instrumentos para la pista 17/35



2.4.5. Procedimientos reglamentarios de llegada

Estos son los procedimientos reglamentarios para llegadas normalizadas por instrumentos a las pistas del aeropuerto:

2.4.5.1. Pista 17/35

2.4.5.1.1. Llegada KORAV UNO GOLF (KORAV1G)

Tránsito procedente de la ruta R-1. Desde KORAV hasta BERAX siguiendo el radial 033 de STG a una altura mínima de 6.000 pies. Desde aquí se alcanza el IAF situado en el DVOR/DME STG siguiendo un rumbo de 213° a una altura mínima de 4.000 pies.

2.4.5.1.2. Llegada KORAV UNO HOTEL (KORAV1H)

Tránsito procedente de R-1. Desde KORAV, siguiendo el radial 033 de STG a una altura mínima de 6.000 pies, se alcanza BERAX, Desde aquí se alcanza el IAF situado en el L SO siguiendo un rumbo de 218° a una altura mínima de 4.000 pies.

2.4.5.1.3. Llegada MEGAT UNO GOLF (MEGAT1G)

Tránsito procedente de la ruta A-5. Desde MEGAT se sigue el radial 051 de STG a una altura mínima de 6.000 pies. A una distancia de 20 millas náuticas del DME de STG la altura mínima se reduce a 4.000 pies y siguiendo por el mismo radial se alcanza el IAF situado en el DVOR/DME STG.

2.4.5.1.4. Llegada MEGAT UNO HOTEL (MEGAT1H)

Tránsito procedente de la ruta A-5. Desde MEGAT se sigue el radial 051 de STG a una altura mínima de 6.000 pies hasta alcanzar el punto que dista 20 millas náuticas del DME STG. Desde este punto se toma rumbo 237° a una altura mínima de 4.000 pies hasta alcanzar el IAF situado en L SO.

2.4.5.1.5. Llegada ASTUR UNO GOLF (ASTUR1G)

Tránsito procedente de las rutas R-42 y UM-190. Desde ASTUR se sigue el radial 073 de STG a una altura mínima de 6.000 pies. A una distancia de 20 millas náuticas del DME de STG la altura mínima se reduce a 4.000 pies y siguiendo por el mismo radial se alcanza el IAF situado en el DVOR/DME STG.



2.4.5.1.6. Llegada ASTUR UNO HOTEL (ASTUR1H)

Tránsito procedente de las rutas R-42 y UM-190. Desde ASTUR se sigue el radial 073 de STG a una altura mínima de 6.000 pies hasta alcanzar el punto que dista 20 millas náuticas del DME STG. Desde este punto se toma rumbo 261° a una altura mínima de 4.000 pies hasta alcanzar el IAF situado en L SO.

2.4.5.1.7. Llegada LOMDA UNO GOLF (LOMDA1G)

Tránsito procedente de la ruta G-255. Desde LOMDA hasta el IAF situado en el DVOR/DME STGTILNO, por medio del radial 099 de STG a una altura mínima de 6.000 pies.

2.4.5.1.8. Llegada FORNO UNO GOLF (FORNO1G)

Tránsito procedente de las rutas A-33, UN-733. Desde FORNO se toma el radial 127 de STG a una altura mínima de 6.000 pies. Cuando se alcanza el punto que dista 19 NM del DME STG se reduce la altura mínima a 5.500 pies hasta alcanzar el punto que dista 15 NM del DME STG. Desde este punto se continúa por el radial 127 STG a una altura mínima de 4.000 pies hasta alcanzar el IAF situado en DVOR/DME STG.

2.4.5.1.9. Llegada FORNO UNO HOTEL (FORNO1H)

Tránsito procedente de las rutas A-33, UN-733. Desde FORNO se toma el radial 127 de STG a una altura mínima de 6.000 pies. Cuando se alcanza el punto que dista 19 NM del DME STG se reduce la altura mínima a 5.500 pies hasta alcanzar el punto que dista 15 NM del DME STG. Desde este punto se toma rumbo 313° a una altura mínima de 4.000 pies hasta alcanzar el IAF situado en L SO.

2.4.5.1.10. Llegada BARKO UNO GOLF (BARKO1G)

Tránsito procedente de las rutas A-33, G-41, G/UG-414, UN-733, UN-872. Desde BARKO, por el radial 099 de VGO a nivel de vuelo FL90 se alcanza el punto que dista 39 NM del DME STG. Desde este punto se toma el radial 170 de STG a una altura mínima de 5.500 pies hasta alcanzar el punto que dista 18 NM del DME STG. Desde aquí se continúa por el radial 170 de STG a una altura mínima de 4.000 pies hasta alcanzar el IAF situado en DVOR/DME STG.

2.4.5.1.11. Llegada NARBO UNO GOLF (NARBO1G)

Tránsito procedente de las rutas R-72, UN-726. Desde NARBO por el radial 174 de STG a una altura mínima de 6.000 pies hasta alcanzar el IAF situado en el DVOR/DME STG.



2.4.5.1.12. Llegada TURON UNO GOLF (TURON1G)

Tránsito procedente de las rutas A-5, UP-600. Desde TURON por el radial 191 de STG a una altura mínima de 5.000 pies hasta alcanzar el IAF situado en el DVOR/DME STG.

2.4.5.1.13. Llegada DEMOS UNO GOLF (DEMOS1G)

Tránsito procedente de las rutas R-1, UN-741, UP-40. Desde DEMOS por el radial 219 de STG a una altura mínima de 4.500 pies hasta alcanzar el IAF situado en el DVOR/DME STG.

2.4.6. Aproximación final al aeropuerto

En el AIP España están publicadas las cartas de aproximación por instrumentos siguientes:

- L-ILS/DME RWY 17
- VOR/DME-ILS/DME RWY 17
- VOR/DME RWY 17
- VOR/DME-ILS/DME RWY 35
- VOR/DME RWY 35
- NDB-ILS/DME RWY 35

Todas ellas se describen a continuación.

2.4.6.1. Aproximación instrumental L-ILS/DME RWY 17

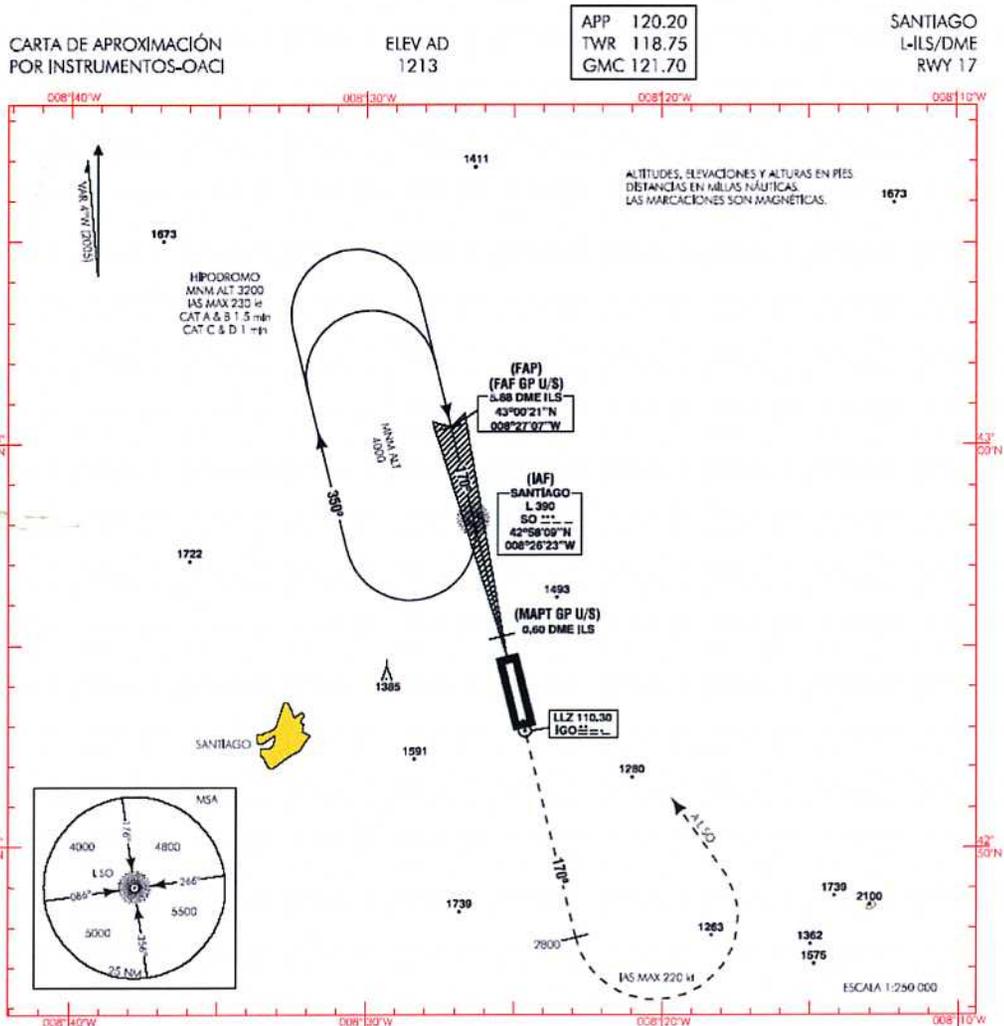
La maniobra de aproximación L-ILS/DME RWY 17 se inicia en el punto de referencia para la aproximación inicial, IAF, situado sobre el L SO, realizando sobre dicho punto los circuitos de espera a una altura mínima de 4.000 pies, con rumbo de alejamiento de 350° y de aproximación el del localizador de 170°, efectuando el descenso en circuito hasta 3.100 ft hasta interceptar y seguir la senda de descenso en el FAP (43° 00' 21" N 8° 27' 07" W), punto de aproximación final, continuando el descenso con una pendiente del 5,24% (GP 3°) si hay información GP, o desde FAF, con una altitud de vuelo de 3.100 ft, si no hay GP disponible.

La maniobra de aproximación frustrada se inicia en el MAPT, a la altitud de decisión, ascendiendo en rumbo directo 170°, hasta alcanzar 2.800 ft. Virar después a la izquierda directo a L SO a 4.000 ft para integrarse a la espera.

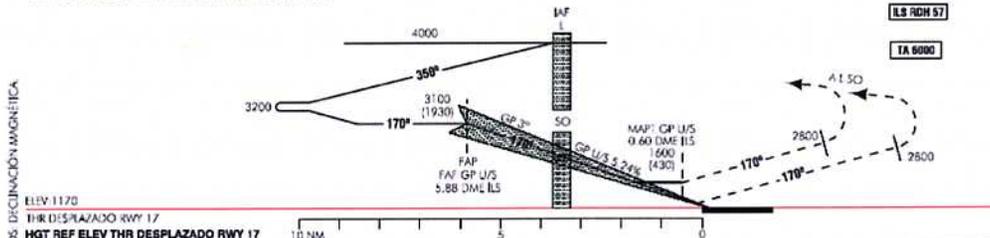
Todo ello se puede ver en la Ilustración 2.23.



Ilustración 2.23.- Carta de aproximación por instrumentos L-ILS/DME RWY 17



FRUSTRADA: SUBIR DIRECTO HASTA 2800 ft. VIBAR A LA DERECHA (IAS MAX 220 kt) DIRECTO A L SO SUBIENDO A 4000 ft PARA INTEGRARSE A LA ESPERA.



CAMBIOS DE DECLINACIÓN MAGNÉTICA		HGT REF ELEV THR DESPLAZADO RWY 17				ALT/HGT DME (LS) FNA GP U/S											
OGAN	A	B	C	D	13 DME	12 DME	11 DME	10 DME	9 DME	8 DME	7 DME	6 DME	5 DME	4 DME	3 DME	2 DME	1 DME
STA	CAT I 2.5%	1384 (214)	1376 (226)	1404 (234)	1414 (244)												
	CAT I 4%	1366 (196)	1376 (208)	1387 (217)	1397 (227)												
	CAT II 2.5%	(126)	(143)	(155)	(169)												
	CAT II 4%	(103)	(120)	(132)	(146)												
	GP U/S		1600 (130)														
En circuito (ft) sobre 1213	2000 (792)	2000 (790)	2100 (890)	2200 (890)								2820 (1650)	2510 (1340)	2190 (1020)	1870 (700)	1550 (380)	

09-JUN-05 (AMDT 130/05)

AIP-ESPAÑA

AD 2-LEST IAC/1

2.4.6.2. Aproximación instrumental de precisión VOR/DME-ILS/DME RWY 17

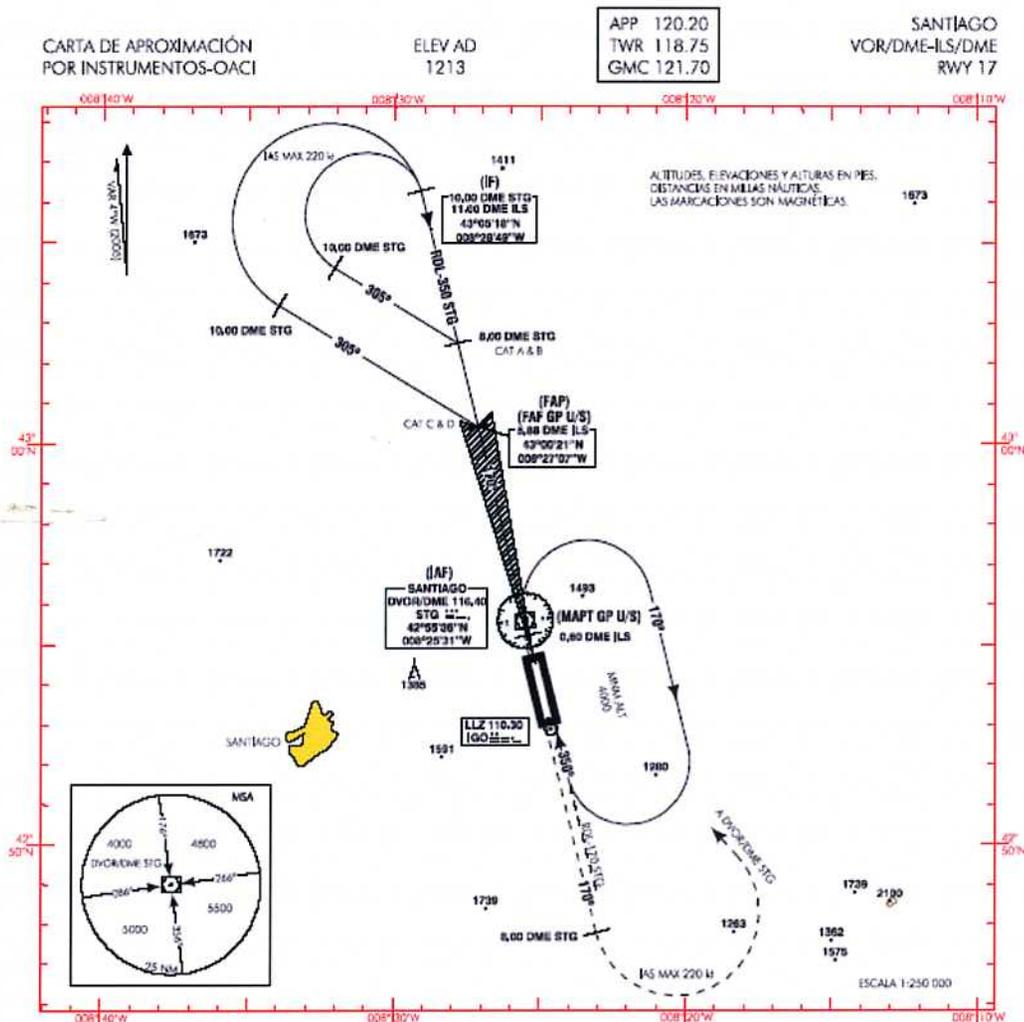
Esta maniobra de aproximación se inicia en el punto de referencia para la aproximación inicial, IAF, situado sobre el DVOR/DME STG, realizando sobre dicho punto los circuitos de espera a una altura mínima de 4.000 pies, con rumbo de alejamiento de 170° y de aproximación el del localizador de 350°. Siguiendo el radial RDL 350 STG se desciende a 3.500 ft hasta el IF (10 DME STG, 11 DME ILS). Desde este punto se efectúa un viraje a la izquierda hasta interceptar el rumbo 305° en 10 DME STG. Dependiendo de la categoría de la aeronave este viraje finaliza en puntos diferentes, en 8 DME STG si la categoría es A o B y en el FAP (43° 00' 21" N, 8° 28' 07" W) para aeronaves de categoría C y D. A una altitud de 3.100 ft se continúa por el radial RDL 350 STG hasta interceptar y seguir la senda de descenso, que empieza en el FAP, punto de aproximación final, continuando el descenso con una pendiente del 5,24% (GP 3°) si hay información GP, o desde FAF, con una altitud de vuelo de 3.100 ft, si no hay GP disponible.

La maniobra de aproximación frustrada se inicia en el MAPT, a la altitud de decisión, ascendiendo en rumbo directo 170° hasta alcanzar 8 DME STG. Virar después a la izquierda directo a VOR/DME STG a 4.000 ft para integrarse a la espera.

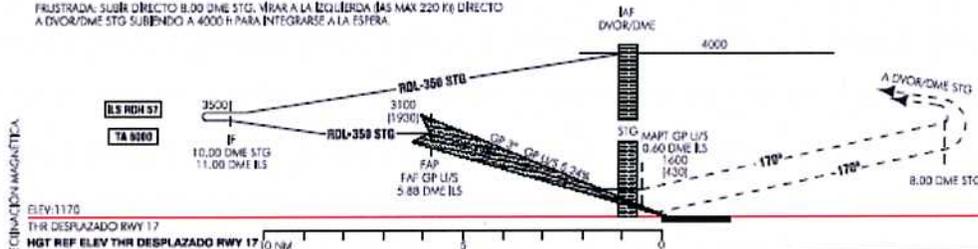
Todo ello se aprecia en la Ilustración 2.24.



Ilustración 2.24.- Carta de aproximación instrumental de precisión VOR/DME-ILS/DME RWY 17



FRUSTRADA: SUBIR DIRECTO 8.00 DME STG. MIRAR A LA IZQUIERDA (AS MAX 220 H) DIRECTO A DVOR/DME STG SUBIENDO A 4000 H PARA INTEGRARSE A LA ESPERA.



OCAH	A				B				C				D			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
CAT I	1384	1396	1404	1414	2244	2244	2244	2244	2344	2344	2344	2344	2444	2444	2444	2444
CAT II	1366	1378	1387	1397	2208	2208	2208	2208	2308	2308	2308	2308	2408	2408	2408	2408
CAT III	1266	1278	1287	1297	2108	2108	2108	2108	2208	2208	2208	2208	2308	2308	2308	2308
En circuito (H) sobre 1213	2000	2000	2100	2200	2900	2900	2900	2900	3000	3000	3000	3000	3100	3100	3100	3100

09-JUN-05 (AMDT 130/05)

AJP-ESPAÑA

AD 2-LEST IAC/2

2.4.6.3. Aproximación instrumental VOR/DME RWY 17

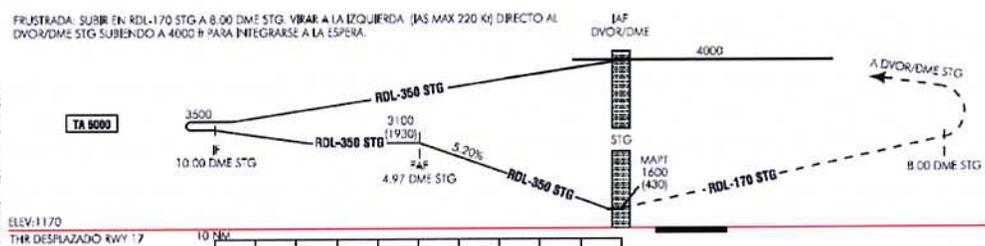
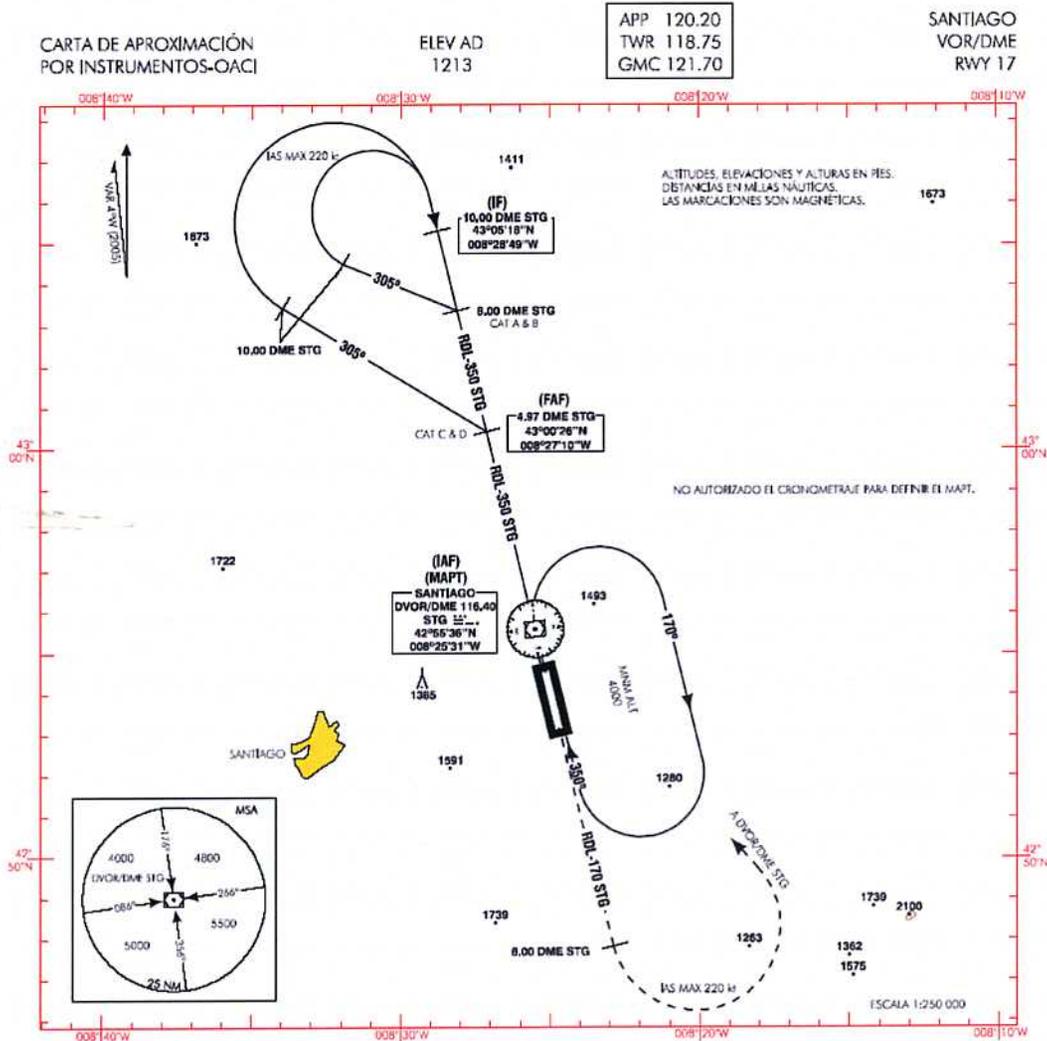
La maniobra de aproximación VOR/DME RWY 17 se inicia en el IAF situado sobre el DVOR/DME. Se prevé efectuar los circuitos de espera sobre el DVOR/DME, con una altitud mínima de 4.000 ft. La maniobra de aproximación se realiza descendiendo en rumbo de alejamiento de 170° y de aproximación el del localizador de 350°. Desde este punto se desciende hasta 3.500 ft por el radial RDL 350 STG hasta alcanzar el IF (43° 05' 18" N, 8° 28' 49" W). Desde este punto se efectúa un viraje a la izquierda hasta interceptar el rumbo 305° en 10 DME STG. Dependiendo de la categoría de la aeronave este viraje finaliza en puntos diferentes, en 8 DME STG si la categoría es A o B y en FAF (43° 00' 26" N, 8° 27' 10" W) para aeronaves de categoría C y D. A una altitud de 3.100 ft se continúa por el radial RDL 350 STG hasta interceptar el FAF a 4,97 DME STG, desde donde se continuará descendiendo con una pendiente del 5,20% hasta llegar al punto de aproximación frustrada MAPT a 1.600 ft, desde donde se continuará el aterrizaje o se iniciará la fase de aproximación frustrada.

La aproximación frustrada se realiza ascendiendo en el radial RDL 170 STG hasta 8 DME STG, virando a continuación a la izquierda directo al DVOR/DME STG, subiendo a 4.000 ft para integrarse a la espera.

Todo esto se observa en la Ilustración 2.25.



Ilustración 2.25.- Carta de aproximación por instrumentos VOR/DME RWY 17



OCA.H	A	B	C	D	GS	kt	80	100	120	140	160	180	
STA	2.5%	1400 (430)			FAI+THR:	m/min							
					FAF+MAPT:	m/min							
					ROD: 5.20%	f/min	421	525	637	737	842	947	
ALT HGT DME (STG) FNA													
	13 DME	12 DME	11 DME	10 DME	9 DME	8 DME	7 DME	6 DME	5 DME	4 DME	3 DME	2 DME	1 DME
										2800 (1430)	2490 (1310)	2170 (1000)	1850 (680)

09-JUN-05 (AMDT 130/05) AIP-ESPAÑA AD 2-LEST IAC/3



2.4.6.4. Aproximación instrumental VOR/DME-ILS/DME RWY 35

Dependiendo de la ruta de llegada la maniobra de aproximación VOR/DME-ILS/DME se puede iniciar en el IAF situado sobre el DVOR/DME STG, en el IAF situado en radial RDL 170 STG a 18 DME STG o en el IAF situado en el radial RDL 127 STG a 19 DME STG. En el primer caso se prevé realizar los circuitos de espera sobre el DVOR/DME STG, con una altitud mínima de 4.000 ft, con rumbo de alejamiento de 350° y el de aproximación el radial RDL 350 STG. Siguiendo por este radial y dependiendo de la categoría de la aeronave, se tomará rumbo 215° en FAP (8,12 DME STG) para aeronaves de categorías C y D o en 10 DME STG para categorías A y B. Siguiendo, en ambos casos, este rumbo hasta 12 DME STG donde se comenzará a realizar un viraje a la izquierda, descendiendo hasta alcanzar IF (10,35 DME ILS, 13 DME STG, 42° 42' 59" N, 8° 21' 15" W). Se continúa descendiendo por el radial RDL 170 STG hasta una altura de 3.000 ft, donde se encuentra el punto FAP (42° 47' 42" N 8° 22' 53" W), punto de aproximación final, continuando el descenso con una pendiente del 5,24% (GP 3°) si hay información GP, o desde FAF, con una altitud de vuelo de 3.000 ft, si no hay GP disponible.

La maniobra de aproximación frustrada se inicia en el MAPT, a la altitud de decisión, ascendiendo en rumbo directo por el radial RDL 350 STG, hasta alcanzar 5 DME STG. Virar después a la izquierda directo a DVOR/DME STG subiendo a 4.000 ft para integrarse a la espera.

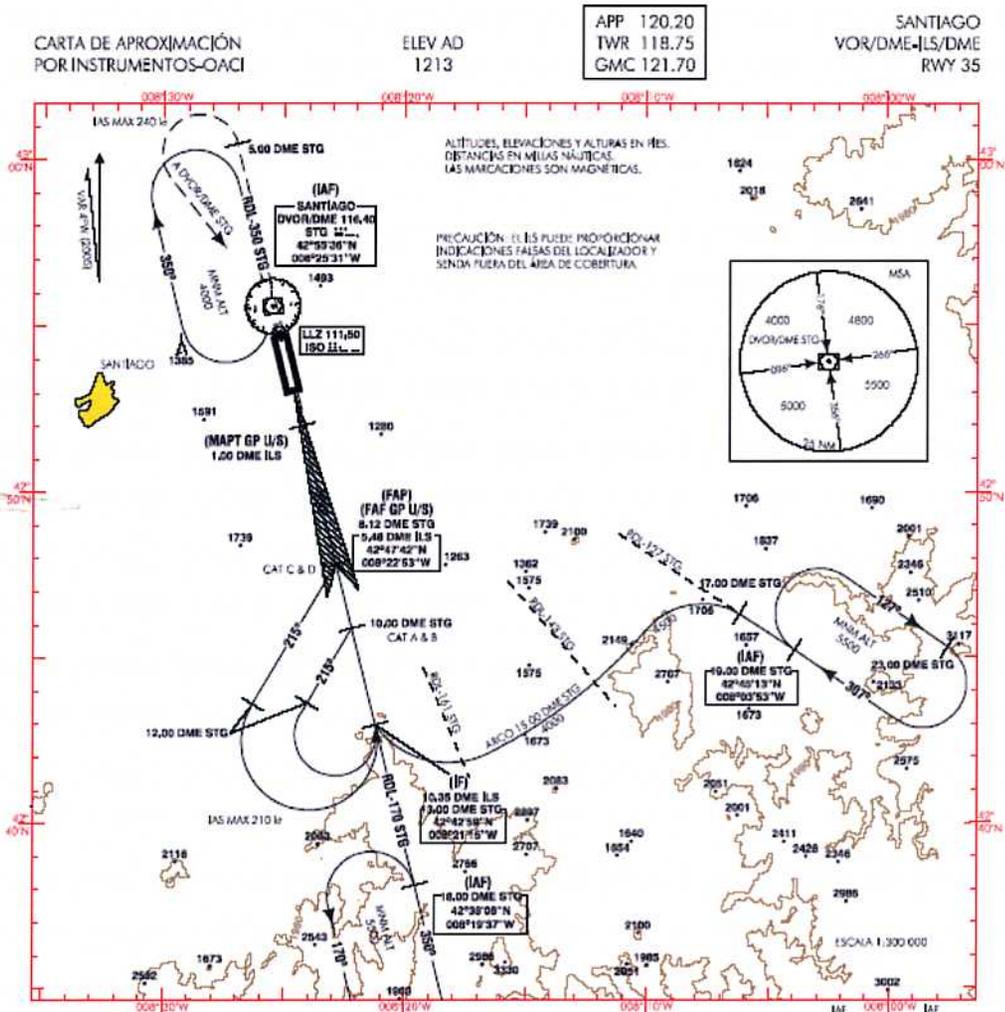
En el segundo caso, la aproximación se realiza desde el IAF a 18 DME STG, con una altitud de 5.500 ft, siguiendo el radial RDL 170 del DVOR STG hasta IF, punto de aproximación intermedia, a 13 DME STG continuando el descenso hasta 3.000 ft, en este rumbo, para interceptar y seguir la senda de descenso en el FAP, punto de aproximación final, continuando el descenso en la fase de aproximación final como en el caso anterior.

En el tercer caso, la aproximación se realiza desde el IAF a 19 DME STG, con una altitud de 5.500 ft, siguiendo el radial RDL 127 STG hasta 17 DME STG. En este punto se realiza un viraje a la izquierda, a una altitud de 4.500 ft hasta interceptar el radial RDL 143 STG. Aquí se describe un arco 15 DME STG a una altitud de 4.000 ft hasta interceptar el radial RDL 170 STG. Se continúa por este radial hasta IF, punto de aproximación intermedia, a 13 DME STG continuando el descenso hasta 3.000 ft, en este rumbo, para interceptar y seguir la senda de descenso en el FAP, punto de aproximación final, continuando el descenso en la fase de aproximación final como en el primer caso.

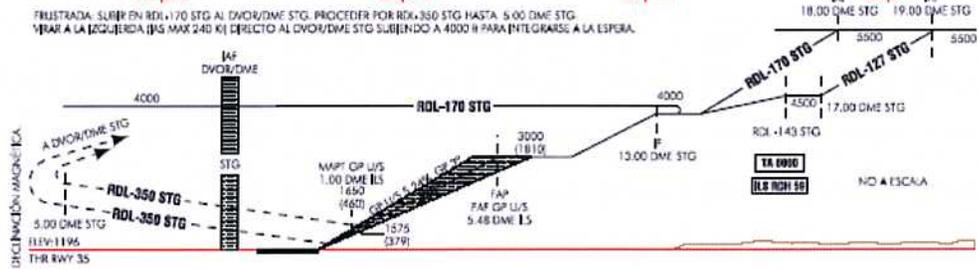
Todo esto se observa en la Ilustración 2.26.



Ilustración 2.26.- Carta de aproximación por instrumentos VOR/DME-ILS/DME RWY 35



ILUSTRADA: SUBIR EN RDL-170 STG AL DVOR/DME STG. PROCEDER POR RDL-350 STG HASTA 5.00 DME STG. VPAR A LA IZQUIERDA (MS MAX 240 KI) DIRECTO AL DVOR/DME STG SUBIENDO A 4000 H PARA INTEGRARSE A LA ESPERA.



HGT REF ELEV THR RWY 35

OCAH		A	B	C	D
STA	CAT I	1532 (346)	1542 (346)	1552 (346)	1562 (346)
	CAT II	1393 (197)	1403 (207)	1413 (217)	1423 (227)
	GP U/S	1650 (460)			
En dróbul (H) sobre 1213		2000 (790)	2000 (790)	2100 (890)	2200 (990)

GS	kt	80	100	120	140	160	180
FAP-THR: 5,48 NM	mpm	4.07	3.17	2.44	2.21	2.03	1.50
FAF-MAPT: 4,48 NM	mpm	3.22	2.41	2.14	1.55	1.41	1.30
ROD: 5,24 %	f/seg	425	531	637	743	849	955
ALTHGT DME (LS) FNA GP U/S							
3 DME	12 DME	11 DME	10 DME	9 DME	8 DME	7 DME	6 DME
5 DME	4 DME	3 DME	2 DME	1 DME			
2850 (1560)	2530 (1340)	2220 (1030)	1900 (710)				

09 JUN-05 (AMDT 130/05)

ALP-ESPAÑA

AD 2-LEST IAC/4



2.4.6.5. Aproximación instrumental VOR/DME RWY 35

Dependiendo de la ruta de llegada esta maniobra de aproximación se puede iniciar en el IAF situado sobre el DVOR/DME STG, en el IAF situado en radial RDL 170 STG a 18 DME STG o en el IAF situado en el radial RDL 127 STG a 19 DME STG. En el primer caso se prevé realizar los circuitos de espera sobre el DVOR/DME STG, con una altitud mínima de 4.000 ft, con rumbo de alejamiento de 350° y el de aproximación el radial RDL 350 STG. Siguiendo por este radial y dependiendo de la categoría de la aeronave, se tomará rumbo 215° en FAF (8 DME STG) para aeronaves de categorías C y D o en 10 DME STG para categorías A y B. Siguiendo, en ambos casos, este rumbo hasta 12 DME STG donde se comenzará a realizar un viraje a la izquierda, descendiendo hasta alcanzar IF (13 DME STG, 42° 42' 59" N, 8° 21' 15" W). Se continúa descendiendo por el radial RDL 170 STG hasta una altura de 3.000 ft, donde se encuentra el punto FAF en 8 DME STG, punto de referencia de aproximación final, continuando el descenso con una pendiente del 5,40% hasta llegar a una altitud de 1.740 ft, donde se intercepta al punto de aproximación frustrada MAPT, desde donde se continuará el aterrizaje o se iniciará la fase de aproximación frustrada.

La aproximación frustrada se realiza ascendiendo en el radial RDL 350 STG hasta 5 DME STG, virando a continuación a la izquierda directo al DVOR/DME STG, subiendo a 4.000 ft para integrarse a la espera.

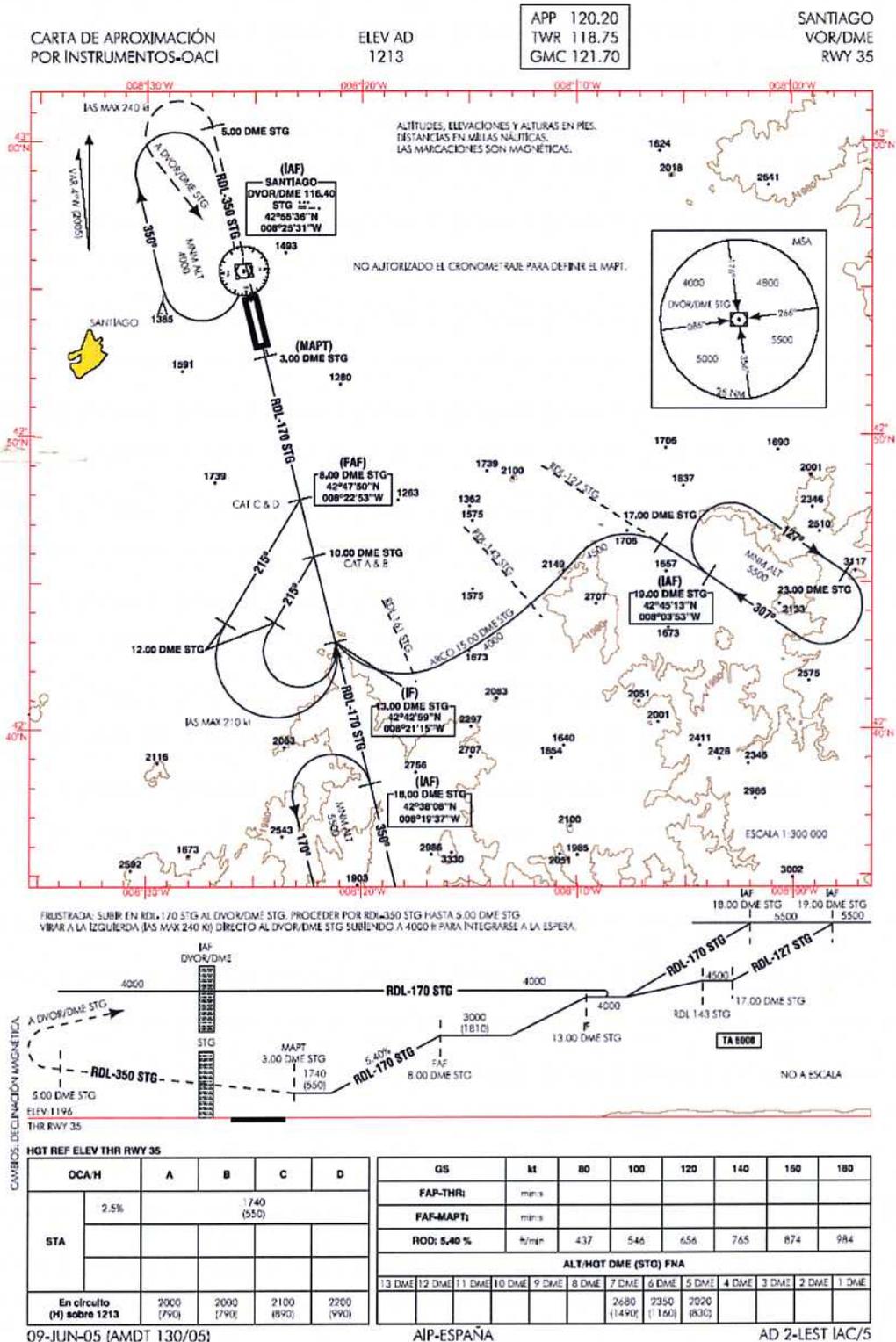
En el segundo caso, la aproximación se realiza desde el IAF a 18 DME STG, con una altitud de 5.500 ft, siguiendo el radial RDL 170 del DVOR STG hasta IF, punto de aproximación intermedia, a 13 DME STG continuando el descenso hasta 3.000 ft, en este rumbo, para interceptar y seguir la senda de descenso en el FAF, continuando el descenso en la fase de aproximación final como en el caso anterior.

En el tercer caso, la aproximación se realiza desde el IAF a 19 DME STG, con una altitud de 5.500 ft, siguiendo el radial RDL 127 STG hasta 17 DME STG. En este punto se realiza un viraje a la izquierda, a una altitud de 4.500 ft hasta interceptar el radial RDL 143 STG. Aquí se describe un arco 15 DME STG a una altitud de 4.000 ft hasta interceptar el radial RDL 170 STG. Se continúa por este radial hasta IF, punto de aproximación intermedia, a 13 DME STG continuando el descenso hasta 3.000 ft, en este rumbo, para interceptar y seguir la senda de descenso en el FAF, punto de referencia de aproximación final, continuando el descenso en la fase de aproximación final como en el primer caso.

Todo esto queda reflejado en la Ilustración 2.27.



Ilustración 2.27.- Carta de aproximación por instrumentos VOR/DME RWY 35



2.4.6.6. Aproximación instrumental NDB-ILS/DME RWY 35

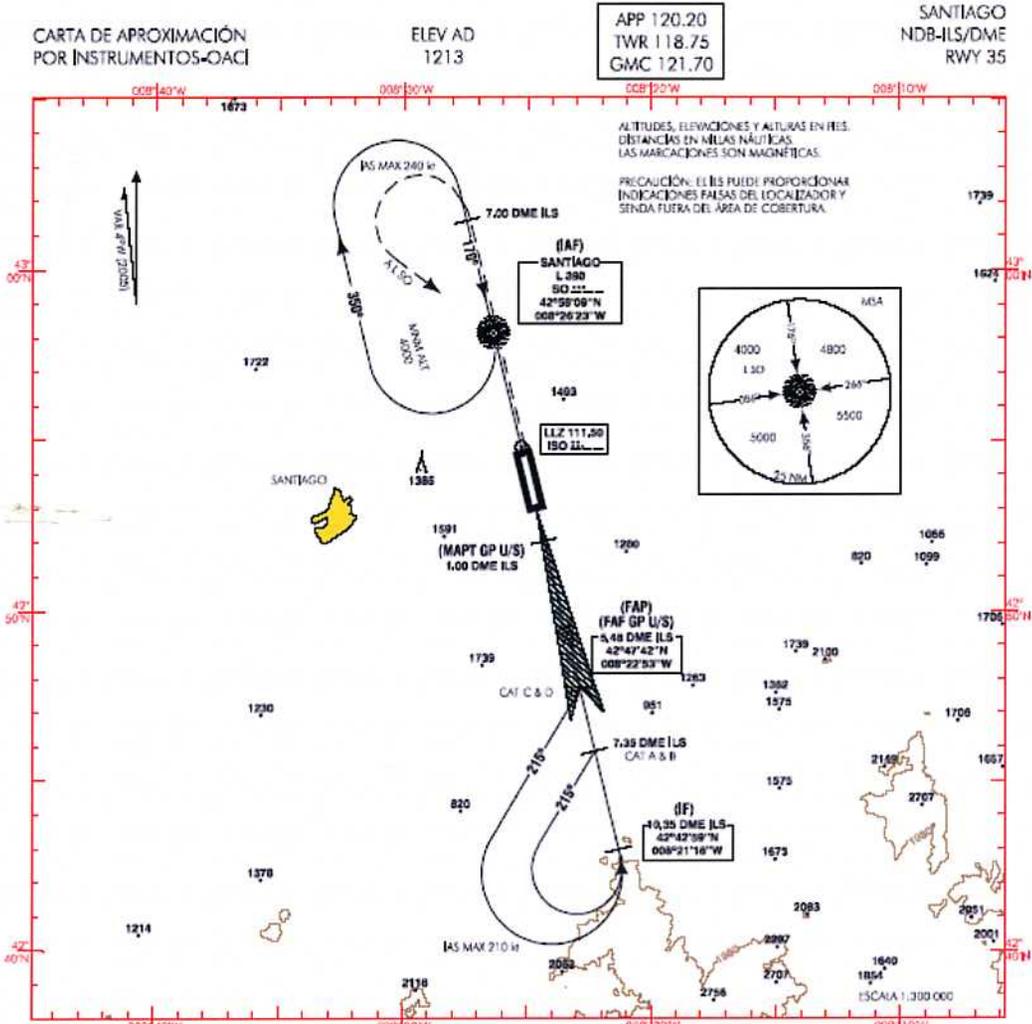
La maniobra de aproximación NDB-ILS/DME se inicia en el IAF situado sobre L SO. Se prevé realizar los circuitos de espera sobre L SO, con una altitud mínima de 4.000 ft, con rumbo de alejamiento de 350° y el de aproximación 170°. Siguiendo este rumbo y dependiendo de la categoría de la aeronave, se tomará rumbo 215° en FAP (5,48 DME STG) para aeronaves de categorías C y D o en 7,35 DME STG para categorías A y B. Siguiendo, en ambos casos, este rumbo y realizando un viraje a la izquierda se desciende hasta alcanzar IF (10,35 DME ILS, 42° 42' 59" N, 8° 21' 18" W). Se continúa descendiendo con rumbo 350° hasta una altura de 3.000 ft, donde se encuentra el punto FAP (42° 47' 42" N 8° 22' 53" W), punto de aproximación final, continuando el descenso con una pendiente del 5,24% (GP 3°) si hay información GP, o desde FAF, con una altitud de vuelo de 3.000 ft, si no hay GP disponible.

La maniobra de aproximación frustrada se inicia en el MAPT, a la altitud de decisión, ascendiendo en ruta magnética 350° L SO hasta 7 DME ILS. Virar después a la izquierda directo a L SO subiendo a 4.000 ft para integrarse a la espera.

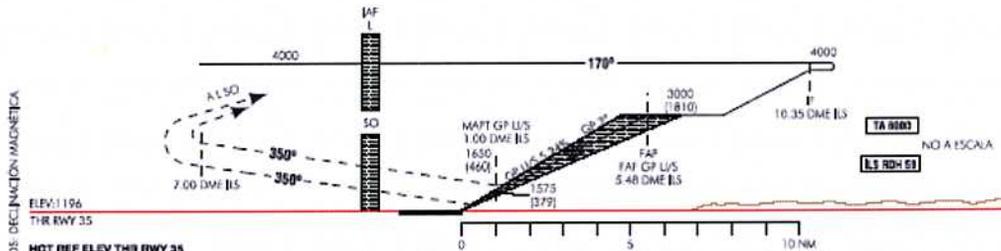
Todo esto se observa en la Ilustración 2.28.



Ilustración 2.28.- Carta de aproximación por instrumentos NDB-ILS/DME RWY 35



FRUSTRADA: SUBIR EN RUTA MAGNETICA 350° L SO HASTA 7.00 DME ILS. VIRAR A LA IZQUIERDA (IAS MAX 240 kt) DIRECTO A L SO SUBIENDO A 4000 ft PARA INTEGRARSE A LA ESPERA.



CHANGES: DECLINACIÓN MAGNETICA

ELEV: 1196
THR RWY 35

HOT REF ELEV THR RWY 35					
OCA/H	A	B	C	D	
STA	CAT I 2.5 %	1532 (336)	1542 (346)	1552 (356)	1562 (366)
	CAT I 4 %	1393 (197)	1403 (207)	1413 (217)	1423 (227)
	GP U/S	1450 (460)			
En círculo (H) sobre 1213	2000 (790)	2000 (790)	2100 (890)	2200 (990)	

OS	kt	80	100	120	140	160	180
FAP-THR 5.48 NM	min	4:07	3:17	2:44	2:21	2:03	1:50
FAP-MAPT 4.48 NM	min	3:22	2:41	2:14	1:55	1:41	1:30
RODI 5.24 %	ft/min	425	531	637	743	849	995

ALT/HGT DME (LS) FNA GP U/S												
1.3 DME	1.2 DME	1.1 DME	1.0 DME	9 DME	8 DME	7 DME	6 DME	5 DME	4 DME	3 DME	2 DME	1 DME
								2850 (1640)	2630 (1340)	2220 (1030)	1900 (710)	

09-JUN-05 (AMDT 130/05)

AIP-ESPAÑA

AD 2-LEST IAC/6



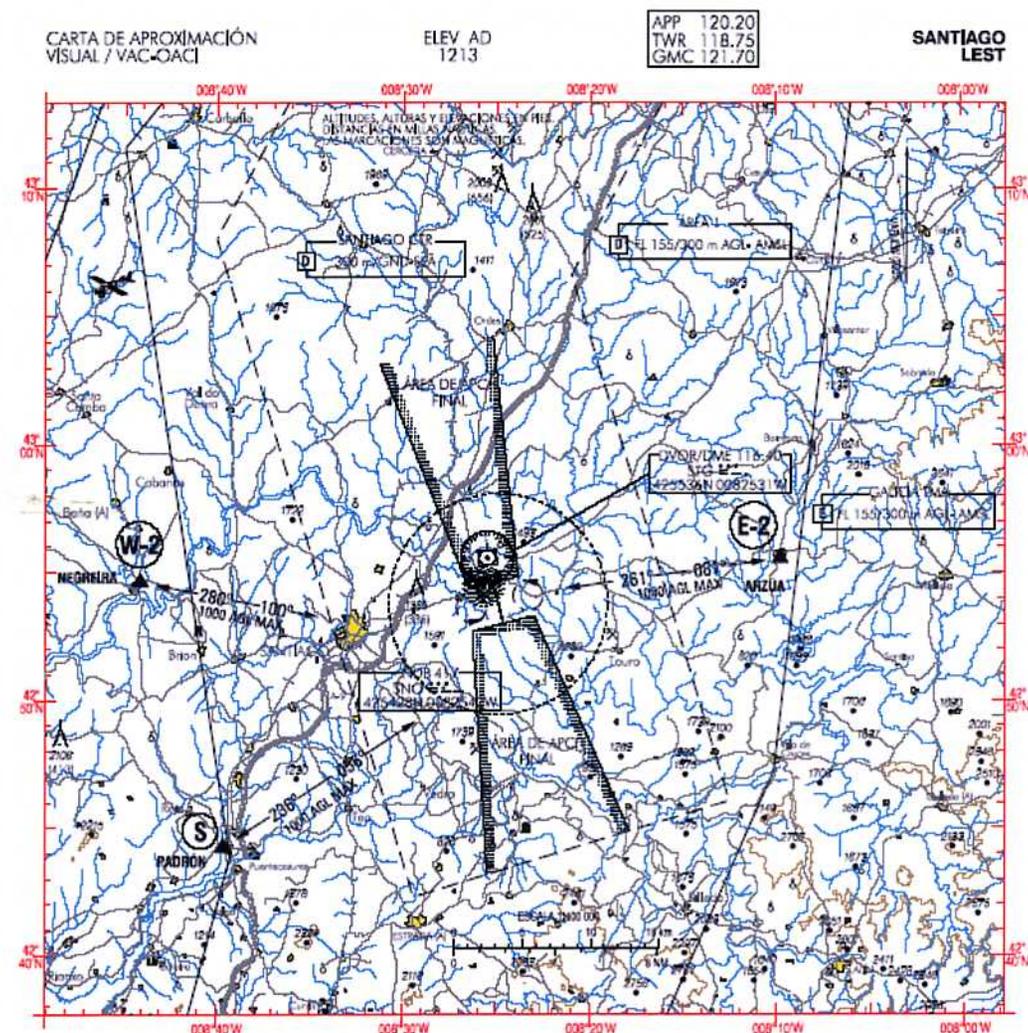
2.4.6.7. Procedimientos VFR

No se efectuarán maniobras de aproximación visuales directas salvo las autorizadas por la autoridad ATS competente.

Los procedimientos VFR dentro de la Zona de Control de Santiago se detallan en la carta de aproximación visual mostrada en la Ilustración 2.29.



Ilustración 2.29.- Carta de aproximación visual



CAMBIOS DECLINACIÓN MAGNÉTICA CLASIFICACIÓN AREA 1.

ENTRADAS:

Las aeronaves en VFR con destino Santiago AD establecerán contacto radio con TWR, antes de entrar en la CTR, solicitarán permiso de entrada, mantendrán como máximo 1000 ft AGL y notificarán sobre los puntos de notificación VFR: E-2 (Arzúa), S (Padrón) o W-2 (Negreira).

SALIDAS:

Las aeronaves en VFR que deseen abandonar la CTR solicitarán autorización a TWR del procedimiento de salida VFR que desea utilizar. TWR confirmará el procedimiento o asignará otro de los publicados, indicando los motivos del cambio.

FALLO DE COMUNICACIONES:

Las aeronaves con fallo de comunicaciones entrarán en la CTR por las rutas especificadas manteniendo 1000 ft AGL o inferior y se situarán al E o al W del AD, a la vista de la TWR, separándose del posible tránsito en el circuito de aeródromo y a la espera de las señales luminosas.

OBSERVACIONES:

- Ángulo del PAH RWY 17/35: 3°.
- En ningún caso se cruzará las AREAS de APCH FINAL sin permiso de TWR.
- A título informativo, se incluyen las coordenadas geográficas de los puntos:

E-2: 425535N 0080948W
 S: 424415N 0083938W
 W-2: 425439N 0084408W

ARRIVALS:

VFR aircraft bound to Santiago AD will establish radio contact with TWR, before entering the CTR, will request clearance, will maintain 1000 ft AGL maximum and will report position over the VFR reporting points: E-2 (Arzúa), S (Padrón) or W-2 (Negreira).

DEPARTURES:

VFR aircraft leaving the CTR will request clearance to TWR about the VFR procedure willing to use. TWR will confirm this procedure or will assign another, informing about the reasons of change.

COMMUNICATIONS FAILURE:

VFR aircraft with communications failure must enter in the CTR via the stated routes maintaining 1000 ft AGL or below keeping to the E or W of the AD, in sight of TWR, expecting light signals and avoiding any possible traffic in the aerodrome circuit.

REMARKS:

- PAH angle RWY 17/35: 3°
- The FINAL APCH AREAS will never be crossed without TWR permission.
- For information purposes, the geographic coordinates of the points are included:

E-2: 425535N 0080948W
 S: 424415N 0083938W
 W-2: 425439N 0084408W

12-MAY-05 (AMDT 129/05)

AIP-ESPAÑA

AD 2-LEST VAC



2.4.7. Procedimientos reglamentarios de salida

Las salidas normalizadas de vuelo por instrumento, (SID)-OACI, que se encuentran publicadas en el AIP de España, para el Aeropuerto de Santiago, se muestran en la Ilustración 2.30.

2.4.7.1. Pista 17

2.4.7.1.1. Salida KORAV UNO ALPHA (KORAV1A)

Subir directo a 5 DME STG para cruzarlo a 1.800 ft QNH o superior. Virar a la izquierda (IAS MAX en viraje 220 kt) a rumbo 347° hasta interceptar y seguir RDL 033 STG directo a cruzar KORAV a FL70 o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.

2.4.7.1.2. Salida MEGAT UNO ALPHA (MEGAT1A)

Subir directo a 5 DME STG para cruzarlo a 1.800 ft QNH o superior. Virar a la izquierda (IAS MAX en viraje 220 kt) a rumbo 347° hasta interceptar y seguir RDL 051 STG directo a cruzar MEGAT a FL70 o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.

2.4.7.1.3. Salida ASTUR UNO ALPHA (ASTUR1A)

Subir directo a 5 DME STG para cruzarlo a 1.800 ft QNH o superior. Virar a la izquierda (IAS MAX en viraje 220 kt) a rumbo 017° hasta interceptar y seguir RDL 073 STG directo a cruzar ASTUR a 6.000 ft o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.

2.4.7.1.4. Salida FORNO UNO ALPHA (FORNO1A)

Subir directo a 5 DME STG para cruzarlo a 1.800 ft QNH o superior. Virar a la izquierda (IAS MAX en viraje 220 kt) a rumbo 087° hasta interceptar y seguir RDL 127 STG directo a cruzar FORNO a FL90 o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.





2.4.7.1.5. Salida TURON UNO ALPHA (TURON1A)

Subir directo a 7 DME STG para cruzarlo a 2.300 ft QNH o superior. Virar a la derecha (IAS MAX en viraje 220 kt) para seguir RDL 191 STG directo a cruzar TURON a FL70 o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.

2.4.7.1.6. Salida DEMOS UNO ALPHA (DEMOS1A)

Subir directo a 7 DME STG para cruzarlo a 2.300 ft QNH o superior. Virar a la derecha (IAS MAX en viraje 220 kt) a rumbo 257° hasta interceptar y seguir RDL 219 STG directo a cruzar DEMOS a FL70 o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.

2.4.7.2. Pista 35

2.4.7.2.1. Salida KORAV UNO BRAVO (KORAV1B)

Subir directo a L SO para cruzarlo a 2.100 ft QNH o superior. Virar a la derecha (IAS MAX en viraje 220 kt) para seguir RDL 033 STG directo a cruzar KORAV a FL70 o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.

2.4.7.2.2. Salida MEGAT UNO BRAVO (MEGAT1B)

Subir directo a L SO para cruzarlo a 2.100 ft QNH o superior. Virar a la derecha (IAS MAX en viraje 220 kt) a rumbo 087° hasta interceptar y seguir RDL 051 STG directo a cruzar MEGAT a FL70 o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.

2.4.7.2.3. Salida ASTUR UNO BRAVO (ASTUR1B)

Subir directo a L SO para cruzarlo a 2.100 ft QNH o superior. Virar a la derecha (IAS MAX en viraje 220 kt) a rumbo 112° hasta interceptar y seguir RDL 073 STG directo a cruzar ASTUR a 6.000 FT o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.



2.4.7.2.4. Salida FORNO UNO BRAVO (FORNO1B)

Subir directo a L SO para cruzarlo a 2.100 ft QNH o superior. Virar a la derecha (IAS MAX en viraje 220 kt) a rumbo 167° hasta interceptar y seguir RDL 127 STG directo a cruzar FORNO a FL90 o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.

2.4.7.2.5. Salida TURON UNO BRAVO (TURON1B)

Subir directo a L SO para cruzarlo a 2.100 ft QNH o superior. Virar a la derecha (IAS MAX en viraje 220 kt) a rumbo 137° hasta interceptar y seguir RDL 191 STG directo a cruzar TURON a FL70 o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.

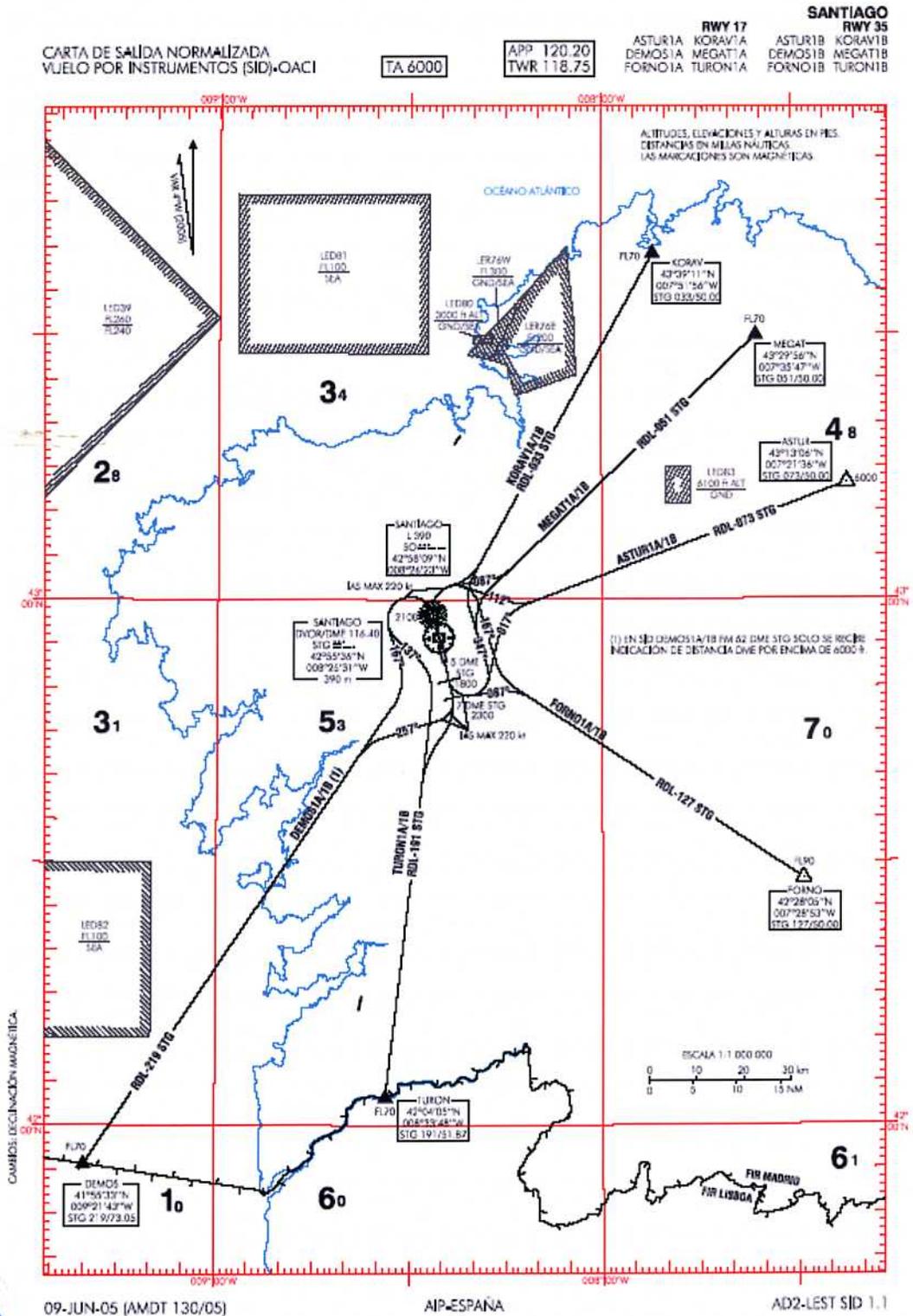
2.4.7.2.6. Salida DEMOS UNO BRAVO (DEMOS1B)

Subir directo a L SO para cruzarlo a 2.100 ft QNH o superior. Virar a la derecha (IAS MAX en viraje 220 kt) a rumbo 167° hasta interceptar y seguir RDL 219 STG directo a cruzar DEMOS a FL70 o superior.

Pendiente mínima de ascenso 4,3% hasta abandonar 3.000 ft.



Ilustración 2.30.- Carta de salida normalizada de vuelo por instrumentos RWY 17/35



2.4.7.3. Procedimientos VFR

Las aeronaves en VFR informarán a la Torre de Control del procedimiento de salida VFR que desean utilizar. La Torre de Control les informará el procedimiento o les asignará otro de los publicados indicando las razones del cambio. En la Ilustración 2.29 se muestran procedimientos para el vuelo VFR.



2.5. Infraestructuras de Acceso

2.5.1. Accesos por carretera

El aeropuerto se encuentra situado a 10 kilómetros al nordeste de Santiago de Compostela. El acceso principal al aeropuerto se realiza por la carretera nacional N-547, que une Santiago de Compostela con Lugo. El desvío se encuentra a trece kilómetros al este de la ciudad. También se puede acceder a través de la autovía A-54 que une la circunvalación de Santiago con la nacional N-547.

Ilustración 2.31.- Accesos por carretera al Aeropuerto de Santiago



2.5.2. Accesos por ferrocarril

No existe ningún acceso por ferrocarril.

2.5.3. Accesos por autobús

Existen cuatro líneas de autobuses que unen el aeropuerto con las ciudades de A Coruña, Lugo y Santiago:

- Línea Aeropuerto / A Coruña: servicio prestado por la empresa "Autocares Travidí" que une el aeropuerto de Santiago con el Hotel Atlántico de A Coruña (Jardines Méndez Nuñez s/n).

- Línea Aeropuerto / Lugo: línea de la Empresa Freire que une el Aeropuerto de Santiago con la estación de autobuses de Lugo (Plaza de la Constitución s/n).
- Línea Aeropuerto / Santiago: la empresa "Freire" une el aeropuerto con diferentes puntos de la ciudad de Santiago (Dr. Texeiro, Avenida de Lugo, Estación de autobuses y San Lázaro).
- Servicio especial Ryanair: servicio que presta la Empresa Freire a los vuelos de la compañía Ryanair. Une el aeropuerto con la plaza de Galicia de Santiago y tiene paradas en la avenida de Lugo (en las proximidades de la estación de tren), en la estación de autobuses, y en San Lázaro (Palacio de Congresos).



2.6. Análisis del Tráfico

Se analizan a continuación las características y el estado actual del tráfico aéreo en el Aeropuerto de Santiago basándose en los datos estadísticos del tráfico de pasajeros, aeronaves y mercancías.

Para ello se analizará su evolución en el periodo comprendido entre 1994 y 2006, haciendo una clara distinción según sus diferentes tipos de tráfico para el año 2006, último del que se disponen datos completos en el momento de elaborar el presente documento.

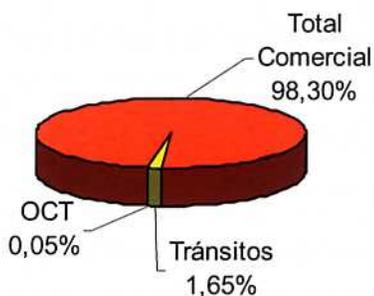
Se analizará la evolución de sus tasas de crecimiento, y de su importancia relativa o situación frente al tráfico global del conjunto de todos los aeropuertos españoles, y se analizará también la estacionalidad del tráfico.

2.6.1. Tráfico de Pasajeros

2.6.1.1. Estructura actual del Tráfico

Casi la totalidad del tráfico de pasajeros en el Aeropuerto de Santiago (98,3%) es tráfico comercial. Durante el año 2006 el porcentaje de tránsitos de pasajeros representó el 1,65% y el porcentaje de otras clases de tráfico (OCT) fue del 0,05%, tal y como se indica en el Gráfico 2.3.

Gráfico 2.3.- Estructura del Tráfico (2006)



2.6.1.2. Evolución histórica de la demanda

En la Tabla 2.26 se presentan los distintos tipos de tráfico y su evolución desde el año 1994 hasta el año 2006, así como el total de los pasajeros registrados en el aeropuerto durante dicho periodo. En el Gráfico 2.4 se muestra su representación gráfica.



En este y en los sucesivos puntos se dividirán los tráficos en nacional e internacional, englobándose en internacional todos los que se hagan fuera del territorio español. A su vez dentro de ambos, se distinguirán entre vuelos regulares y no regulares.

Tabla 2.26.- Evolución del tráfico de pasajeros

Año	Nacional Regular	Nacional no Reg.	Internac. Regular	Internac. no Reg.	Otros servicios	Total Comercial	Tránsitos	OCT	TOTAL
1994	671.567	109.943	126.396	61.519	26	969.451	57.397	0	1.026.848
1995	828.886	83.186	153.460	60.668	4	1.126.204	71.860	118	1.198.182
1996	1.015.660	68.931	161.422	52.276	161	1.298.450	83.219	28	1.381.697
1997	1.042.182	69.514	130.120	41.046	233	1.283.095	64.681	138	1.347.914
1998	997.694	59.917	90.503	41.184	660	1.189.958	65.307	105	1.255.370
1999	965.626	57.362	251.570	42.300	168	1.317.026	82.157	84	1.399.267
2000	942.296	58.184	265.288	27.217	41	1.293.026	41.305	219	1.334.550
2001	937.668	53.146	237.049	23.495	76	1.251.434	29.785	115	1.281.334
2002	871.893	74.819	240.498	23.875	1.324	1.212.409	27.670	651	1.240.730
2003	985.629	80.044	268.559	15.489	359	1.350.080	31.236	510	1.381.826
2004	1.129.365	105.476	283.644	24.714	576	1.543.775	36.875	25	1.580.675
2005	1.315.447	86.668	369.789	27.037	1.079	1.800.020	41.985	1.113	1.843.118
2006	1.472.525	64.028	393.595	26.193	4.325	1.960.666	32.855	998	1.994.519

Fuente: **Aena**

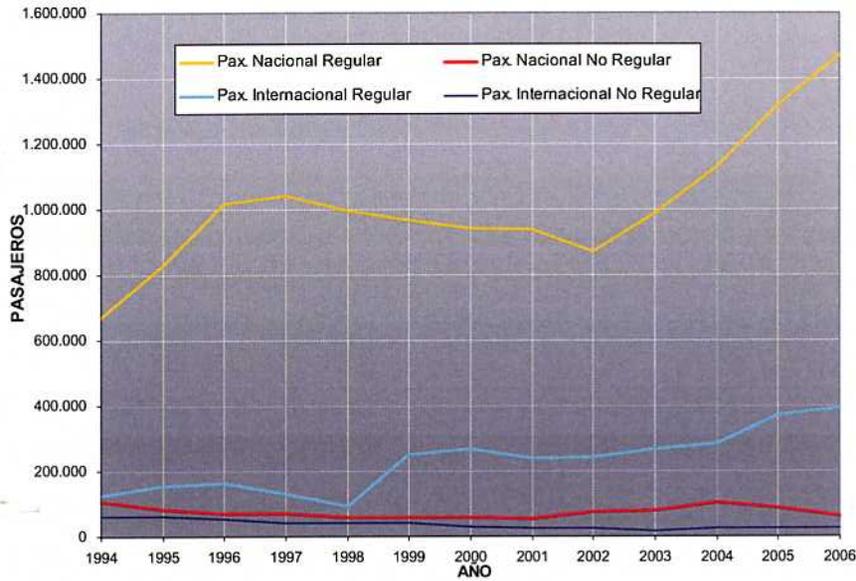
En el Gráfico 2.4 se aprecia cómo el tráfico más importante del aeropuerto es el tráfico nacional regular.

Resulta muy significativo es el importante descenso del tráfico producido en el año 2002 como consecuencia de la crisis sufrida por el transporte aéreo mundial a raíz de los atentados del 11 de septiembre de 2001 en EEUU.

Por otro lado, hay que destacar que desde el año 2003 se ha producido un importante incremento del tráfico nacional regular.



Gráfico 2.4.- Evolución del tráfico de pasajeros



En la Tabla 2.27 y en la Tabla 2.28 se presentan la evolución del tráfico total comercial, nacional e internacional, y la evolución del índice de crecimiento para todos los tipos de tráfico, así como para el total del tráfico comercial de pasajeros.

Tabla 2.27.- Evolución del tráfico comercial nacional e internacional

Año	Nacional	Internacional	Total Comercial
1994	781.526	187.925	969.451
1995	912.072	214.132	1.126.204
1996	1.084.591	213.859	1.298.450
1997	1.111.920	171.175	1.283.095
1998	1.057.724	132.234	1.189.958
1999	1.022.993	294.033	1.317.026
2000	1.000.486	292.540	1.293.026
2001	990.883	260.551	1.251.434
2002	946.966	265.443	1.212.409
2003	1.065.675	284.405	1.350.080
2004	1.234.843	308.932	1.543.775
2005	1.402.189	397.831	1.800.020
2006	1.536.927	423.739	1.960.666

Fuente: Aena



Tabla 2.28.- Evolución del índice de crecimiento del tráfico de pasajeros

Año	Nacional Regular	Nacional no Reg.	Internac. Regular	Internac. no Reg.	Total Comercial
1994	-	-	-	-	-
1995	23,4%	-24,3%	21,4%	-1,4%	16,2%
1996	22,5%	-17,1%	5,2%	-13,8%	15,3%
1997	2,6%	0,8%	-19,4%	-21,5%	-1,2%
1998	-4,3%	-13,8%	-30,4%	0,3%	-7,3%
1999	-3,2%	-4,3%	178,0%	2,7%	10,7%
2000	-2,4%	1,4%	5,5%	-35,7%	-1,8%
2001	-0,5%	-8,7%	-10,6%	-13,7%	-3,2%
2002	-7,0%	40,8%	1,5%	1,6%	-3,1%
2003	13,0%	7,0%	11,7%	-35,1%	11,4%
2004	14,6%	31,8%	5,6%	59,6%	14,3%
2005	16,5%	-17,8%	30,4%	9,4%	16,6%
2006	11,9%	-26,1%	6,4%	-3,1%	8,9%

Fuente: Aena

2.6.1.3. Participación en el tráfico español y autonómico.

En la Tabla 2.29 se resume la evolución del tráfico comercial nacional, comercial internacional y total comercial de España durante los últimos trece años, así como el porcentaje de participación del Aeropuerto de Santiago en cada uno de ellos.

En el Gráfico 2.5 puede apreciarse cómo el tráfico en el Aeropuerto de Santiago, frente al del conjunto de los aeropuertos españoles, ha disminuido paulatinamente desde 1996 hasta 2002 y a partir de ahí esta participación ha ido creciendo.

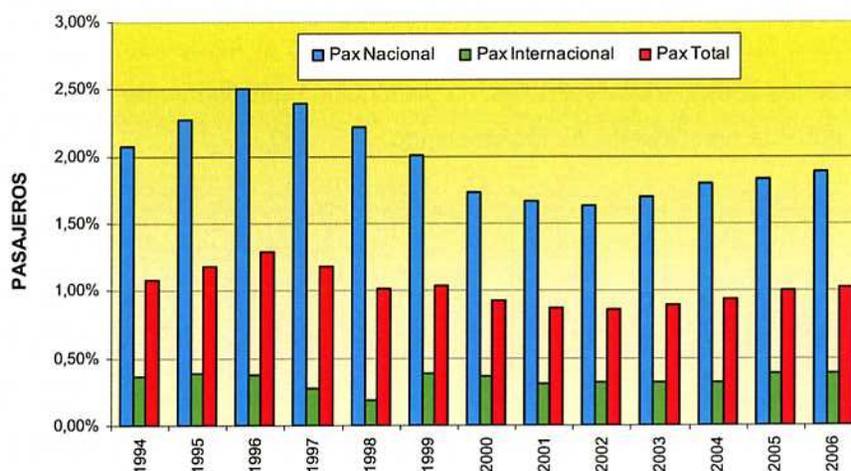


Tabla 2.29.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico comercial de pasajeros total de España

Año	Nacional España	Internacional España	Total España	% Nacional Santiago	% Internacional Santiago	% Total Santiago
1994	37.598.802	51.931.050	89.529.852	2,08%	0,36%	1,08%
1995	40.052.205	55.502.043	95.554.248	2,28%	0,39%	1,18%
1996	43.285.265	57.628.629	100.913.894	2,51%	0,37%	1,29%
1997	46.442.460	62.358.421	108.800.881	2,39%	0,27%	1,18%
1998	47.743.722	68.999.504	116.743.226	2,22%	0,19%	1,02%
1999	51.071.998	75.733.750	126.805.748	2,00%	0,39%	1,04%
2000	57.860.824	81.178.456	139.039.280	1,73%	0,36%	0,93%
2001	59.550.572	83.340.198	142.890.770	1,66%	0,31%	0,88%
2002	58.132.555	83.170.698	141.303.253	1,63%	0,32%	0,86%
2003	62.886.590	88.915.198	151.801.788	1,69%	0,32%	0,89%
2004	68.496.888	95.413.664	163.910.552	1,80%	0,32%	0,94%
2005	76.392.077	102.902.472	179.294.549	1,84%	0,39%	1,00%
2006	81.510.546	109.653.466	191.164.012	1,89%	0,39%	1,03%

Fuente: Aena

Gráfico 2.5.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico comercial de pasajeros total de España



En la Tabla 2.30 se resume la evolución del tráfico comercial nacional, comercial internacional y total comercial de la Comunidad Gallega durante los últimos once años, así como el porcentaje de participación del Aeropuerto de Santiago en cada uno de ellos. El Aeropuerto de Santiago es



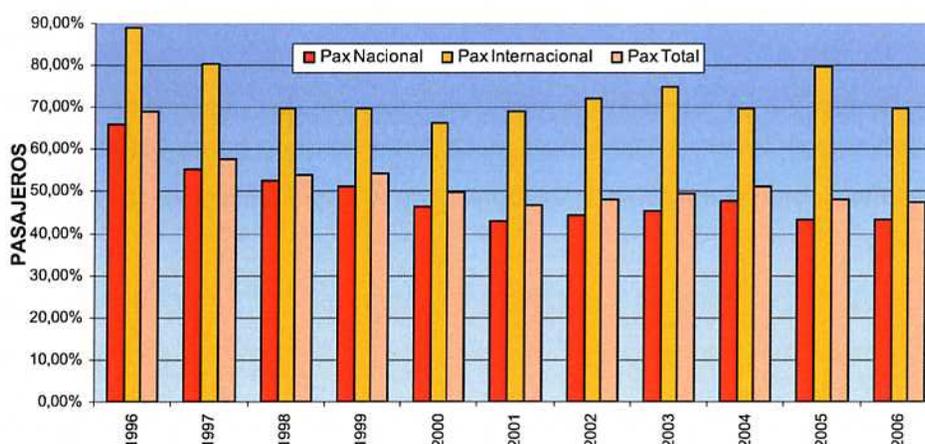
el primero dentro de Galicia, representando en torno al 47,28% del tráfico total comercial de pasajeros.

Tabla 2.30.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico comercial de pasajeros total de Galicia

Año	Nacional Galicia	Internacional Galicia	Total Galicia	% Nacional Santiago	% Internac. Santiago	% Total Santiago
1996	1.642.938	240.786	1.883.724	66,02%	88,82%	68,93%
1997	2.009.893	213.128	2.223.021	55,32%	80,32%	57,72%
1998	2.017.467	189.671	2.207.138	52,43%	69,72%	53,91%
1999	2.004.416	421.138	2.425.554	51,04%	69,82%	54,30%
2000	2.153.053	442.036	2.595.089	46,47%	66,18%	49,83%
2001	2.308.606	376.550	2.685.156	42,92%	69,19%	46,61%
2002	2.145.037	368.213	2.513.250	44,15%	72,09%	48,24%
2003	2.341.575	380.088	2.721.663	45,51%	74,83%	49,60%
2004	2.583.752	442.503	3.026.255	47,79%	69,81%	51,01%
2005	3.24.6650	498.672	3.745.322	43,19%	79,78%	48,06%
2006	3.537.509	609.029	4.146.538	43,45%	69,58%	47,28%

Fuente: Aena

Gráfico 2.6.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico comercial de pasajeros total de Galicia



En general, puede afirmarse que el peso del tráfico de pasajeros en el Aeropuerto de Santiago en el conjunto de los aeropuertos gallegos ha sido variable en los últimos diez años como se observa en el Gráfico 2.6.

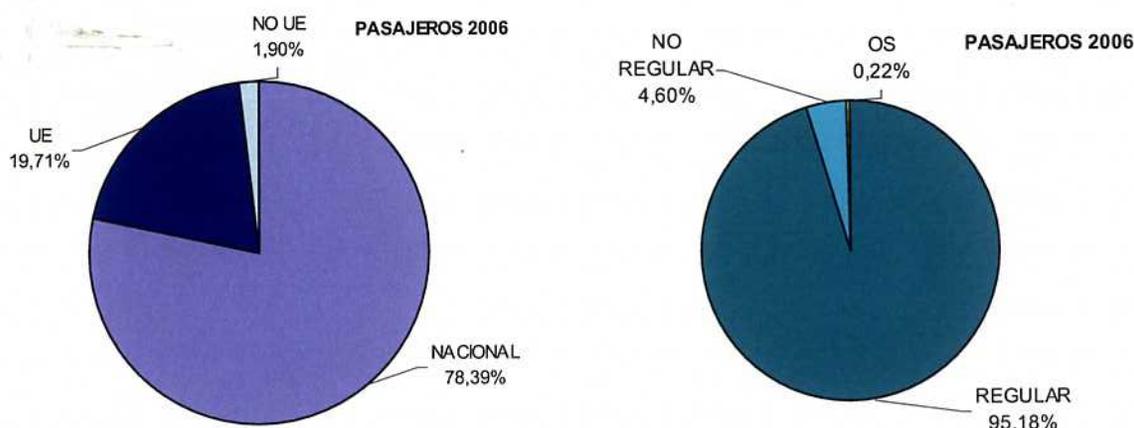


2.6.1.4. Distribución de pasajeros por tipo de tráfico

El volumen de tráfico comercial de pasajeros del Aeropuerto de Santiago durante el año 2006 fue de 1.960.666 pasajeros y con respecto al año anterior tuvo un crecimiento del 8,9%, continuando el ascenso ya iniciado anteriormente.

El tráfico comercial mayoritario fue nacional (78,39%), siendo el tráfico No UE el 1,90% y el UE un 19,71%. A su vez, el tráfico regular representó el 95,18% del total del tráfico comercial de pasajeros, siendo muy superior al tráfico no regular, con el 4,60%; todo esto queda esquematizado en Gráfico 2.7.

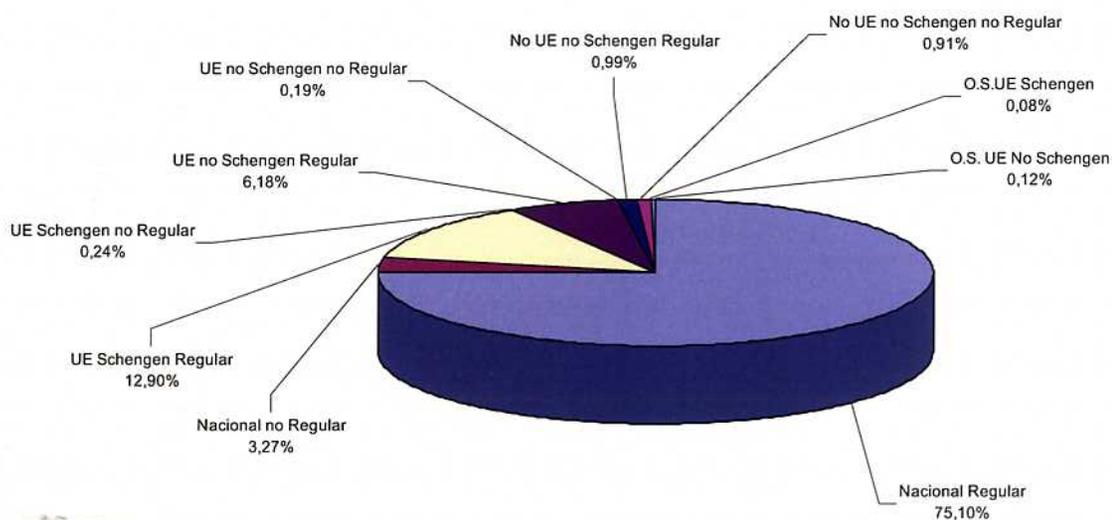
Gráfico 2.7.- Tipos de tráfico de pasajeros comerciales(2006)



En el Gráfico 2.8 se representan, más detalladamente, los porcentajes de cada tipo de tráfico comercial habido en el aeropuerto durante el año 2006. Se observa como los flujos de tráfico más importantes fueron el tráfico nacional regular (75,10%) y el tráfico con la UE no Schengen regular (12,90%).



Gráfico 2.8.- Tráfico Comercial de Pasajeros (2006)



2.6.1.5. Distribución de tráfico por países

Por países, el tráfico comercial de pasajeros mayoritario en el 2006 fue nacional, lo que supuso el 78,39% del total, seguido del tráfico comercial de pasajeros con Reino Unido, que representó el 6,27% del tráfico total comercial de pasajeros, tal y como se indica en la Tabla 2.31 y el Gráfico 2.9.

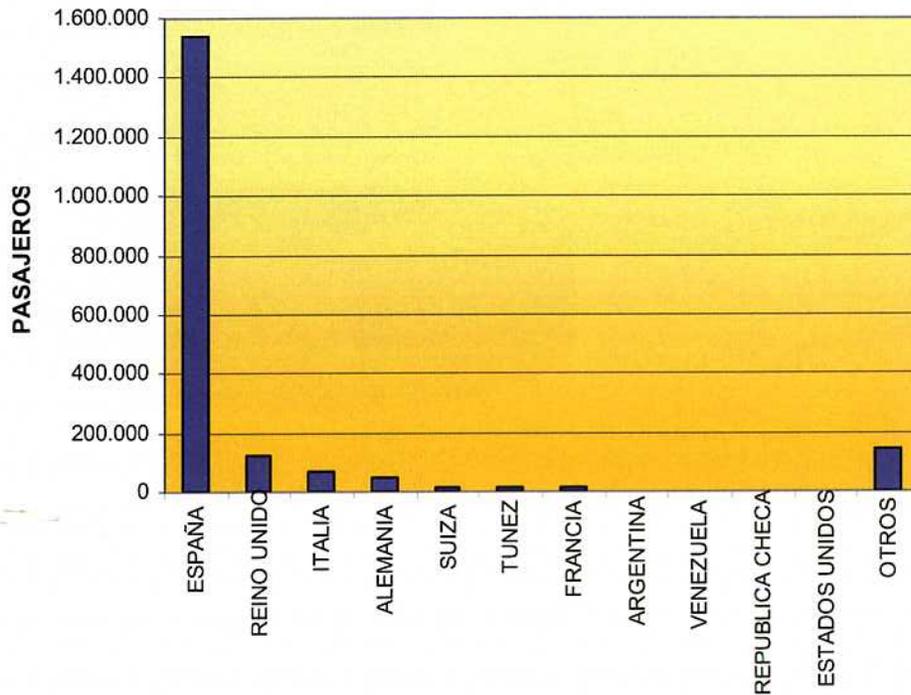
Tabla 2.31.- Distribución de tráfico comercial de pasajeros por países 2006

País	Pasajeros	%
España	1.536.927	78,39%
Reino Unido	122.993	6,27%
Italia	66.380	3,39%
Alemania	45.321	2,31%
Suiza	13.288	0,68%
Túnez	12.885	0,66%
Francia	11.069	0,56%
Argentina	2.523	0,13%
Venezuela	2.466	0,13%
República Checa	2.099	0,11%
Estados Unidos	2.063	0,11%
Otros	142.652	7,28%
Total	1.960.666	100,00%

Fuente: Aena



Gráfico 2.9.- Distribución de tráfico comercial de pasajeros por países 2006



Se detallan a continuación las rutas comerciales más frecuentadas segregadas por tipo de tráfico.

- Tráfico nacional regular

Las rutas nacionales mayoritarias durante el año 2006 fueron Santiago- Madrid/ Barajas, con el 49,23% del tráfico nacional regular, Santiago- Barcelona, con el 16,14% de los pasajeros, y la ruta Santiago- Palma de Mallorca, con el 9,45% de los pasajeros, tal y como se aprecia en la Tabla 2.32.

Tabla 2.32.- Tráfico nacional regular 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Madrid /Barajas	724.873	49,23%
Santiago-Barcelona	237.674	16,14%
Santiago-Palma De Mallorca	139.177	9,45%
Santiago-Tenerife Sur/ Reina Sofía	71.069	4,83%
Santiago-Gran Canaria	59.236	4,02%
Santiago-Lanzarote	48.178	3,27%
Santiago-Bilbao	46.191	3,14%
Santiago-Sevilla	42.190	2,87%
Santiago-Fuerteventura	40.836	2,77%
Santiago-Valencia	33.994	2,31%



Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Málaga	11.535	0,78%
Santiago-Alicante/ El Altet	7.074	0,48%
Santiago-Tenerife Norte/ Los Rodeos	4.055	0,28%
Santiago-Ibiza	2.932	0,20%
Santiago-Menorca	2.243	0,15%
Santiago-Vigo	721	0,05%
Santiago-Asturias	405	0,03%
Santiago-A Coruña	102	0,01%
Santiago-Zaragoza	40	0,00%
Total	1.472.525	100,00%

Fuente: Aena

- Tráfico nacional no regular

El tráfico nacional no regular mayoritario en el año 2006, con el 36,67%, correspondió a rutas cuyo origen fue Tenerife Sur/ Reina Sofía. La ruta Santiago- Palma de Mallorca representa un 19,11% y Santiago- Alicante/ El Altet un 15,24%, tal y como indica la Tabla 2.33.

Tabla 2.33.- Tráfico nacional no regular 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Tenerife Sur/ Reina Sofía	23.425	36,67%
Santiago-Palma De Mallorca	12.207	19,11%
Santiago-Alicante/ El Altet	9.738	15,24%
Santiago-Almería	5.171	8,09%
Santiago-Sevilla	3.462	5,42%
Santiago-Gran Canaria	2.234	3,50%
Santiago-Lanzarote	2.132	3,34%
Santiago-Málaga	1.387	2,17%
Santiago-Zaragoza	1.025	1,60%
Santiago-Barcelona	726	1,14%
Santiago-Fuerteventura	560	0,88%
Santiago-Valencia	484	0,76%
Santiago-Menorca	437	0,68%
Santiago-Ibiza	323	0,51%
Santiago-Madrid /Barajas	241	0,38%
Santiago-Asturias	134	0,21%
Santiago-Santander	61	0,10%
Santiago-Vitoria	56	0,09%
Santiago-Pamplona	41	0,06%
Santiago-F.G.L. Granada - Jaén	17	0,03%
Santiago-Córdoba	11	0,02%
Santiago-Madrid /Torrejón	9	0,01%
Otros	147	0,23%
Total	63.881	100,00%

Fuente: Aena



- Tráfico UE Schengen regular

Hay que destacar que la ruta que aparece como principal para este tipo de tráfico, Santiago-Barcelona, corresponde a vuelos con destinos UE Schengen regular, y registrados por tanto en este grupo, pero que realizan escala en Barcelona. La ruta Santiago- Roma/ Ciampino es la ruta directa más importante, con el 24,99% de los pasajeros, tal y como se aprecia en la Tabla 2.34.

Tabla 2.34.- Tráfico UE Schengen regular 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Barcelona	132.840	52,51%
Santiago-Roma / Ciampino	63.216	24,99%
Santiago-Frankfurt / Hahn	45.317	17,91%
Santiago-Paris/ Charles De Gaulle	9.835	3,89%
Santiago-Zurich	1.345	0,53%
Santiago-Palma De Mallorca	269	0,11%
Santiago-Goteborg / Landvetter	119	0,05%
Santiago-Alicante/ El Altet	14	0,01%
Santiago-Montpellier / Frejorgues	13	0,01%
Total	252.968	100,00%

Fuente: Aena

- Tráfico UE Schengen no regular

En el tráfico UE Schengen no regular el destino más solicitado es Roma/ Fiumicino con un 26,51% seguido de Paris/ Charles De Gaulle con el 24,13% del total. Estos datos se observan en la Tabla 2.35.

Tabla 2.35.- Tráfico UE Schengen no regular 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Roma / Fiumicino	1.259	26,51%
Santiago-Paris/ Charles De Gaulle	1.146	24,13%
Santiago-Roma / Ciampino	789	16,61%
Santiago-Helsinki / Helsinki-Vantaa	357	7,52%
Santiago-Palermo /Punta Raisi	354	7,45%
Santiago-Milán / Malpensa	348	7,33%
Santiago-Ancona / Falconara	210	4,42%
Santiago-Zurich	94	1,98%
Santiago-Venecia / Marco Polo	64	1,35%
Santiago-St Etienne/ Boutheon	44	0,93%



Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Lisboa	38	0,80%
Santiago-Biarritz / Biarritz Parme	8	0,17%
Santiago-Lyon / Satolas	6	0,13%
Santiago-Burdeos	5	0,11%
Santiago-Cannes / Mandelieu	5	0,11%
Santiago-Madrid / Torrejón	5	0,11%
Santiago-St Brieuc /Tremuson	5	0,11%
Santiago-Viena / Internacional	5	0,11%
Santiago-Dusseldorf	3	0,06%
Santiago-Florence / Gal Galilei	2	0,04%
Santiago-Paris / Le Bourget	2	0,04%
Santiago-Colonia/ Bonn	1	0,02%
Total	4.750	100,00%

Fuente: Aena

- Tráfico UE no Schengen regular

En el tráfico UE no Schengen regular el destino más solicitado es Londres/ Stansted con un 89,37% seguido de Londres/ Internacional con el 6,31% del total. Esto se observa en la Tabla 2.36.

Tabla 2.36.- Tráfico UE no Schengen regular 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Londres / Stansted	108.267	89,37%
Santiago-Liverpool / Internacional	7.644	6,31%
Santiago-Londres / Heathrow	5.227	4,31%
Total	121.138	100,00%

Fuente: Aena

- Tráfico UE no Schengen no regular

En la Tabla 2.37 se indican las rutas correspondientes a este tipo de tráfico siendo la que más tráfico engloba santiago- Praga/ Ruzyne con un 53,10%, seguida de Santiago- Londres/ Gatwick con un 22,03% del total.

Tabla 2.37.- Tráfico UE no Schengen no regular 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Praga / Ruzyne	1.952	53,10%
Santiago-Londres / Gatwick	810	22,03%
Santiago-Dublin	423	11,51%
Santiago-Glasgow / Glasgow Internacional	170	4,62%
Santiago-Londres / Heathrow	120	3,26%
Santiago-Newcastle	106	2,88%
Santiago-Farnborough	75	2,04%
Santiago-Manchester / Internacional	7	0,19%
Santiago-Londres / Luton Apt	6	0,16%
Santiago-Blackpool	4	0,11%
Santiago-Palma De Mallorca	2	0,05%
Santiago-Durham Tees Valley / Teesside	1	0,03%
Total	3.676	100,00%

Fuente: Aena

- Tráfico No UE Schengen regular

No existió este tipo de tráfico en el Aeropuerto de Santiago en el año 2006.

- Tráfico No UE Schengen no regular

No existió este tipo de tráfico en el Aeropuerto de Santiago en el año 2006.

- Tráfico No UE no Schengen regular

En la Tabla 2.38 se indican las rutas correspondientes a este tipo de tráfico siendo la que más tráfico engloba Santiago- Zurich con un 31,80% seguida de Santiago- Ginebra/ Cointrin con el 25,18% y Santiago- Buenos Aires/ Ministro Pistarin con 12,95% del total.

Tabla 2.38.- Tráfico No UE no Schengen regular 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Zurich	6.197	31,80%
Santiago-Ginebra/ Cointrin	4.907	25,18%
Santiago-Buenos Aires/ Ministro	2.523	12,95%
Santiago-Caracas/ Simon Bolivar	2.320	11,90%
Santiago-Nueva York /J. Fitzg. Kennedy	2.058	10,56%
Santiago-Madrid / Barajas	1.142	5,86%
Santiago-Pekin / Capital	342	1,75%
Total	19.489	100,00%

Fuente: Aena



- Tráfico No UE no Schengen no regular

En el tráfico No UE no Schengen no regular el destino más solicitado es Monastir/ Habib Bourguiba con un 68,59% del total. Además como ocurría en otras ocasiones aparecen rutas nacionales como No UE no Schengen no regular; esto se debe a que se hace escala en estos aeropuertos aunque no sean realmente los de destino. Estos datos se observan en la Tabla 2.39.

Tabla 2.39.- Tráfico No UE no Schengen no regular 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Monastir / Habib	12.187	68,59%
Santiago-Tinduf	1.250	7,04%
Santiago-Tunez / Cartago	696	3,92%
Santiago-Estambul /Ataturk	588	3,31%
Santiago-Marrakech / Menara	569	3,20%
Santiago-Zurich	400	2,25%
Santiago-Ginebra/ Cointrin	345	1,94%
Santiago-Sabiha	330	1,86%
Santiago-Dubrovnik	298	1,68%
Santiago-Oran / Es Senia	235	1,32%
Santiago-Rijeka	194	1,09%
Santiago-El Cairo / Internacional	176	0,99%
Santiago-Caracas/ Simon Bolivar	146	0,82%
Santiago-Cagliari / Elmas	138	0,78%
Santiago-Gander	92	0,52%
Santiago-Bilbao	73	0,41%
Santiago-Moscu / Vnukovo	41	0,23%
Santiago-Teterboro	5	0,03%
Santiago-Londres / Luton Apt	2	0,01%
Santiago-Madrid / Barajas	2	0,01%
Total	17.767	100,00%

Fuente: Aena

- Tráfico Otros Servicios nacionales

La Tabla 2.40 muestra las rutas correspondientes a este tipo de tráfico.

Tabla 2.40.- Tráfico otros servicios comerciales nacionales 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Tenerife Sur/ Reina	196	52,41%
Santiago-Gran Canaria	175	46,79%
Santiago-Barcelona	3	0,80%
Total	374	100,00%

Fuente: Aena



- Tráfico Otros Servicios UE Schengen

En el tráfico Otros servicios UE Schengen el destino más solicitado es kokkola- Pietarsaari/ Kruunuppy con un 12,20% del total. Además como ocurría en otras ocasiones aparecen rutas nacionales como este tipo de tráfico; esto se debe a que se hace escala en estos aeropuertos aunque no sean realmente los de destino. Estos datos se observan en la Tabla 2.41.

Tabla 2.41.- Tráfico otros servicios comerciales UE Schengen 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Gran Canaria	704	43,81%
Santiago-Tenerife Sur/ Reina Sofía	371	23,09%
Santiago-Kokkola-Pietarsaari / Kruunuppy	196	12,20%
Santiago-Málaga	168	10,45%
Santiago-Reykjavik / Keflavik Internacional	168	10,45%
Total	1.607	100,00%

Fuente: Aena

- Tráfico Otros Servicios UE no Schengen

La Tabla 2.42 muestra las rutas correspondientes a este tipo de tráfico.

Tabla 2.42.- Tráfico otros servicios comerciales UE no Schengen 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Tenerife Sur / Reina Sofía	1.241	53,08%
Santiago-Aberdeen / Dyce	381	16,30%
Santiago-Gran Canaria	189	8,08%
Santiago-Dublin	187	8,00%
Santiago-Londres / Gatwick	173	7,40%
Santiago-Fuerteventura	167	7,14%
Total	2.338	100,00%

Fuente: Aena

- Tráfico Otros Servicios No UE no Schengen

La Tabla 2.43 muestra las rutas correspondientes a este tipo de tráfico.

Tabla 2.43.- Tráfico otros servicios comerciales No UE no Schengen 2006

Ruta	Pasajeros	%
Santiago-Argel / Houari Boumedién	4	66,67%
Santiago-Túnez / Cartago	2	33,33%
Total	6	100,00%

Fuente: Aena



2.6.1.6. Tráfico por compañías

En el Gráfico 2.10 y la Tabla 2.44 se indican las compañías aéreas que más pasajeros transportaron en el Aeropuerto de Santiago en 2006. Se observa como la compañía principal fue Iberia. Tras ésta, aparecen Air Europa y Spanair, moviendo porcentajes de tráfico, con respecto al total de pasajeros comerciales en 2006, de 16,93% y 13,17% respectivamente.

Gráfico 2.10.- Tráfico comercial de pasajeros por compañía (2006)

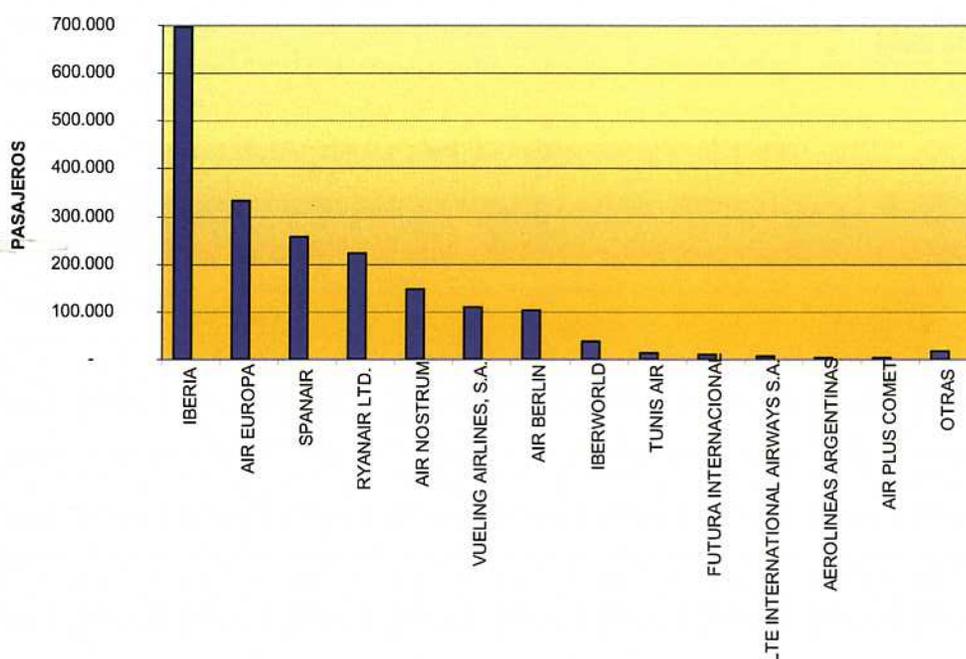


Tabla 2.44.- Principales compañías aéreas del tráfico comercial de pasajeros (2006)

Compañía	Pasajeros	%
Iberia	697.392	35,57%
Air Europa	331.980	16,93%
Spanair	258.144	13,17%
Ryanair Ltd.	224.600	11,46%
Air Nostrum	145.953	7,44%
Vueling Airlines, S.A.	108.107	5,51%
Air Berlin	104.398	5,32%
Iberworld	37.950	1,94%
Tunis Air	12.563	0,64%
Futura Internacional	9.208	0,47%
Lte International Airways S.A.	6.603	0,34%
Aerolíneas Argentinas	3.425	0,17%



Compañía	Pasajeros	%
Air Plus Comet	2.380	0,12%
Otras	17.963	0,92%
Total	1.960.666	100,00%

Fuente: Aena

2.6.1.7. Estacionalidad de la demanda

Se analiza en este punto la distribución mensual del tráfico comercial de pasajeros a lo largo del año 2006.

Tabla 2.45.- Estacionalidad del tráfico comercial de pasajeros (2006)

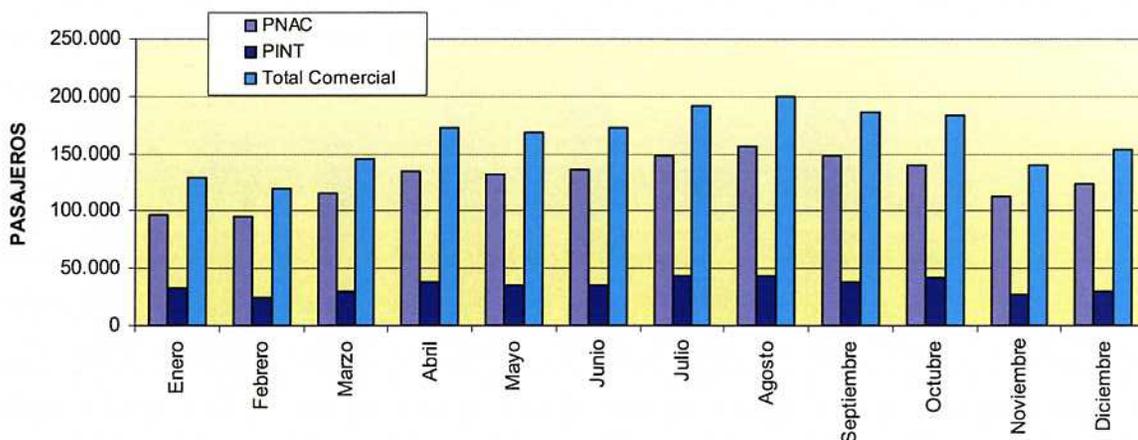
Mes	Nacional Regular	Nacional no Reg.	Internac. Regular	Internac. no Reg.	Otros servicios	Total Comercial
Enero	91.801	4.226	32.165	300	183	128.675
Febrero	88.924	5.594	23.621	265	758	119.162
Marzo	106.840	8.913	28.521	650	719	145.643
Abril	121.033	12.985	32.106	6.002	549	172.675
Mayo	129.773	2.478	33.560	1.933	187	167.931
Junio	134.491	1.526	34.235	1.731	1	171.984
Julio	143.188	4.666	41.158	2.757	0	191.769
Agosto	150.560	5.486	40.299	3.537	175	200.057
Septiembre	144.917	3.312	36.156	1.939	397	186.721
Octubre	136.386	4.030	39.826	1.956	609	182.807
Noviembre	107.504	4.816	26.056	1.199	167	139.742
Diciembre	117.108	5.996	25.892	3.924	580	153.500
Total	1.472.525	64.028	393.595	26.193	4.325	1.960.666

Fuente: Aena

Tanto en la Tabla 2.45 como en el Gráfico 2.11, se aprecia que existe una cierta estacionalidad del tráfico en el Aeropuerto de Santiago en la temporada de verano.



Gráfico 2.11.- Estacionalidad del tráfico comercial de pasajeros (2006)



2.6.1.8. Tráfico en periodos punta

Durante el año 2006, el mes punta en el Aeropuerto de Santiago fue el mes de agosto, con 200.057 pasajeros comerciales.

En la Tabla 2.46 se presentan los datos correspondientes a la demanda diaria producida en una semana tipo en el aeropuerto. Para ello se han descartado las semanas de mayor y menor tráfico, y se ha escogido una semana dentro del mes con el tráfico punta, agosto, que presente un tráfico medio.

La semana resultante es la que va desde el 14 hasta el 20 de agosto de 2006, con un total de 44.907 pasajeros comerciales.

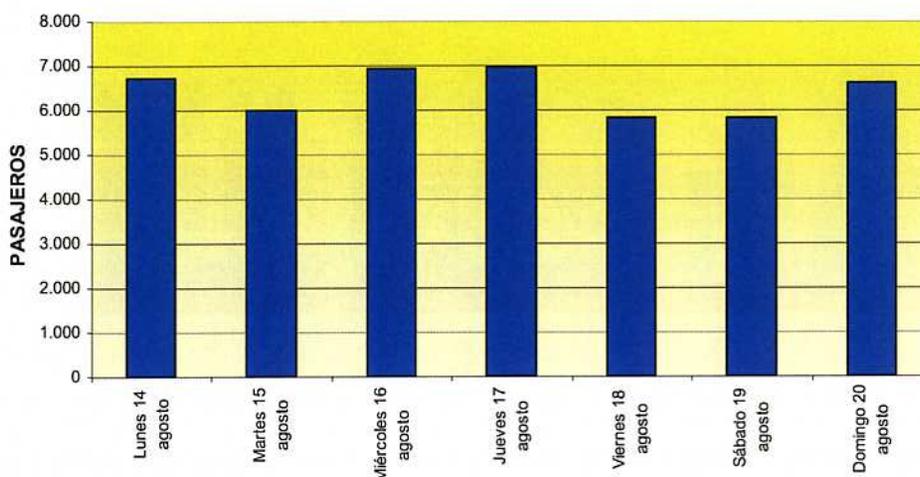
Tabla 2.46.- Semana tipo pasajeros comerciales 2006

Día	Pasajeros	%
Lunes 14 agosto	6.739	15,0%
Martes 15 agosto	6.011	13,4%
Miércoles 16 agosto	6.943	15,5%
Jueves 17 agosto	6.957	15,5%
Viernes 18 agosto	5.831	13,0%
Sábado 19 agosto	5.812	12,9%
Domingo 20 agosto	6.614	14,7%
TOTAL	44.907	100,0%

Fuente: Aena



Gráfico 2.12.- Semana tipo pasajeros comerciales 2006



El *día tipo*, en adelante PDT, que resulta de tomar el día punta de la semana tipo del año 2006, fue el 17 de agosto, con 6.957 pasajeros comerciales. En la Tabla 2.47 y en el Gráfico 2.13 se muestran las distribuciones horarias de pasajeros comerciales en el día tipo, en llegadas, salidas y total, según hora UTC, por permitir referir todos los datos recopilados en el mundo a dicho tiempo, evitando así la confusión y facilitando la sincronización de los datos de tiempo.

Tabla 2.47.- Día tipo pasajeros comerciales 2006

Hora UTC	Llegadas	Salidas	Total
0	60		60
1			
2			
3			
4		375	375
5	23	141	164
6	30	151	181
7		44	44
8	229		229
9	184	166	350
10	154	369	523
11	222	174	396
12	123	123	246
13	210	260	470
14	628	269	897
15	127	540	667
16	245	222	467
17		150	150
18	72	237	309

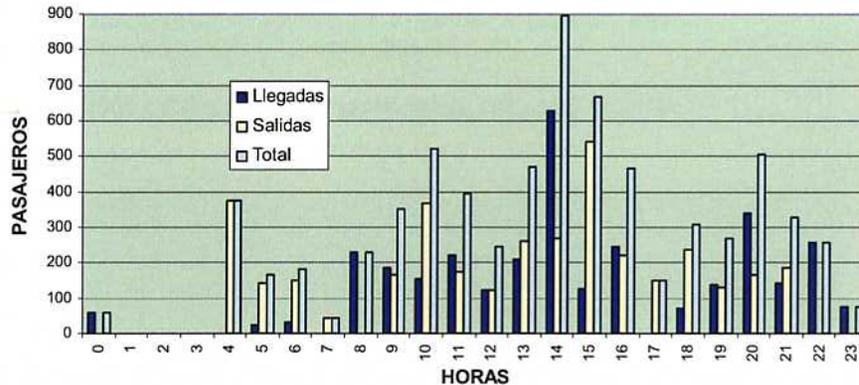


Hora UTC	Llegadas	Salidas	Total
19	137	131	268
20	339	166	505
21	142	185	327
22	255		255
23	74		74
TOTAL	3.254	3.703	6.957

Fuente: Aena

La hora punta se produce a las 14 horas en hora UTC.

Gráfico 2.13.- Día tipo pasajeros comerciales 2006



El día punta, en adelante PDP, del año 2006 fue el 16 de abril, con 10.473 pasajeros comerciales. En la Tabla 2.48 y el Gráfico 2.14 se muestra la distribución horaria, según hora UTC, de pasajeros comerciales en el día punta en llegadas, salidas y total.

Tabla 2.48.- Día punta pasajeros comerciales 2006

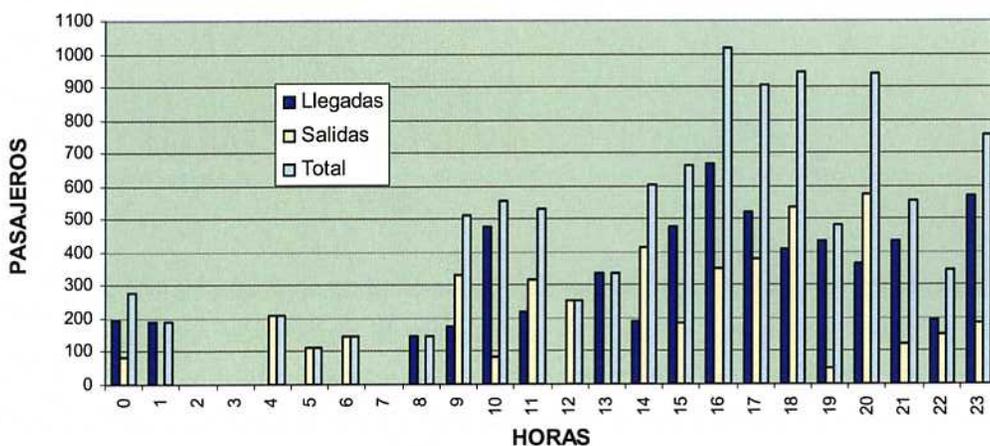
Hora UTC	Llegadas	Salidas	Total
0	193	83	276
1	191	0	191
2			
3			
4		208	208
5		111	111
6		146	146
7			
8	147		147
9	177	333	510
10	476	81	557
11	217	315	532



Hora UTC	Llegadas	Salidas	Total
12		255	255
13	335		335
14	188	414	602
15	479	183	662
16	665	350	1015
17	522	382	904
18	407	537	944
19	435	47	482
20	366	574	940
21	433	124	557
22	194	153	347
23	568	184	752
TOTAL	5.993	4.480	10.473

Fuente: Aena

Gráfico 2.14.- Día punta pasajeros comerciales 2006



Se define el parámetro *número de pasajeros hora punta*, en adelante PHP, como el valor correspondiente a la hora de mayor tráfico de pasajeros a lo largo de un año. De forma análoga se define el número de aeronaves hora punta, en adelante AHP. Estos parámetros se han determinado a partir de los datos de 2006, que es el año más reciente del que se disponen datos completos.

Con objeto de no sobredimensionar las infraestructuras destinadas a los pasajeros para un valor que se produzca únicamente de forma puntual durante el año, no se emplea el número de pasajeros hora punta, sino que se define un parámetro de *pasajeros hora de diseño*, en adelante PHD.



Para obtener dicha hora de diseño se ordenan ascendentemente todas las horas registradas del **año 2006** y se fija un nivel de calidad de diseño (NCD), que en este caso se establece en un 97,75%. De este modo se obtiene un valor horario PHD que se superará únicamente un 2,25% de las horas del año.

Los pasajeros totales (llegadas+salidas), según sus respectivas horas de mayor ocupación en el **año 2006**, se muestran en la Tabla 2.49.



Tabla 2.49.- Distribución de los pasajeros comerciales en sus respectivas horas más ocupadas del año 2006

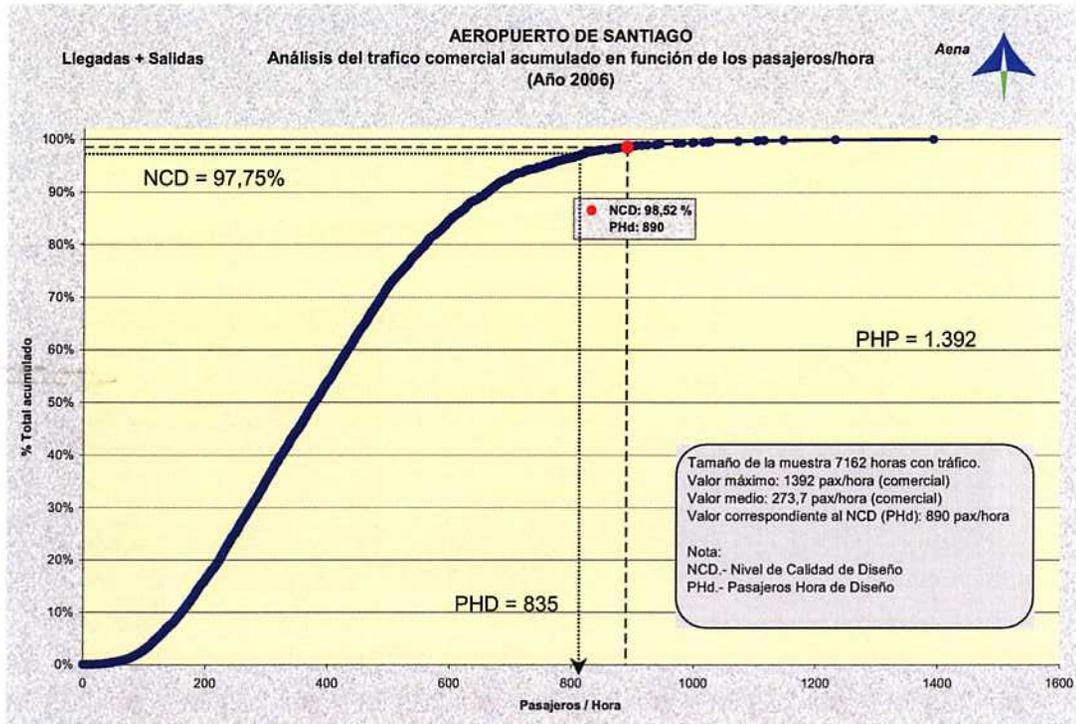
REGISTRO DE LAS 50 HORAS DE MAYOR TRÁFICO DE PASAJEROS EN EL AEROPUERTO DE SANTIAGO AÑO 2006 - ANÁLISIS EN LLEGADAS + SALIDAS							
TOTAL DE HORAS REGISTRADAS EN EL AÑO: 7.162							
PHd = 890 (Valor obtenido por criterio de 30ª hora de mayor tráfico)							
FECHA			REGISTRO		NÚMERO DE ORDEN	PASAJEROS ACUMULADOS	ACUMULADO PORCENTUAL
MES	DÍA	HORA	PAX./Hora	AER./Hora			
Abril	12	20	1.392	9	1	1.960.666	100,00%
Septiembre	15	20	1.231	10	2	1.959.274	99,93%
Abril	12	18	1.146	8	3	1.958.043	99,87%
Diciembre	28	11	1.114	8	4	1.956.897	99,81%
Marzo	30	10	1.105	8	5	1.955.783	99,75%
Septiembre	6	9	1.103	9	6	1.954.678	99,69%
Julio	23	9	1.072	8	7	1.953.575	99,64%
Julio	30	16	1.027	6	8	1.952.503	99,58%
Marzo	30	15	1.026	9	9	1.951.476	99,53%
Julio	22	14	1.022	8	10	1.950.450	99,48%
Abril	16	16	1.015	6	11	1.949.428	99,43%
Junio	18	20	999	9	12	1.948.413	99,38%
Diciembre	6	7	997	10	13	1.947.414	99,32%
Julio	1	22	980	6	14	1.946.417	99,27%
Marzo	16	11	971	9	15	1.945.437	99,22%
Agosto	24	13	945	9	16	1.944.466	99,17%
Abril	16	18	944	8	17	1.943.521	99,13%
Abril	16	20	940	8	18	1.942.577	99,08%
Septiembre	16	22	940	6	19	1.941.637	99,03%
Diciembre	10	23	938	7	20	1.940.697	98,98%
Septiembre	7	10	936	6	21	1.939.759	98,93%
Diciembre	10	22	923	6	22	1.938.823	98,89%
Julio	5	10	914	6	23	1.937.900	98,84%
Junio	23	20	905	9	24	1.936.986	98,79%
Abril	16	17	904	7	25	1.936.081	98,75%
Julio	27	14	899	7	26	1.935.177	98,70%
Agosto	13	10	899	9	27	1.934.278	98,65%
Agosto	17	14	897	6	28	1.933.379	98,61%
Noviembre	2	11	896	6	29	1.932.482	98,56%
Julio	16	9	890	7	30	1.931.586	98,52%
Agosto	21	18	887	8	31	1.930.696	98,47%
Junio	23	18	878	8	32	1.929.809	98,43%
Agosto	7	14	877	6	33	1.928.931	98,38%
Octubre	15	18	875	6	34	1.928.054	98,34%
Enero	4	19	870	6	35	1.927.179	98,29%
Marzo	26	10	870	8	36	1.926.309	98,25%
Julio	17	18	867	7	37	1.925.439	98,20%
Octubre	1	20	866	8	38	1.924.572	98,16%
Junio	4	18	865	6	39	1.923.706	98,11%
Julio	16	14	859	7	40	1.922.841	98,07%
Agosto	7	17	849	7	41	1.921.982	98,03%
Mayo	21	20	845	7	42	1.921.133	97,98%
Octubre	6	14	845	7	43	1.920.288	97,94%
Abril	15	13	843	9	44	1.919.443	97,90%
Agosto	28	18	841	7	45	1.918.600	97,85%
Diciembre	10	19	840	6	46	1.917.759	97,81%
Abril	13	13	835	6	47	1.916.919	97,77%
Abril	1	15	834	7	48	1.916.084	97,73%
Agosto	7	15	831	5	49	1.915.250	97,68%
Julio	27	10	830	5	50	1.914.419	97,64%

Fuente: Aena



Con este criterio NCD, el valor obtenido es de 835 pasajeros, que se corresponde con la hora 47 más ocupada de todo el año, como se observa tanto en la Tabla 2.49, como en el Gráfico 2.15.

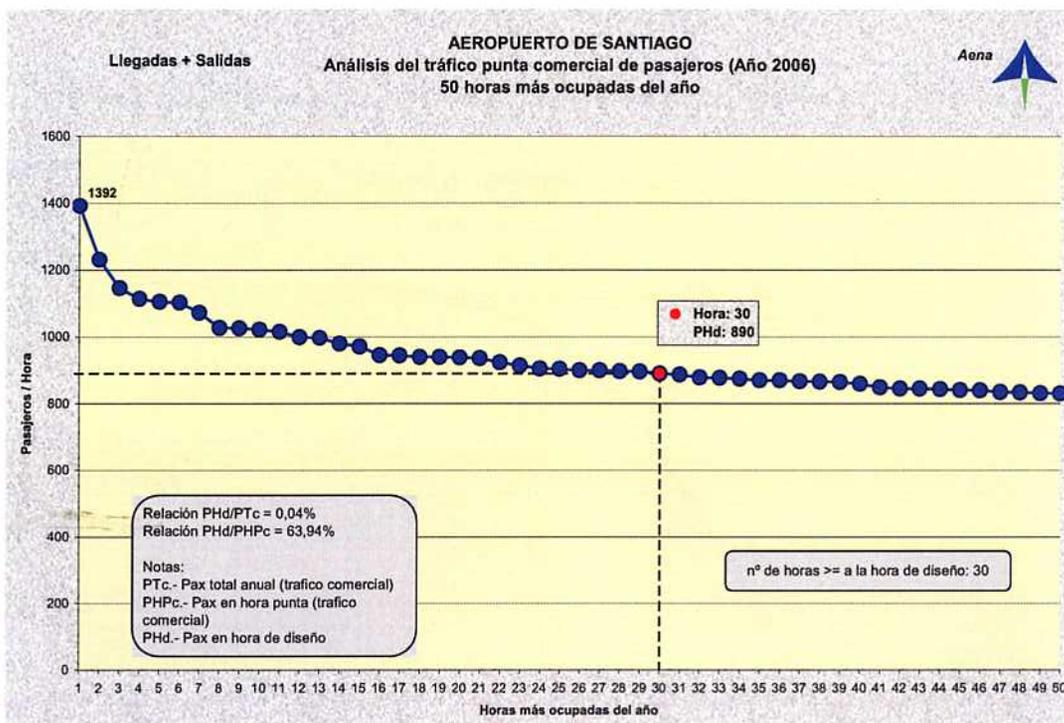
Gráfico 2.15.- Tráfico horario acumulado de pasajeros comerciales totales. Año 2006



En el Gráfico 2.16 se indican los PHD según el criterio de la hora 30 más ocupada del año. Se comprueba que la hora correspondiente a los 835 pasajeros según el NCD, está por debajo de la hora 30 más ocupada del año, y por tanto se selecciona los PHD correspondientes a la hora 30.

De acuerdo con este criterio, el número de pasajeros hora de diseño para la hora 30 del año 2006 es de 890 pasajeros comerciales. Se observa también que durante el año 2006 los pasajeros hora punta fueron 1.392 pasajeros comerciales.

Gráfico 2.16.- Análisis de tráfico punta y diseño de pasajeros totales comerciales. Año 2006



Se observa que, en el año 2006, existen 30 horas con tráfico de pasajeros superior al de diseño. Los pasajeros hora diseño (PHD) suponen un 63,94% del tráfico de pasajeros en la hora punta y, a su vez, los pasajeros hora punta son un 0,07% del total de pasajeros comerciales del Aeropuerto de Santiago.

Del mismo modo se obtienen los pasajeros hora diseño en llegadas y en salidas, a partir de los cuales se determina la **relación porcentual de diseño** de pasajeros comerciales hora en **llegadas** y pasajeros comerciales hora en **salidas**, respecto al total de pasajeros comerciales hora.

La Tabla 2.50 muestra los pasajeros en llegadas según sus respectivas horas de mayor ocupación en el **año 2006**.



Tabla 2.50.- Distribución de los pasajeros comerciales en llegadas en sus respectivas horas más ocupadas del año 2006

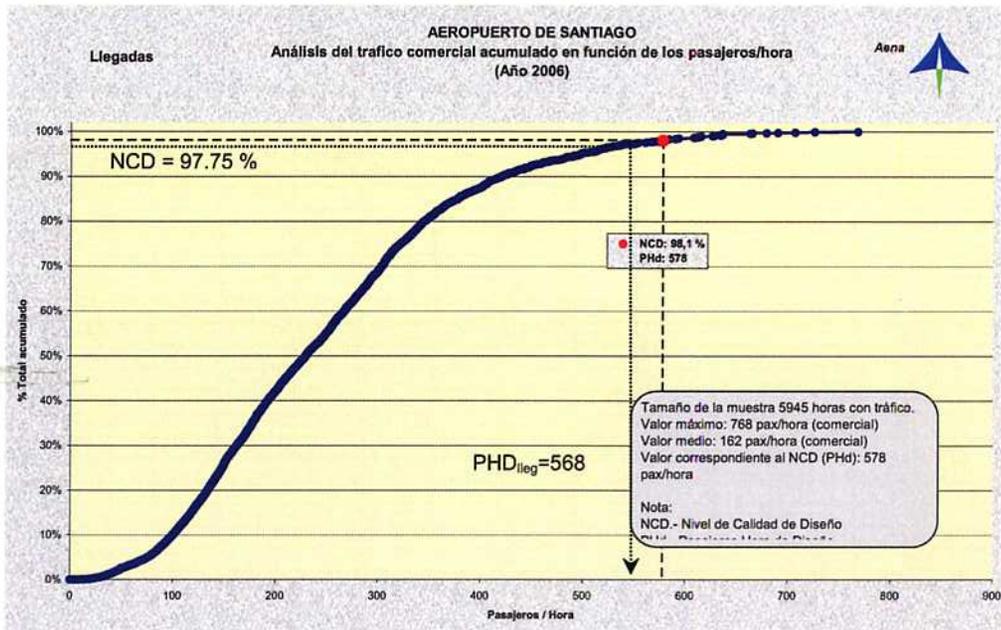
REGISTRO DE LAS 50 HORAS DE MAYOR TRÁFICO DE PASAJEROS EN EL AEROPUERTO DE SANTIAGO AÑO 2006 - ANÁLISIS EN LLEGADAS							
TOTAL DE HORAS REGISTRADAS EN EL AÑO: 5.945							
PHd = 578 (Valor obtenido por criterio de 30ª hora de mayor tráfico)							
FECHA			REGISTRO		NÚMERO DE ORDEN	PASAJEROS ACUMULADOS	ACUMULADO PORCENTUAL
MES	DÍA	HORA	PAX./Hora	AER./Hora			
Septiembre	15	20	768	6	1	963.637	100,00%
Julio	23	9	726	5	2	962.869	99,92%
Junio	23	18	707	6	3	962.143	99,84%
Abril	12	20	690	4	4	961.436	99,77%
Marzo	30	10	679	5	5	960.746	99,70%
Abril	16	16	665	4	6	960.067	99,63%
Mayo	21	20	663	5	7	959.402	99,56%
Enero	5	13	636	7	8	958.739	99,49%
Julio	21	20	636	5	9	958.103	99,43%
Julio	24	17	636	5	10	957.467	99,36%
Agosto	6	9	635	5	11	956.831	99,29%
Marzo	16	11	634	7	12	956.196	99,23%
Diciembre	10	23	634	4	13	955.562	99,16%
Agosto	17	14	628	4	14	954.928	99,10%
Julio	8	13	626	4	15	954.300	99,03%
Octubre	31	19	615	5	16	953.674	98,97%
Junio	22	9	614	4	17	953.059	98,90%
Junio	23	20	612	5	18	952.445	98,84%
Julio	1	22	612	4	19	951.833	98,78%
Enero	9	18	608	5	20	951.221	98,71%
Julio	30	9	608	4	21	950.613	98,65%
Agosto	7	17	608	4	22	950.005	98,59%
Septiembre	14	9	593	4	23	949.397	98,52%
Junio	18	20	591	5	24	948.804	98,46%
Abril	13	10	590	4	25	948.213	98,40%
Agosto	1	13	584	5	26	947.623	98,34%
Agosto	1	17	581	5	27	947.039	98,28%
Agosto	5	13	580	5	28	946.458	98,22%
Julio	16	9	578	4	29	945.878	98,16%
Julio	26	9	578	4	30	945.300	98,10%
Agosto	24	13	575	5	31	944.722	98,04%
Abril	13	13	574	4	32	944.147	97,98%
Julio	5	21	574	5	33	943.573	97,92%
Diciembre	24	10	573	4	34	942.999	97,86%
Octubre	1	20	569	5	35	942.426	97,80%
Abril	16	23	568	4	36	941.857	97,74%
Junio	29	21	566	5	37	941.289	97,68%
Abril	15	13	562	5	38	940.723	97,62%
Marzo	30	15	561	5	39	940.161	97,56%
Agosto	14	19	554	4	40	939.600	97,51%
Abril	27	22	552	5	41	939.046	97,45%
Agosto	7	14	551	4	42	938.494	97,39%
Diciembre	21	10	551	3	43	937.943	97,33%
Julio	30	16	549	3	44	937.392	97,28%
Junio	22	22	544	5	45	936.843	97,22%
Abril	24	10	539	4	46	936.299	97,16%
Julio	29	21	537	3	47	935.760	97,11%
Agosto	13	9	537	4	48	935.223	97,05%
Junio	18	13	536	4	49	934.686	97,00%
Julio	29	13	536	5	50	934.150	96,94%

Fuente: Aena



En el Gráfico 2.17 se indican los PHD_{leg} según el criterio NCD, que se establece bien en un 97,75%, bien según el criterio de la hora 30 más ocupada del año.

Gráfico 2.17.- Tráfico horario acumulado de pasajeros comerciales en llegadas. Año 2006



Se comprueba que con el criterio del 97,75%, el valor obtenido es de 568 pasajeros hora en llegadas, que se corresponde en la hora 36, por debajo de la hora treinta. Por tanto, se seleccionan los PHD_{leg} correspondientes al criterio de la hora treinta, siendo este valor 578 pasajeros. Estos resultados se observan en Tabla 2.50 y en el Gráfico 2.17.

La Tabla 2.51 muestra los pasajeros en salidas según sus respectivas horas de mayor ocupación en el año 2006.

Tabla 2.51.- Distribución de los pasajeros comerciales en salidas en sus respectivas horas más ocupadas del año 2006

**REGISTRO DE LAS 50 HORAS DE MAYOR TRÁFICO DE PASAJEROS
EN EL AEROPUERTO DE SANTIAGO
AÑO 2006 - ANÁLISIS EN SALIDAS**

TOTAL DE HORAS REGISTRADAS EN EL AÑO: **5.868**

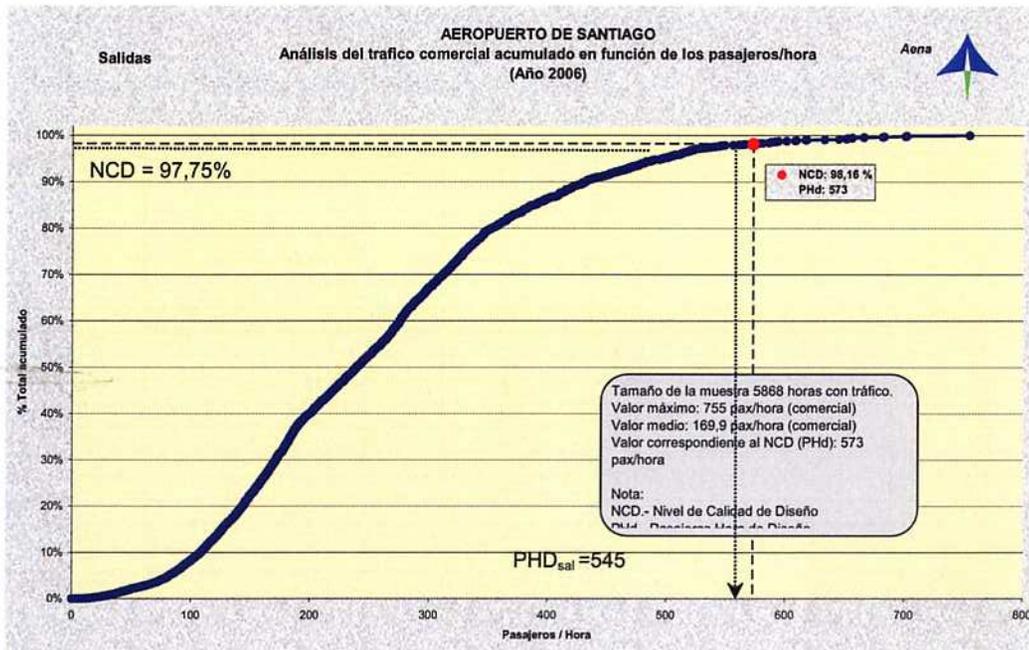
PHd = **573** (Valor obtenido por criterio de 30ª hora de mayor tráfico)

FECHA			REGISTRO		NÚMERO DE ORDEN	PASAJEROS ACUMULADOS	ACUMULADO PORCENTUAL
MES	DÍA	HORA	PAX./Hora	AER./Hora			
Abril	12	18	755	5	1	997.029	100,00%
Abril	12	20	702	5	2	996.274	99,92%
Diciembre	28	11	702	5	3	995.572	99,85%
Agosto	7	15	701	4	4	994.870	99,78%
Septiembre	7	10	683	4	5	994.169	99,71%
Septiembre	6	9	682	6	6	993.486	99,64%
Julio	22	14	666	6	7	992.804	99,58%
Agosto	21	18	656	5	8	992.138	99,51%
Octubre	26	11	656	5	9	991.482	99,44%
Enero	5	14	652	6	10	990.826	99,38%
Junio	15	15	652	5	11	990.174	99,31%
Septiembre	4	18	651	5	12	989.522	99,25%
Agosto	28	18	645	5	13	988.871	99,18%
Noviembre	2	11	633	4	14	988.226	99,12%
Enero	9	19	618	6	15	987.593	99,05%
Junio	18	14	617	5	16	986.975	98,99%
Agosto	20	10	609	4	17	986.358	98,93%
Febrero	16	11	608	4	18	985.749	98,87%
Diciembre	3	19	601	4	19	985.141	98,81%
Marzo	26	10	594	4	20	984.540	98,75%
Julio	24	18	592	5	21	983.946	98,69%
Diciembre	6	7	591	5	22	983.354	98,63%
Mayo	7	18	588	4	23	982.763	98,57%
Enero	1	19	587	4	24	982.175	98,51%
Agosto	19	14	587	5	25	981.588	98,45%
Junio	19	18	586	4	26	981.001	98,39%
Enero	8	19	581	4	27	980.415	98,33%
Diciembre	21	12	578	5	28	979.834	98,28%
Abril	16	20	574	5	29	979.256	98,22%
Julio	17	18	573	5	30	978.682	98,16%
Agosto	27	18	566	4	31	978.109	98,10%
Agosto	20	11	564	5	32	977.543	98,05%
Mayo	22	18	561	4	33	976.979	97,99%
Agosto	28	16	556	3	34	976.418	97,93%
Diciembre	2	12	549	5	35	975.862	97,88%
Marzo	27	18	546	4	36	975.313	97,82%
Febrero	23	19	545	5	37	974.767	97,77%
Julio	29	14	544	4	38	974.222	97,71%
Agosto	22	15	544	3	39	973.678	97,66%
Abril	8	6	541	4	40	973.134	97,60%
Agosto	17	15	540	3	41	972.593	97,55%
Abril	16	18	537	5	42	972.053	97,49%
Agosto	15	15	537	3	43	971.516	97,44%
Agosto	29	14	534	3	44	970.979	97,39%
Septiembre	10	14	533	4	45	970.445	97,33%
Septiembre	14	4	531	4	46	969.912	97,28%
Septiembre	16	22	528	3	47	969.381	97,23%
Agosto	30	15	527	3	48	968.853	97,17%
Mayo	21	18	524	3	49	968.326	97,12%
Septiembre	1	4	523	4	50	967.802	97,07%



En el Gráfico 2.18 se indican los PHD_{sal} según el criterio NCD, que se establece en un 97,75%, y según el criterio de la hora 30 más ocupada del año.

Gráfico 2.18.- Tráfico horario acumulado de pasajeros comerciales en salidas. Año 2006



Se comprueba que con el criterio NCD el valor obtenido es de 545 pasajeros hora en salidas, que se corresponde con la hora 37 más ocupada de todo el año, por debajo de la hora 30. Por tanto, se seleccionan los PHD_{sal} correspondientes al criterio de la hora treinta, siendo este valor 573 pasajeros. Estos resultados se observan en la Tabla 2.51 y en el Gráfico 2.18.

Para determinar la **relación porcentual de diseño** de pasajeros comerciales hora en **llegadas** y de pasajeros comerciales hora en **salidas**, respecto al total de pasajeros comerciales hora, se analiza la evolución de las relaciones PHD_{leg}/PHD y PHD_{sal}/PHD . La Tabla 2.52 muestra la evolución estos parámetros, así como de los valores de pasajeros hora punta y hora de diseño en el periodo 2000-2006.

Tabla 2.52.- Evolución del tráfico comercial de pasajeros hora punta y de diseño

Año	PHP	PHD	PHD _{lleg}	PHD _{sal}	PHD _{lleg} / PHD	PHD _{sal} / PHD
2000	1.122	673	471	464	70%	69%
2001	1.099	704	471	481	67%	68%
2002	1.152	646	478	465	74%	72%
2003	1.121	658	457	451	69%	69%
2004	1.332	793	547	543	69%	68%
2005	1.287	868	574	550	66%	63%
2006	1.392	890	578	573	65%	64%

Fuente: *Aena*

Se seleccionan para cálculos posteriores los valores obtenidos en 2006, por considerarlos representativos del comportamiento general de estos parámetros en el Aeropuerto de Santiago.

En la Tabla 2.53 se resumen los tráficos de pasajeros comerciales punta y de diseño correspondientes al año 2006.

Tabla 2.53.- Resumen tráficos comerciales punta y de diseño (2006)

Año	Mes punta	Semana tipo	PDT	PDP	PHP	PHD	PHD _{lles}	PHD _{sal}
2006	200.057	44.907	6.957	10.473	1.392	890	578	573

Fuente: *Aena*



2.6.2. Tráfico de Aeronaves comerciales

2.6.2.1. Estructura actual del tráfico

El Aeropuerto de Santiago contabilizó en el 2006 un total de 24.719 movimientos de aeronaves, de los cuales 22.624 (91,5%) fueron movimientos comerciales. Se analizarán independientemente los movimientos clasificados como "Otras Clases de Tráfico" que, con 2.095 movimientos de aeronaves en el año 2006, suponen el 8,5% del total. La Tabla 2.54 y el Gráfico 2.19 muestran los datos correspondientes al periodo comprendido entre 1994 y 2006.

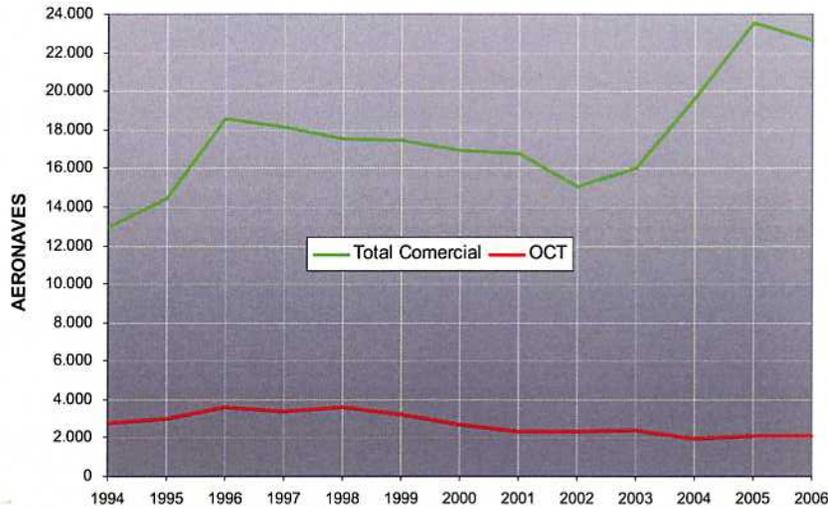
Tabla 2.54.- Evolución del tráfico de aeronaves

Año	Total Comercial	OCT	TOTAL
1994	12.929	2.772	15.701
1995	14.457	3.039	17.496
1996	18.559	3.601	22.160
1997	18.095	3.370	21.465
1998	17.560	3.647	21.207
1999	17.480	3.237	20.717
2000	16.928	2.732	19.660
2001	16.754	2.330	19.084
2002	15.038	2.324	17.362
2003	16.018	2.436	18.454
2004	19.632	1.961	21.593
2005	23.575	2.118	25.693
2006	22.624	2.095	24.719

Fuente: *Aena*



Gráfico 2.19.- Evolución del tráfico de aeronaves



2.6.2.2. Evolución histórica de la demanda

En la Tabla 2.55 se presenta la evolución del tráfico comercial de aeronaves en el Aeropuerto de Santiago para el periodo 1994-2006; también se muestra su representación gráfica en el Gráfico 2.20.

Tabla 2.55.- Evolución del tráfico comercial de aeronaves

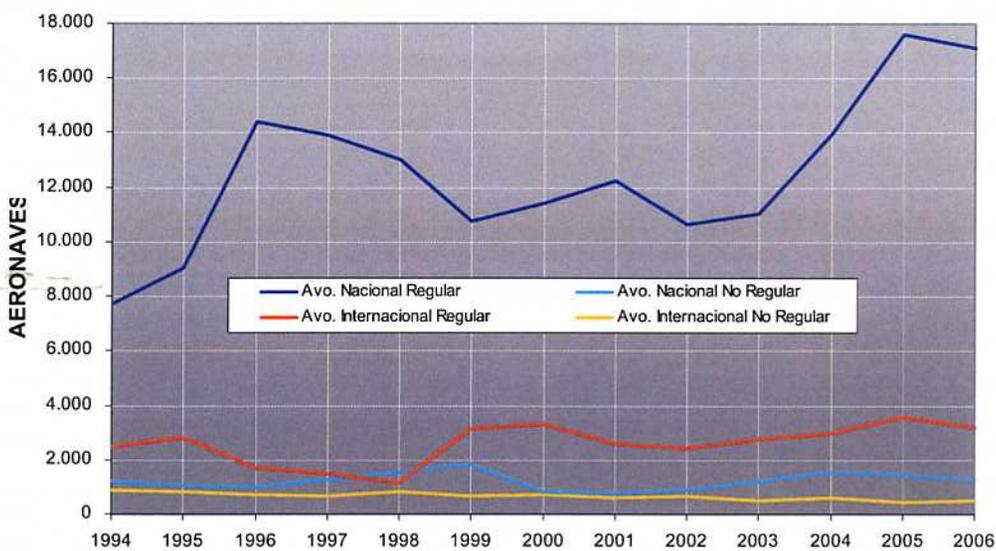
Año	Nacional Regular	Nacional no Regular	Internac. Regular	Internac. no Regular	Otros Servicios	Total Comercial
1994	7.755	1.230	2.508	856	580	12.929
1995	9.039	1.033	2.822	853	710	14.457
1996	14.384	989	1.739	717	730	18.559
1997	13.935	1.260	1.503	682	715	18.095
1998	13.026	1.552	1.147	850	985	17.560
1999	10.766	1.801	3.164	673	1.076	17.480
2000	11.449	812	3.319	699	649	16.928
2001	12.284	791	2.608	618	453	16.754
2002	10.630	895	2.431	635	447	15.038
2003	11.061	1.210	2.775	488	484	16.018
2004	13.972	1.565	3.001	629	465	19.632
2005	17.639	1.449	3.575	440	472	23.575
2006	17.132	1.260	3.194	488	550	22.624

Fuente: Aena



El tráfico comercial nacional regular de aeronaves es el más importante en el Aeropuerto de Santiago. Se observa en la Tabla 2.55 y en el Gráfico 2.20 como, tras el año 2003, se produce un aumento considerable del número de aeronaves, consecuencia de la recuperación del tráfico tras los atentados del 11 de septiembre de 2001 en EEUU.

Gráfico 2.20.- Evolución del tráfico comercial de aeronaves



En la Tabla 2.56 se presenta la evolución del tráfico total comercial de aeronaves segregado en nacional e internacional, y en la Tabla 2.57 se presentan las tasas de crecimiento anual para el periodo 1994-2006 de los distintos tipos de tráfico comercial de aeronaves.

Tabla 2.56.- Evolución del tráfico comercial de aeronaves nacional, internacional y total

Año	Nacional	Internacional	Total Comercial
1994	9.028	3.901	12.929
1995	10.344	4.113	14.457
1996	15.736	2.823	18.559
1997	15.536	2.559	18.095
1998	14.658	2.902	17.560
1999	12.709	4.771	17.480
2000	12.373	4.555	16.928
2001	13.163	3.591	16.754
2002	11.628	3.410	15.038
2003	12.409	3.609	16.018
2004	15.673	3.959	19.632
2005	19.181	4.394	23.575
2006	18.557	4.067	22.624

Fuente: Aena



Tabla 2.57.- Evolución del índice de crecimiento

Año	Nacional Regular	Nacional No Reg.	Internac. Regular	Internac. No Reg.	Total Comercial
1994	-	-	-	-	-
1995	16,6%	-16,0%	12,5%	-0,4%	11,8%
1996	59,1%	-4,3%	-38,4%	-15,9%	28,4%
1997	-3,1%	27,4%	-13,6%	-4,9%	-2,5%
1998	-6,5%	23,2%	-23,7%	24,6%	-3,0%
1999	-17,3%	16,0%	175,9%	-20,8%	-0,5%
2000	6,3%	-54,9%	4,9%	3,9%	-3,2%
2001	7,3%	-2,6%	-21,4%	-11,6%	-1,0%
2002	-13,5%	13,1%	-6,8%	2,8%	-10,2%
2003	4,1%	35,2%	14,2%	-23,1%	6,5%
2004	26,3%	29,3%	8,1%	28,9%	22,6%
2005	26,2%	-7,4%	19,1%	-30,0%	20,1%
2006	-2,9%	-13,0%	-10,7%	10,9%	-4,3%

Fuente: *Aena*

Como se puede observa el crecimiento del tráfico de aeronaves total comercial ha descendido con respecto a años.

2.6.2.3. Evolución del Parámetro pasajero/ aeronave

La Tabla 2.57 recoge la evolución del parámetro pasajeros/ aeronave, según el tipo de tráfico y para la serie estudiada, 1994-2006. Estos mismos datos se representan en el Gráfico 2.21. Se observa grandes variaciones de los parámetros en los últimos años; pero cabe destacar el aumento de ocupación con respecto a 2005 lo que ha hecho disminuir el número de aeronaves a pesar de haber aumentado el tráfico de pasajeros.

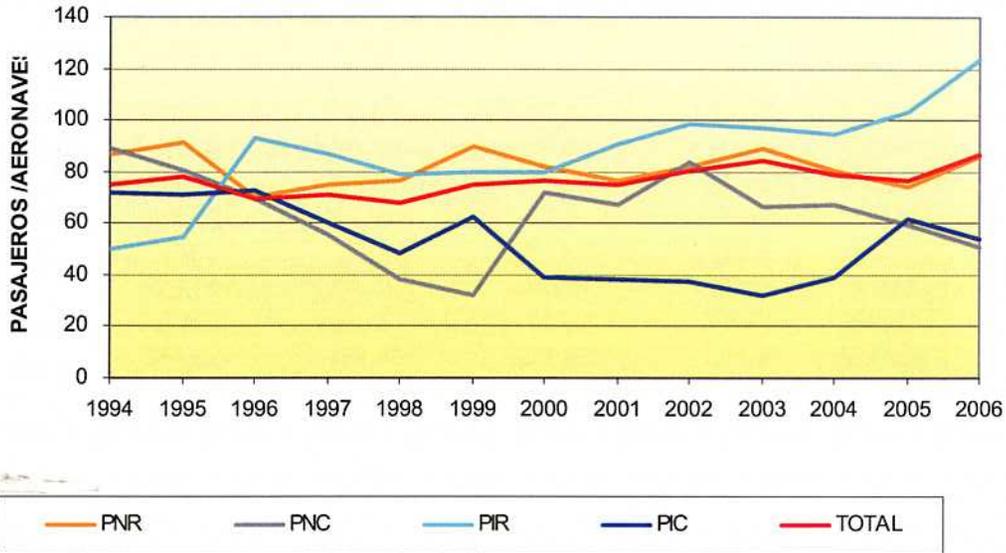
Tabla 2.58.- Evolución del parámetro "Pasajeros / Aeronave"

Año	Nacional Regular	Nacional no Reg.	Internac. Regular	Internac. no regular	Total Comercial
1994	87	89	50	72	87
1995	92	81	54	71	92
1996	71	70	93	73	71
1997	75	55	87	60	75
1998	77	39	79	48	77
1999	90	32	80	63	90
2000	82	72	80	39	82
2001	76	67	91	38	76
2002	82	84	99	38	82
2003	89	66	97	32	89
2004	81	67	95	39	81
2005	75	60	103	61	75
2006	86	51	123	54	87

Fuente: *Aena*



Gráfico 2.21.- Evolución del parámetro "Pasajeros/ Aeronave"



2.6.2.4. Participación en el tráfico español y autonómico

En la Tabla 2.59 se resume la evolución del tráfico de aeronaves nacional, internacional y total de España durante los últimos catorce años, así como el porcentaje de participación del Aeropuerto de Santiago en cada uno de los tráficos.

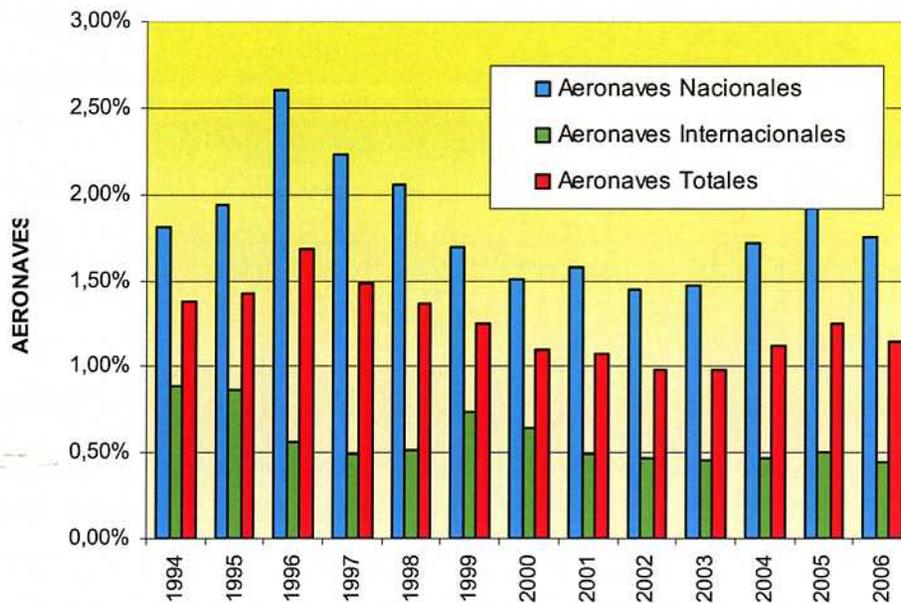
Tabla 2.59.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico de aeronaves comerciales de España

Año	Nacional España	Internac. España	Total España	% Nacional Santiago	% Internac. Santiago	% Total Santiago
1994	499.183	439.219	938.402	1,81%	0,89%	1,38%
1995	533.450	478.356	1.011.806	1,94%	0,86%	1,43%
1996	604.028	500.014	1.104.042	2,61%	0,56%	1,68%
1997	698.498	520.055	1.218.553	2,22%	0,49%	1,48%
1998	713.660	567.745	1.281.405	2,05%	0,51%	1,37%
1999	752.506	653.176	1.405.682	1,69%	0,73%	1,24%
2000	819.524	715.511	1.535.035	1,51%	0,64%	1,10%
2001	836.875	727.619	1.564.494	1,57%	0,49%	1,07%
2002	800.736	730.835	1.531.571	1,45%	0,47%	0,98%
2003	846.009	784.214	1.630.223	1,47%	0,46%	0,98%
2004	911.256	837.591	1.748.847	1,72%	0,47%	1,12%
2005	995.926	883.554	1.879.480	1,93%	0,50%	1,25%
2006	1.059.100	922.939	1.982.039	1,75%	0,44%	1,14%

Fuente: Aena



Gráfico 2.22.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico de aeronaves comerciales de España



La Tabla 2.60 y el Gráfico 2.23 muestran la evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico de aeronaves comerciales de Galicia.

El Aeropuerto de Santiago es el primero en número de operaciones de Galicia, en 2006 hubo un total de 22.624 operaciones comerciales, por delante de A Coruña y Vigo.

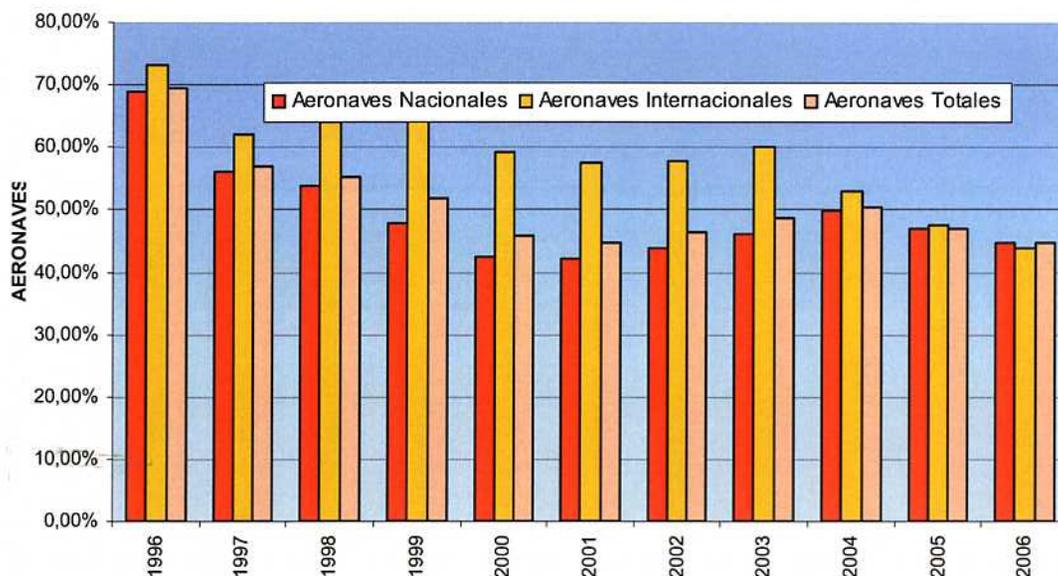
Tabla 2.60.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico de aeronaves comerciales de Galicia

Año	Nacional Galicia	Internac. Galicia	Total Galicia	% Nacional Santiago	% Internac Santiago	% Total Santiago
1996	22.863	3.861	26.724	68,83%	73,12%	69,45%
1997	27.634	4.114	31.748	56,22%	62,20%	57,00%
1998	27.272	4.536	31.808	53,75%	63,98%	55,21%
1999	26.611	7.123	33.734	47,76%	66,98%	51,82%
2000	29.142	7.690	36.832	42,46%	59,23%	45,96%
2001	31.233	6.243	37.476	42,14%	57,52%	44,71%
2002	26.468	5.897	32.365	43,93%	57,83%	46,46%
2003	26.920	5.994	32.914	46,10%	60,21%	48,67%
2004	31.522	7.479	39.001	49,72%	52,93%	50,34%
2005	40.937	9.260	50.197	46,85%	47,45%	46,96%
2006	41.386	9.254	50.640	44,84%	43,95%	44,68%

Fuente: Aena



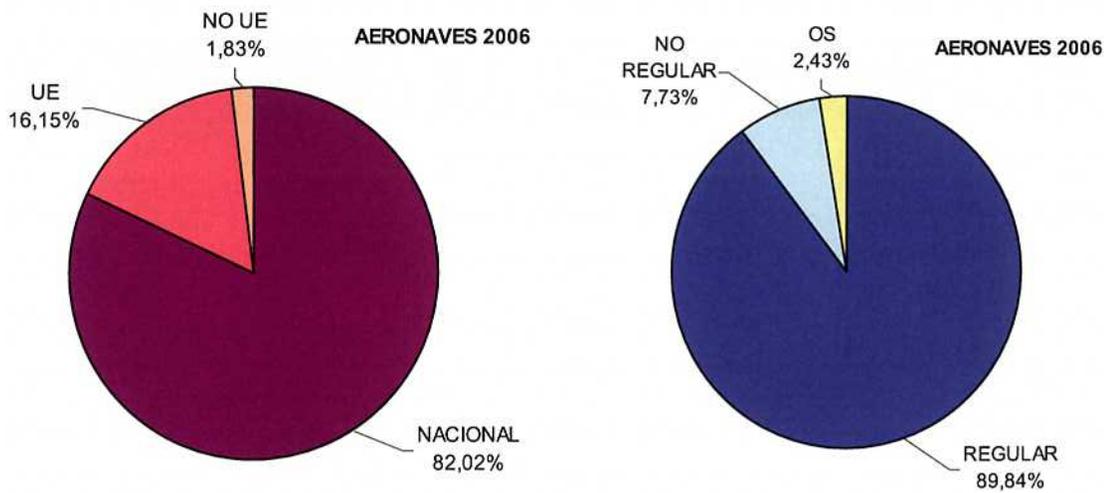
Gráfico 2.23.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico de aeronaves comerciales de la Galicia



2.6.2.5. Distribución de aeronaves por tipo de tráfico

El tráfico comercial de aeronaves en el Aeropuerto de Santiago durante el año 2006 fue de 22.624 movimientos, lo que significó un decrecimiento del 4,3% con respecto al año anterior.

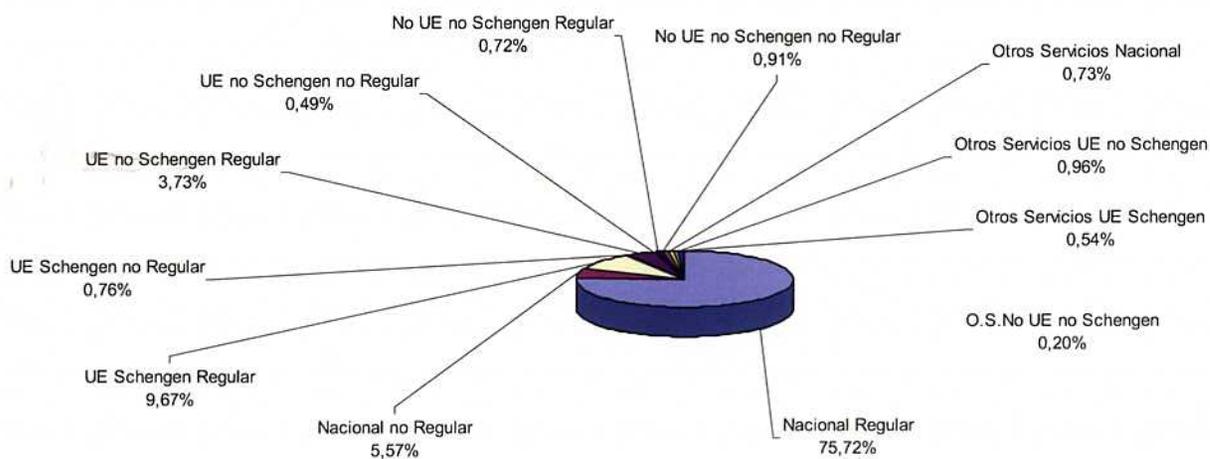
Gráfico 2.24.- Tipos de tráfico comercial de aeronaves (2006)



Durante el año 2006, el tráfico fue mayoritariamente nacional, suponiendo este tráfico el 82,02% del total del tráfico comercial de aeronaves del aeropuerto, mientras que el internacional supuso el 17,98%. El 89,84% de las aeronaves fueron de tráfico regular, tal y como se muestra en el Gráfico 2.24.

Se representan, más detalladamente, en el Gráfico 2.25 el tráfico por segmentos, así como su peso relativo dentro del conjunto de tráfico comercial de aeronaves durante el año 2006.

Gráfico 2.25.- Tráfico comercial de aeronaves (2006)



2.6.2.6. Distribución de tráfico por países

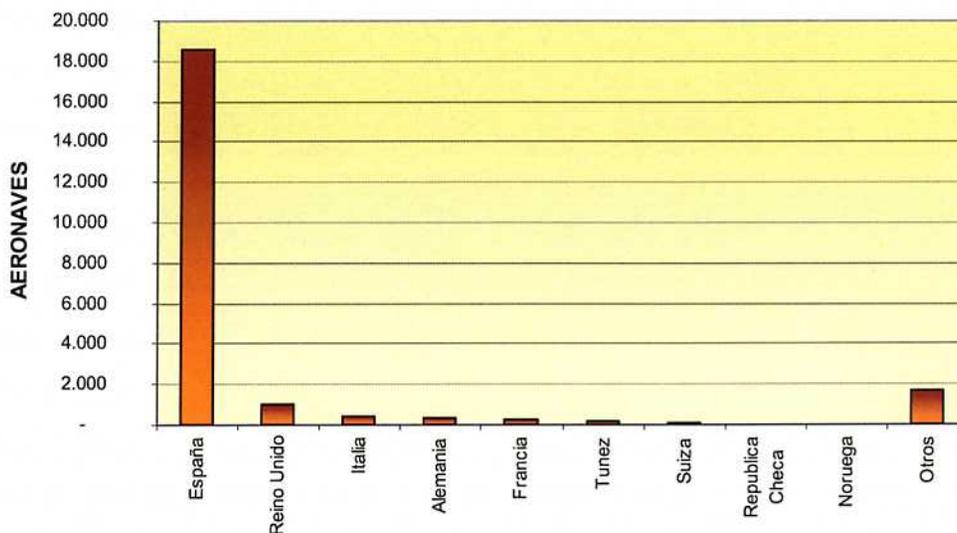
Como se aprecia en la Tabla 2.61, durante el año 2006 el tráfico comercial mayoritario de aeronaves fue nacional, con un porcentaje del 82,02%. En dicha tabla y en el Gráfico 2.26 puede observarse la distribución por países del tráfico de aeronaves comerciales durante el año 2006.

Tabla 2.61.- Tráfico comercial de aeronaves por países (2006)

Aeropuerto	Total Aeronaves	%
España	18.557	82,02%
Reino Unido	1.010	4,46%
Italia	454	2,01%
Alemania	336	1,49%
Francia	246	1,09%
Túnez	138	0,61%
Suiza	121	0,53%
Republica Checa	30	0,13%
Noruega	26	0,11%
Otros	1.706	7,54%
TOTAL	22.624	100,00%

Fuente: Aena

Gráfico 2.26.- Distribución de tráfico comercial de aeronaves por países (2006)



Analizando los datos anteriores detalladamente se obtienen, para el tráfico comercial de aeronaves, los principales aeropuertos de origen/ destino (véase Tabla 2.62 y Tabla 2.63). Entre



los nacionales destacan Madrid/ Barajas y Barcelona, y entre los internacionales Londres/ Heathrow.

Tabla 2.62.- Aeropuertos origen/ destino nacionales (2006)

Aeropuerto	Total Aeronaves	%
Madrid/ Barajas	7.464	40,22%
Barcelona	2.399	12,93%
Bilbao	1.634	8,81%
Sevilla	1.349	7,27%
Valencia	1.198	6,46%
Palma De Mallorca	1.174	6,33%
Tenerife Sur/ Reina Sofía	616	3,32%
Vitoria	499	2,69%
Gran Canaria	495	2,67%
Málaga	378	2,04%
Lanzarote	343	1,85%
Fuerteventura	278	1,50%
Alicante/ El Altet	192	1,03%
Tenerife Norte/ Los Rodeos	109	0,59%
Madrid/ Torrejón	100	0,54%
Zaragoza	93	0,50%
Ibiza	44	0,24%
A Coruña	34	0,18%
Almería	30	0,16%
Menorca	23	0,12%
Vigo	21	0,11%
Otros	84	0,45%
TOTAL	18.557	100,00%

Fuente: Aena



Tabla 2.63.- Aeropuertos origen/ destino internacionales (2006)

Aeropuerto	Total Aeronaves	%
Londres/ Stansted	708	17,41%
Roma/ Ciampino	408	10,03%
Frankfurt/ Hahn	312	7,67%
Paris/ Charles De Gaulle	185	4,55%
Monastir/ Habib Bourguiba Int	128	3,15%
Liverpool/ Internacional	79	1,94%
Aberdeen/ Dyce	78	1,92%
Zurich	69	1,70%
Londres/ Heathrow	67	1,65%
Ginebra/ Cointrin	52	1,28%
Praga/ Ruzyně	29	0,71%
Kristiansand/ Kjevik	22	0,54%
Londres/ Luton Apt	20	0,49%
Caracas/ Simon Bolivar	14	0,34%
Buenos Aires/ Ministro Pistarin	13	0,32%
Paris/ Le Bourget	12	0,30%
Amberes/ Deurne	11	0,27%
Dublín	11	0,27%
Roma/ Fiumicino	11	0,27%
Nueva York/ J. Fitzg. Kennedy	10	0,25%
Túnez/ Cartago	10	0,25%
Otras	1.818	44,70%
TOTAL	4.067	100,00%

Fuente: Aena



2.6.2.7. Tráfico por compañía

La compañía aérea con mayor número de operaciones comerciales durante el 2006 fue Iberia, con el 28,80% del tráfico comercial de aeronaves, seguida de Air Nostrum, Spanair y Air Europa, con el 21,26%, el 15,70% y el 10,71% respectivamente. La Tabla 2.64 muestra de forma resumida la distribución de operaciones de aeronaves comerciales por compañías.

Tabla 2.64.- Tráficos por compañías (2006)

Compañía	Operaciones	%
Iberia	6.516	28,80%
Air Nostrum	4.810	21,26%
Spanair	3.552	15,70%
Air Europa	2.423	10,71%
Ryanair Ltd.	1.498	6,62%
Vueling Airlines, S.A.	1.022	4,52%
Air Berlin	786	3,47%
European Air Transport	496	2,19%
Iberworld	246	1,09%
Gestair Executive Jet S.A.	176	0,78%
Tunis Air	135	0,60%
Futura Internacional	96	0,42%
Aeronaves Del Noreste	62	0,27%
Avanti Air GmbH & Co. Kg. Burg	51	0,23%
Lte International Airways S.A.	44	0,19%
White Eagle Aviation Ltd	42	0,19%
Flightline	34	0,15%
Aerolineas Argentinas	28	0,12%
Air Plus Comet	26	0,11%
Air France	24	0,11%
Gestion Aerea Ejecutiva	24	0,11%
Lagun Air, S.A.	24	0,11%
Otras	509	2,25%
TOTAL	22.624	100,00%

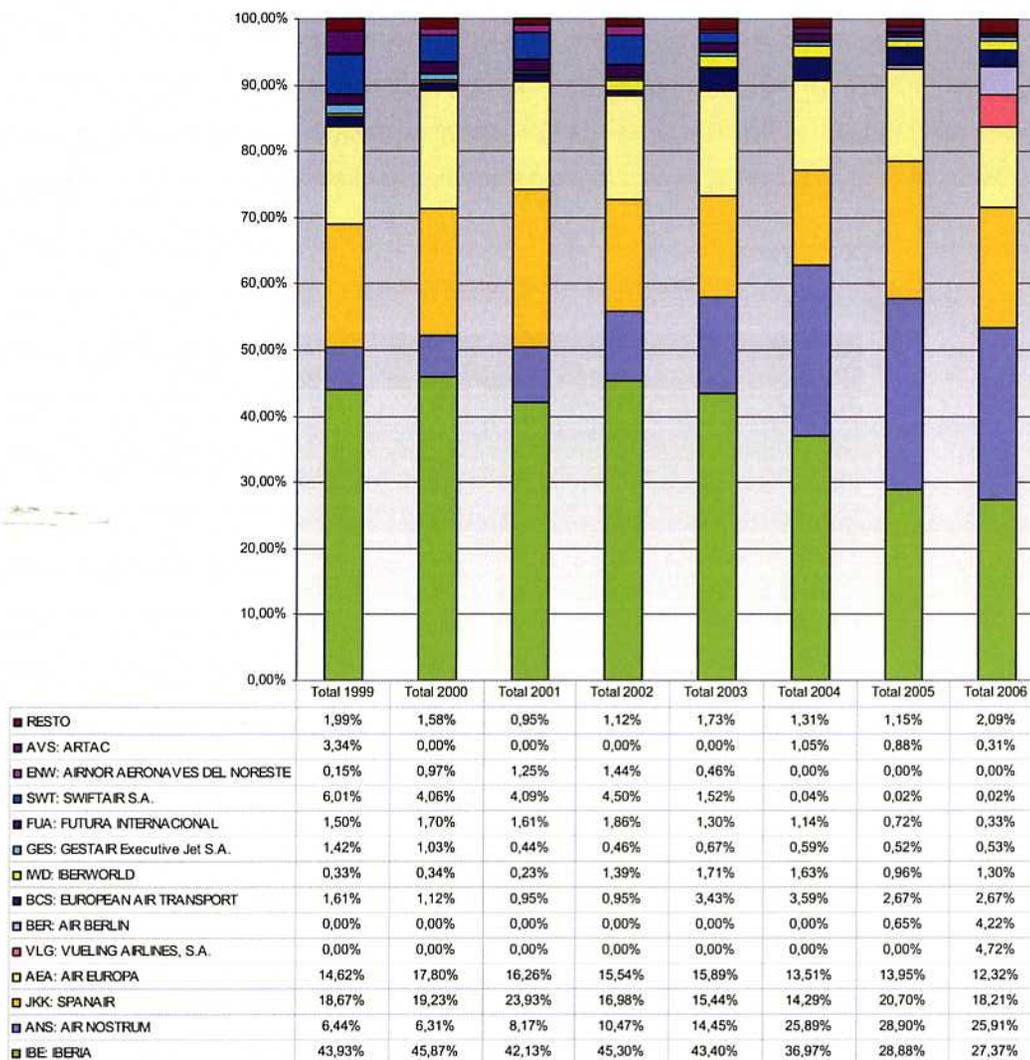
Fuente: Aena

También se ha analizado la evolución del tráfico de aeronaves, nacional e internacional, por compañías el periodo 1999-2006. Se han evaluado los tráficos nacional e internacional por separado para las compañías mayoritarias en cada uno de ellos.

A continuación, en el Gráfico 2.27 se muestra la evolución de las operaciones nacionales por compañía. En el caso de Santiago, que es un aeropuerto prácticamente nacional, las compañías con mayor peso son Iberia, Air Nostrum y Spanair.



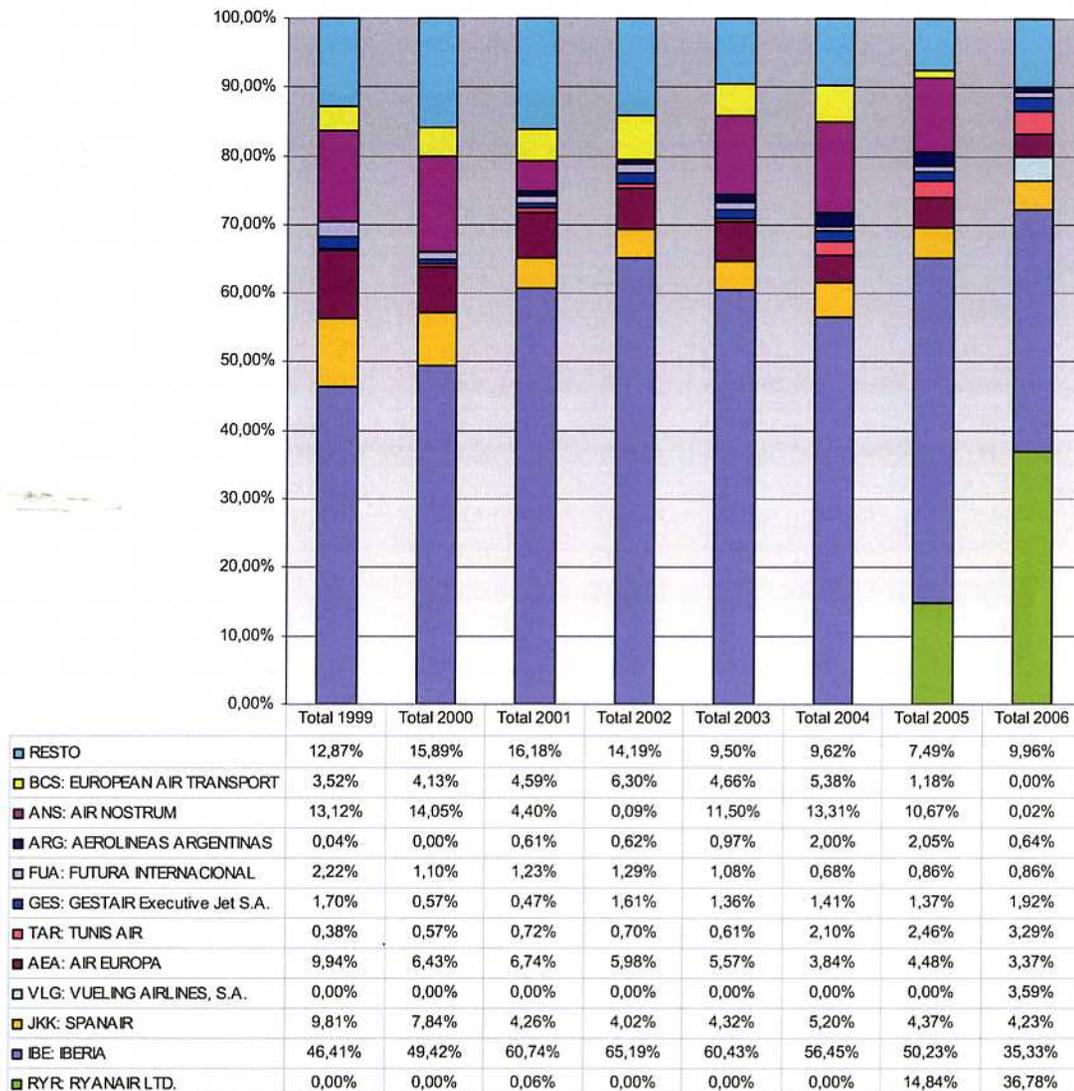
Gráfico 2.27.- Evolución de las operaciones nacionales por compañía durante el periodo 1999- 2006



En el Gráfico 2.28 se muestra la evolución de las operaciones internacionales por compañía. En este caso se observa como el tráfico está concentrado principalmente por la compañía Ryanair Ltd seguida en el año 2006 por Iberia.



Gráfico 2.28.- Evolución de las operaciones internacionales por compañía durante el periodo 1999-2006



2.6.2.8. Estacionalidad de la demanda

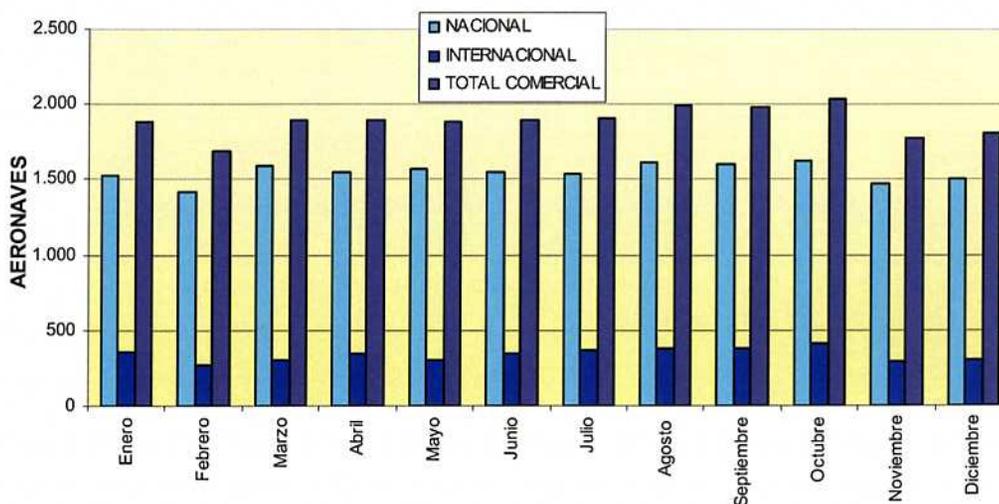
Tabla 2.65.- Estacionalidad del tráfico de aeronaves comerciales (2006)

Mes	Nacional	%	Internac.	%	Total Comercial	%
Enero	1.527	8,2%	360	8,9%	1.887	8,2%
Febrero	1.419	7,6%	268	6,6%	1.687	7,1%
Marzo	1.586	8,5%	307	7,5%	1.893	8,1%
Abril	1.546	8,3%	344	8,5%	1.890	8,4%
Mayo	1.573	8,5%	305	7,5%	1.878	8,8%
Junio	1.553	8,4%	345	8,5%	1.898	8,6%
Julio	1.540	8,3%	365	9,0%	1.905	8,7%
Agosto	1.612	8,7%	375	9,2%	1.987	9,5%
Septiembre	1.597	8,6%	381	9,4%	1.978	8,7%
Octubre	1.625	8,8%	415	10,2%	2.040	8,7%
Noviembre	1.475	7,9%	296	7,3%	1.771	7,6%
Diciembre	1.504	8,1%	306	7,5%	1.810	7,7%
TOTAL	18.557	100,0%	4.067	100,0%	22.624	100,0%

Fuente: Aena

Según puede deducirse de la Tabla 2.65 y el Gráfico 2.29, el tráfico comercial de aeronaves es bastante regular, alcanzando sus puntas en el mes de octubre. Durante la semana en el Gráfico 2.30 se aprecia que el fin de semana son los días de menor tráfico.

Gráfico 2.29.- Estacionalidad del tráfico comercial de aeronaves (2006)



2.6.2.9. Tráfico en periodos punta

Durante el año 2006, el *mes punta* en el Aeropuerto de Santiago fue el mes de octubre, con 2.040 movimientos de tráfico comercial de aeronaves.

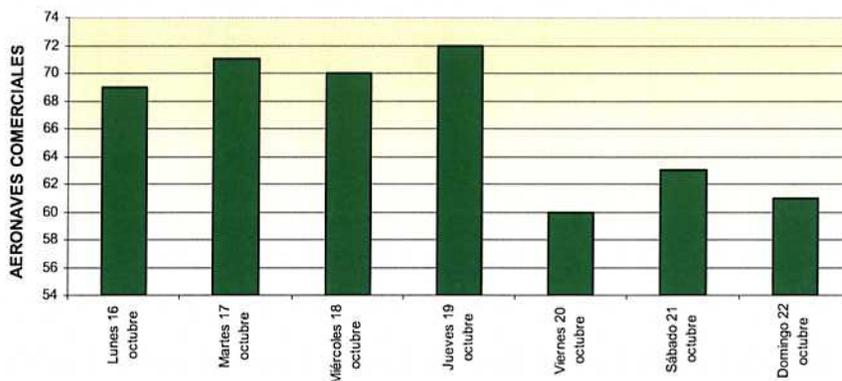
Para hallar la *semana tipo de aeronaves comerciales*, representada en la Tabla 2.66 y en el Gráfico 2.30, se ha procedido de la misma forma que en el caso del tráfico de pasajeros, resultando elegida la semana que va del 16 al 22 de octubre de 2006, con 466 operaciones comerciales.

Tabla 2.66.- Semana tipo tráfico comercial de aeronaves 2006

Día	Aeronaves comerciales	%
Lunes 16 octubre	69	14,8%
Martes 17 octubre	71	15,2%
Miércoles 18 octubre	70	15,0%
Jueves 19 octubre	72	15,5%
Viernes 20 octubre	60	12,9%
Sábado 21 octubre	63	13,5%
Domingo 22 octubre	61	13,1%
TOTAL	466	100,0%

Fuente: Aena

Gráfico 2.30.- Semana tipo tráfico comercial de aeronaves 2006



El mes punta de tráfico total de aeronaves es agosto y la *semana tipo de aeronaves totales* elegida resulta ser la semana que va del 21 al 27 de agosto de 2006, con 510 aeronaves totales. A continuación se representa en la Tabla 2.67 y en el Gráfico 2.31.

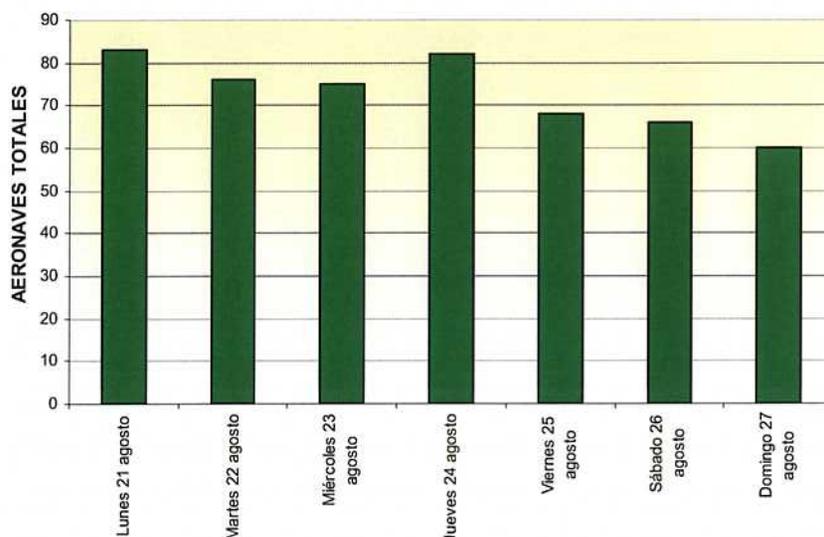


Tabla 2.67.- Semana tipo tráfico total de aeronaves 2006

Día	Aeronaves totales	%
Lunes 21 agosto	83	16,27%
Martes 22 agosto	76	14,90%
Miércoles 23 agosto	75	14,71%
Jueves 24 agosto	82	16,08%
Viernes 25 agosto	68	13,33%
Sábado 26 agosto	66	12,94%
Domingo 27 agosto	60	11,76%
TOTAL	510	100,00%

Fuente: Aena

Gráfico 2.31.- Semana tipo tráfico total de aeronaves 2006



Con respecto al tráfico de aeronaves totales, el *día tipo* (en adelante ADT) que resulta de tomar el día punta de la semana tipo de aeronaves totales, fue el 21 de agosto con 83 movimientos de aeronaves totales. Una vez analizados los tráficos diarios del año 2006, el *día punta* (en adelante ADP), que es el día con mayor tráfico de aeronaves totales, fue el 9 de agosto con 119 movimientos de aeronaves.

En la Tabla 2.68 y en el Gráfico 2.32 se muestra la distribución horaria de movimientos de aeronaves totales en el día tipo, en llegadas, salidas y total, según hora UTC.

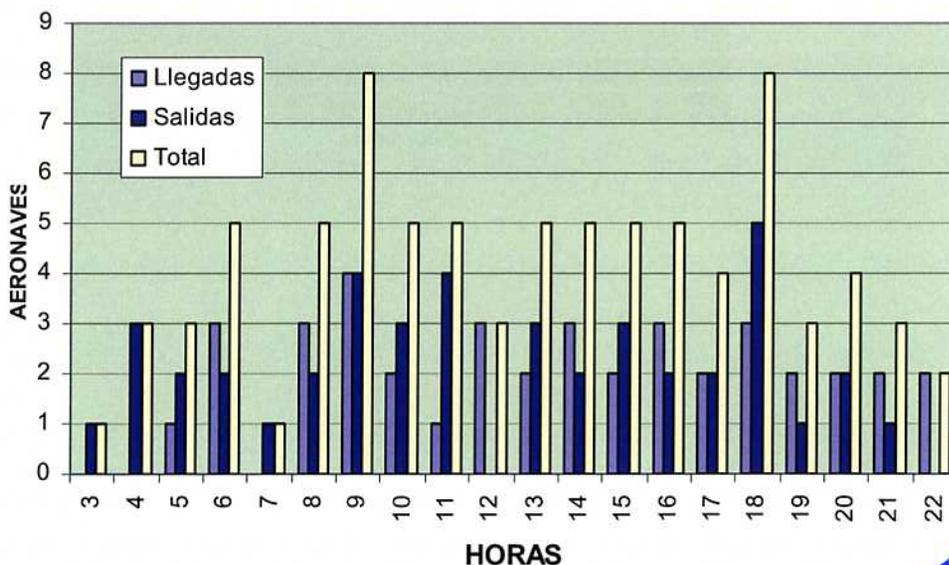


Tabla 2.68.- Día tipo de movimiento de aeronaves totales 2006

Hora UTC	Llegadas	Salidas	Total
3		1	1
4		3	3
5	1	2	3
6	3	2	5
7		1	1
8	3	2	5
9	4	4	8
10	2	3	5
11	1	4	5
12	3		3
13	2	3	5
14	3	2	5
15	2	3	5
16	3	2	5
17	2	2	4
18	3	5	8
19	2	1	3
20	2	2	4
21	2	1	3
22	2		2
TOTAL	40	43	83

Fuente: Aena

Gráfico 2.32.- Día tipo de movimiento de aeronaves totales 2006



En la Tabla 2.69 y en el Gráfico 2.33 se muestra la distribución horaria de aeronaves totales en el día punta, en llegadas, salidas y total, según hora UTC.

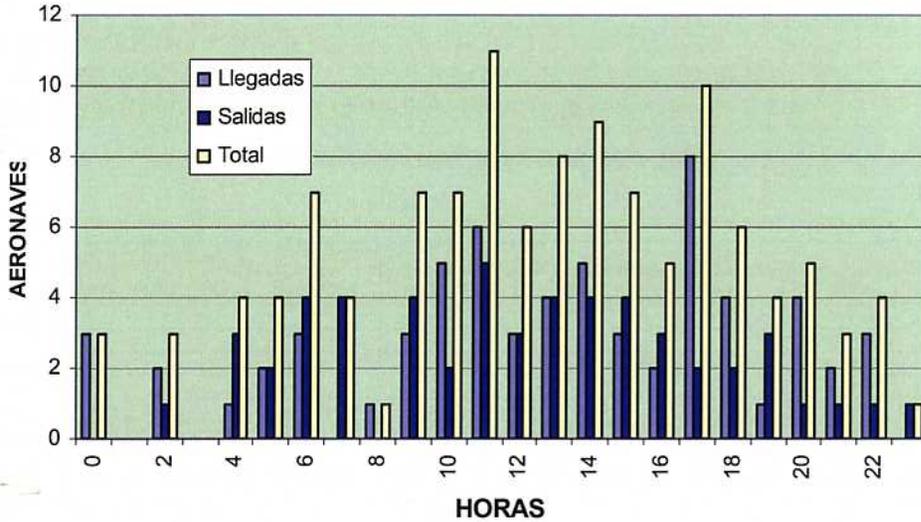
Tabla 2.69.- Día punta de movimiento de aeronaves totales 2006

Hora UTC	Llegadas	Salidas	Total
0	3		3
1			
2	2	1	3
3			
4	1	3	4
5	2	2	4
6	3	4	7
7		4	4
8	1		1
9	3	4	7
10	5	2	7
11	6	5	11
12	3	3	6
13	4	4	8
14	5	4	9
15	3	4	7
16	2	3	5
17	8	2	10
18	4	2	6
19	1	3	4
20	4	1	5
21	2	1	3
22	3	1	4
23		1	1
TOTAL	65	54	119

Fuente: *Aena*



Gráfico 2.33.- Día punta de movimiento de aeronaves totales 2006



En el caso de las aeronaves, la hora de diseño se hace corresponder con aquella en la que se produce la punta de aeronaves comerciales. Para obtener dicha hora de diseño se ordenan ascendientemente todas las horas registradas del año 2006. Las aeronaves totales comerciales (llegadas + salidas) según sus respectivas horas de mayor ocupación en el año 2006, se muestran en la Tabla 2.70.



Tabla 2.70.- Distribución de las aeronaves comerciales en sus respectivas horas más ocupadas del año 2006

REGISTRO DE LAS 50 HORAS DE MAYOR TRÁFICO DE AERONAVES COMERCIALES EN EL AEROPUERTO DE SANTIAGO AÑO 2006 - ANÁLISIS EN LLEGADAS + SALIDAS							
TOTAL DE HORAS REGISTRADAS EN EL AÑO: 7.162							
AHd = 10							
FECHA			REGISTRO		NÚMERO DE ORDEN	AERONAVES ACUMULADAS	ACUMULADO PORCENTUAL
MES	DÍA	HORA	PAX./Hora	AER./Hora			
Enero	18	7	334	10	1	22.624	100,00%
Septiembre	15	20	1.231	10	2	22.614	99,96%
Diciembre	6	7	997	10	3	22.604	99,91%
Enero	3	7	359	9	4	22.594	99,87%
Enero	14	8	261	9	5	22.585	99,83%
Enero	17	7	257	9	6	22.576	99,79%
Enero	24	7	223	9	7	22.567	99,75%
Febrero	14	7	269	9	8	22.558	99,71%
Febrero	16	7	270	9	9	22.549	99,67%
Febrero	21	7	404	9	10	22.540	99,63%
Marzo	3	7	319	9	11	22.531	99,59%
Marzo	7	14	427	9	12	22.522	99,55%
Marzo	14	7	226	9	13	22.513	99,51%
Marzo	16	11	971	9	14	22.504	99,47%
Marzo	30	15	1.028	9	15	22.495	99,43%
Abril	12	17	552	9	16	22.486	99,39%
Abril	12	20	1.392	9	17	22.477	99,35%
Abril	15	13	843	9	18	22.468	99,31%
Junio	18	20	999	9	19	22.459	99,27%
Junio	23	20	905	9	20	22.450	99,23%
Agosto	13	10	899	9	21	22.441	99,19%
Agosto	24	13	945	9	22	22.432	99,15%
Septiembre	6	9	1.103	9	23	22.423	99,11%
Septiembre	17	10	634	9	24	22.414	99,07%
Octubre	28	7	574	9	25	22.405	99,03%
Noviembre	2	19	525	9	26	22.396	98,99%
Noviembre	6	19	755	9	27	22.387	98,95%
Noviembre	18	8	563	9	28	22.378	98,91%
Diciembre	10	16	798	9	29	22.369	98,87%
Diciembre	18	19	518	9	30	22.360	98,83%
Diciembre	29	19	626	9	31	22.351	98,79%
Enero	10	7	216	8	32	22.342	98,75%
Enero	11	14	467	8	33	22.334	98,72%
Enero	12	7	193	8	34	22.326	98,68%
Enero	17	16	272	8	35	22.318	98,65%
Enero	23	7	300	8	36	22.310	98,61%
Enero	26	12	640	8	37	22.302	98,58%
Enero	26	13	678	8	38	22.294	98,54%
Febrero	7	7	181	8	39	22.286	98,51%
Febrero	9	13	728	8	40	22.278	98,47%
Febrero	13	7	316	8	41	22.270	98,44%
Febrero	20	7	335	8	42	22.262	98,40%
Febrero	24	7	410	8	43	22.254	98,36%
Febrero	28	7	255	8	44	22.246	98,33%
Marzo	6	21	674	8	45	22.238	98,29%
Marzo	7	7	224	8	46	22.230	98,26%
Marzo	19	12	485	8	47	22.222	98,22%
Marzo	26	10	870	8	48	22.214	98,19%
Marzo	29	9	825	8	49	22.206	98,15%
Marzo	30	10	1.105	8	50	22.198	98,12%

Fuente: Aena



Se han considerado 10 operaciones como valor de *aeronaves hora diseño* (AHD) en 2006.

Del mismo modo se obtienen las aeronaves hora diseño en llegadas y en salidas, a partir de los cuales se determina la **relación porcentual de diseño** de aeronaves comerciales hora en **llegadas** y aeronaves comerciales hora en **salidas**, respecto al total de aeronaves comerciales hora.

La Tabla 2.71 muestra las aeronaves en llegadas según sus respectivas horas de mayor ocupación en el **año 2006**.



Tabla 2.71.- Distribución de las aeronaves comerciales en llegadas en sus respectivas horas más ocupadas del año 2006

**REGISTRO DE LAS 50 HORAS DE MAYOR TRÁFICO DE
AERONAVES COMERCIALES EN EL AEROPUERTO DE SANTIAGO
AÑO 2006 - ANÁLISIS EN LLEGADAS**

TOTAL DE HORAS REGISTRADAS EN EL AÑO: **5.945**

Ahd = 7

FECHA			REGISTRO		NÚMERO DE ORDEN	AERONAVES ACUMULADAS	ACUMULADO PORCENTUAL
MES	DÍA	HORA	PAX./Hora	AER./Hora			
Enero	5	13	636	7	1	11.316	100,00%
Marzo	16	11	634	7	2	11.309	99,94%
Enero	14	8	188	6	3	11.302	99,88%
Enero	18	7	187	6	4	11.296	99,82%
Febrero	14	7	114	6	5	11.290	99,77%
Febrero	20	21	512	6	6	11.284	99,72%
Marzo	7	14	261	6	7	11.278	99,66%
Abril	12	17	255	6	8	11.272	99,61%
Junio	23	18	707	6	9	11.266	99,56%
Agosto	19	13	533	6	10	11.260	99,51%
Septiembre	15	20	768	6	11	11.254	99,45%
Septiembre	20	6	177	6	12	11.248	99,40%
Enero	3	7	134	5	13	11.242	99,35%
Enero	5	18	207	5	14	11.237	99,30%
Enero	9	18	608	5	15	11.232	99,26%
Enero	10	13	283	5	16	11.227	99,21%
Enero	16	7	130	5	17	11.222	99,17%
Enero	17	7	85	5	18	11.217	99,13%
Enero	17	16	152	5	19	11.212	99,08%
Enero	18	13	280	5	20	11.207	99,04%
Enero	19	13	262	5	21	11.202	98,99%
Enero	20	13	405	5	22	11.197	98,95%
Enero	24	7	94	5	23	11.192	98,90%
Enero	25	13	189	5	24	11.187	98,86%
Enero	27	13	471	5	25	11.182	98,82%
Febrero	15	21	281	5	26	11.177	98,77%
Marzo	2	11	483	5	27	11.172	98,73%
Marzo	6	21	505	5	28	11.167	98,68%
Marzo	7	7	101	5	29	11.162	98,64%
Marzo	8	21	265	5	30	11.157	98,59%
Marzo	14	7	115	5	31	11.152	98,55%
Marzo	22	21	336	5	32	11.147	98,51%
Marzo	23	11	426	5	33	11.142	98,46%
Marzo	30	10	679	5	34	11.137	98,42%
Marzo	30	15	561	5	35	11.132	98,37%
Abril	5	20	381	5	36	11.127	98,33%
Abril	14	13	284	5	37	11.122	98,29%
Abril	15	13	562	5	38	11.117	98,24%
Abril	26	6	98	5	39	11.112	98,20%
Abril	26	20	480	5	40	11.107	98,15%
Abril	27	22	552	5	41	11.102	98,11%
Mayo	9	19	330	5	42	11.097	98,06%
Mayo	21	20	663	5	43	11.092	98,02%
Mayo	23	6	192	5	44	11.087	97,98%
Junio	11	19	402	5	45	11.082	97,93%
Junio	16	6	192	5	46	11.077	97,89%
Junio	16	7	300	5	47	11.072	97,84%
Junio	16	18	345	5	48	11.067	97,80%
Junio	18	20	591	5	49	11.062	97,76%
Junio	20	19	372	5	50	11.057	97,71%

Nota: Los valores que se reflejan en la tabla son exclusivamente de tráfico comercial.

Fuente: Aena



En el año 2006 se han considerado 7 aeronaves hora diseño en llegadas (AHD_{leg}).

La Tabla 2.72 muestra los pasajeros en salidas según sus respectivas horas de mayor ocupación en el año 2006.



Tabla 2.72.- Distribución de las aeronaves comerciales en salidas en sus respectivas horas más ocupadas del año 2006

**REGISTRO DE LAS 50 HORAS DE MAYOR TRÁFICO DE
AERONAVES COMERCIALES EN EL AEROPUERTO DE SANTIAGO
AÑO 2006 - ANÁLISIS EN SALIDAS**

TOTAL DE HORAS REGISTRADAS EN EL AÑO: **5.868**

AHd = 7

FECHA			REGISTRO		NÚMERO DE ORDEN	AERONAVES ACUMULADAS	ACUMULADO PORCENTUAL
MES	DÍA	HORA	PAX./Hora	AER./Hora			
Junio	16	10	497	7	1	11.308	100,00%
Enero	5	14	652	6	2	11.301	99,94%
Enero	9	19	618	6	3	11.295	99,89%
Julio	22	14	666	6	4	11.289	99,83%
Septiembre	6	9	682	6	5	11.283	99,78%
Noviembre	3	20	274	6	6	11.277	99,73%
Diciembre	18	19	315	6	7	11.271	99,67%
Enero	12	7	172	5	8	11.265	99,62%
Enero	12	14	358	5	9	11.260	99,58%
Enero	16	14	239	5	10	11.255	99,53%
Enero	19	14	278	5	11	11.250	99,49%
Enero	20	14	346	5	12	11.245	99,44%
Enero	23	19	312	5	13	11.240	99,40%
Enero	30	19	351	5	14	11.235	99,35%
Febrero	15	17	451	5	15	11.230	99,31%
Febrero	16	7	214	5	16	11.225	99,27%
Febrero	21	7	336	5	17	11.220	99,22%
Febrero	23	19	545	5	18	11.215	99,18%
Febrero	24	7	330	5	19	11.210	99,13%
Febrero	27	19	421	5	20	11.205	99,09%
Marzo	3	7	254	5	21	11.200	99,04%
Marzo	15	17	444	5	22	11.195	99,00%
Marzo	16	12	383	5	23	11.190	98,96%
Marzo	19	12	363	5	24	11.185	98,91%
Marzo	23	14	343	5	25	11.180	98,87%
Abril	5	4	364	5	26	11.175	98,82%
Abril	12	18	755	5	27	11.170	98,78%
Abril	12	20	702	5	28	11.165	98,74%
Abril	16	18	537	5	29	11.160	98,69%
Abril	16	20	574	5	30	11.155	98,65%
Abril	19	4	327	5	31	11.150	98,60%
Abril	26	21	277	5	32	11.145	98,56%
Mayo	29	18	477	5	33	11.140	98,51%
Junio	14	4	280	5	34	11.135	98,47%
Junio	15	15	652	5	35	11.130	98,43%
Junio	18	14	617	5	36	11.125	98,38%
Junio	30	16	339	5	37	11.120	98,34%
Julio	6	18	461	5	38	11.115	98,29%
Julio	17	18	573	5	39	11.110	98,25%
Julio	18	4	420	5	40	11.105	98,20%
Julio	24	18	592	5	41	11.100	98,16%
Julio	30	17	376	5	42	11.095	98,12%
Agosto	1	18	297	5	43	11.090	98,07%
Agosto	5	14	407	5	44	11.085	98,03%
Agosto	13	10	520	5	45	11.080	97,98%
Agosto	15	13	514	5	46	11.075	97,94%
Agosto	18	14	477	5	47	11.070	97,90%
Agosto	19	14	587	5	48	11.065	97,85%
Agosto	20	11	564	5	49	11.060	97,81%
Agosto	21	18	656	5	50	11.055	97,76%

Nota: Los valores que se reflejan en la tabla son exclusivamente de tráfico comercial.

Fuente: Aena



Lo mismo se ha realizado para las salidas. En el año 2006 se han considerado 7 *aeronaves hora diseño en salidas* (AHD_{sal}).

Con dichos valores se obtiene que, en el año 2006, las **relaciones porcentuales de diseño** de aeronaves hora en **llegadas** y de aeronaves hora en **salidas**, respecto al total de aeronaves hora, son de un **70%** y un **70%** respectivamente.

Para determinar el valor de aeronaves hora punta se ordenan ascendentemente todas las horas registradas del año 2006 de aeronaves totales, tal y como se muestra en la Tabla 2.73.





Tabla 2.73.- Distribución de las aeronaves totales en sus respectivas horas más ocupadas del año 2006

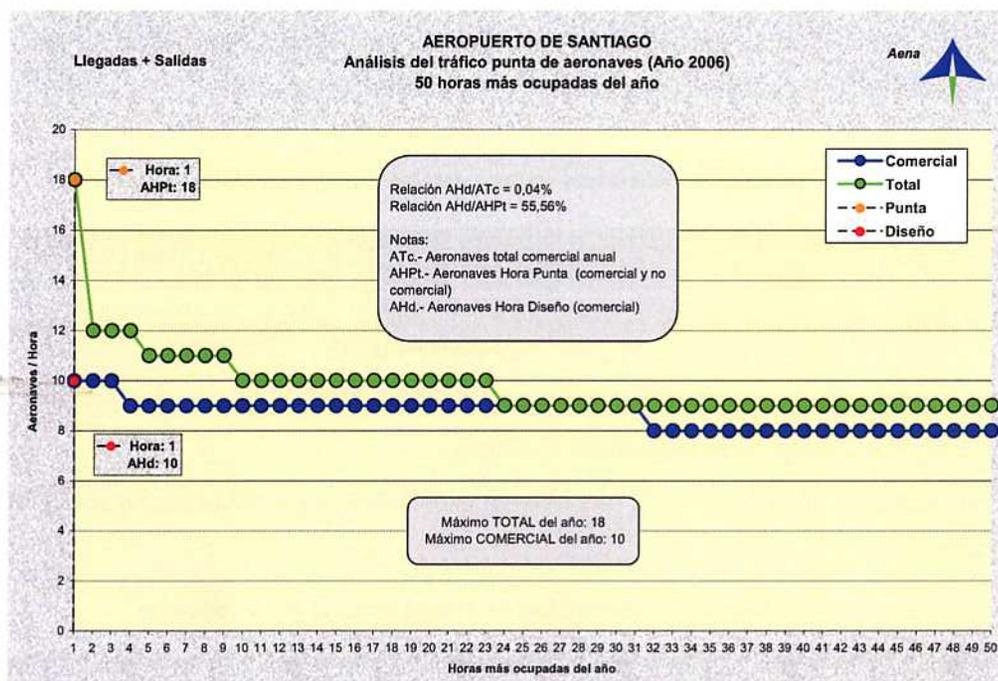
REGISTRO DE LAS 50 HORAS DE MAYOR TRÁFICO DE AERONAVES TOTALES EN EL AEROPUERTO DE SANTIAGO AÑO 2006 - ANÁLISIS EN LLEGADAS + SALIDAS							
TOTAL DE HORAS REGISTRADAS EN EL AÑO: 7.253							
FECHA			REGISTRO		NÚMERO DE ORDEN	AERONAVES ACUMULADAS	ACUMULADO PORCENTUAL
MES	DÍA	HORA	PAX./Hora	AER./Hora			
Enero	10	7	216	18	1	24.719	100,00%
Abril	13	14	554	12	2	24.701	99,93%
Octubre	5	11	598	12	3	24.689	99,88%
Septiembre	6	9	1.103	12	4	24.677	99,83%
Agosto	14	16	359	11	5	24.665	99,78%
Agosto	9	11	494	11	6	24.654	99,74%
Enero	13	17	234	11	7	24.643	99,69%
Mayo	11	11	470	11	8	24.632	99,65%
Septiembre	11	10	501	11	9	24.621	99,60%
Abril	12	17	552	10	10	24.610	99,56%
Abril	13	12	529	10	11	24.600	99,52%
Agosto	13	10	899	10	12	24.590	99,48%
Agosto	8	13	674	10	13	24.580	99,44%
Agosto	9	17	298	10	14	24.570	99,40%
Diciembre	6	7	997	10	15	24.560	99,36%
Enero	18	7	334	10	16	24.550	99,32%
Julio	8	12	0	10	17	24.540	99,28%
Julio	8	16	26	10	18	24.530	99,24%
Junio	16	10	590	10	19	24.520	99,19%
Septiembre	10	10	680	10	20	24.510	99,15%
Septiembre	15	20	1.231	10	21	24.500	99,11%
Septiembre	26	14	532	10	22	24.490	99,07%
Septiembre	8	14	680	10	23	24.480	99,03%
Abril	12	20	1.392	9	24	24.470	98,99%
Abril	13	11	759	9	25	24.461	98,96%
Abril	15	13	843	9	26	24.452	98,92%
Agosto	10	13	770	9	27	24.443	98,88%
Agosto	14	18	708	9	28	24.434	98,85%
Agosto	14	19	586	9	29	24.425	98,81%
Agosto	15	19	560	9	30	24.416	98,77%
Agosto	19	13	689	9	31	24.407	98,74%
Agosto	20	10	805	9	32	24.398	98,70%
Agosto	24	13	945	9	33	24.389	98,66%
Agosto	9	14	625	9	34	24.380	98,63%
Diciembre	10	16	798	9	35	24.371	98,59%
Diciembre	18	19	518	9	36	24.362	98,56%
Diciembre	28	11	1.114	9	37	24.353	98,52%
Diciembre	29	19	626	9	38	24.344	98,48%
Enero	13	16	344	9	39	24.335	98,45%
Enero	14	8	261	9	40	24.326	98,41%
Enero	17	7	257	9	41	24.317	98,37%
Enero	24	7	223	9	42	24.308	98,34%
Enero	3	7	359	9	43	24.299	98,30%
Febrero	14	7	269	9	44	24.290	98,26%
Febrero	16	7	270	9	45	24.281	98,23%
Febrero	21	7	404	9	46	24.272	98,19%
Julio	22	13	647	9	47	24.263	98,16%
Julio	23	20	804	9	48	24.254	98,12%
Julio	23	9	1.072	9	49	24.245	98,08%
Junio	17	11	366	9	50	24.236	98,05%

Fuente: Aena



En el año 2006 hubo un tráfico total de 18 aeronaves hora punta (AHP), tal y como se muestra en la Tabla 2.73.

Gráfico 2.34.- Análisis de tráfico punta y diseño aeronaves. Año 2006



Para determinar la **relación porcentual de diseño** de aeronaves hora en **llegadas** y de aeronaves hora en **salidas**, respecto al total de aeronaves hora, se analiza la evolución de las relaciones AHD_{leg}/AHD y AHD_{sal}/AHD .

La Tabla 2.74 muestra la evolución estos parámetros, así como de los valores de aeronaves hora punta y hora de diseño en el periodo 2000-2006.

Tabla 2.74.- Evolución del tráfico total de aeronaves hora punta y de diseño

Año	AHP	AHD	AHD_{leg}	AHD_{sal}	AHD_{leg}/AHD	AHD_{sal}/AHD
2000	13	10	6	6	60%	60%
2001	17	11	6	7	55%	64%
2002	12	8	6	5	75%	63%
2003	12	9	6	7	67%	78%
2004	9	9	7	7	78%	78%
2005	15	12	8	7	67%	58%
2006	18	10	7	7	70%	70%

Fuente: Aena



Al no observarse una tendencia clara en la evolución de los parámetros AHD_{leg}/AHD y AHD_{sal}/AHD , se ha optado por seleccionar, para cálculos posteriores, los valores medios. Así, la **relación porcentual de diseño** de aeronaves hora en tanto en **llegadas** como en **salidas** respecto al total de aeronaves hora se ha considerado de un **67%**.

En la Tabla 2.75 se presentan de forma resumida los valores obtenidos en el año 2006 por los diferentes tráficos en los periodos punta y diseño considerados.

Tabla 2.75.- Resumen tráficos totales punta y de diseño (2006)

Año	Mes punta	Semana tipo	ADT	ADP	AHP	AHD	AHD_{leg}	AHD_{sal}
2006	2.040	510	83	119	18	10	7	7

Fuente: Aena

2.6.2.10. Flota usuaria del aeropuerto. Evolución.

Seguidamente, en la Tabla 2.76, se presenta la evolución de la flota usuaria del aeropuerto desde el año 2000.

Tabla 2.76.- Evolución de la flota usuaria del aeropuerto

MODELO	PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO DEL AEROPUERTO						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
AIRBUS A320	21,02%	20,97%	35,18%	39,63%	29,74%	22,17%	28,43%
CANADAIR REGIONAL JET 200	0,01%	0,01%	0,11%	1,20%	3,74%	15,49%	20,30%
BOEING 737/800 PASSENGERS	2,29%	3,30%	10,02%	9,43%	9,03%	11,99%	13,21%
MCDONNELL DOUGLAS MD88	7,65%	7,60%	2,49%	2,41%	7,51%	8,15%	5,95%
BOEING 737-800 (WINGLETS) PASSENGER	0,00%	0,13%	2,29%	3,35%	2,34%	3,17%	5,17%
MCDONNELL DOUGLAS MD87	4,59%	9,95%	12,54%	6,42%	5,19%	4,53%	4,24%
MCDONNELL DOUGLAS MD83	10,77%	12,11%	3,86%	1,36%	3,32%	4,70%	3,11%
AIRBUS A321	0,13%	0,80%	1,40%	1,29%	1,93%	1,57%	2,85%
FOKKER 100	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,34%	3,67%	2,20%
MCDONNELL DOUGLAS MD82	4,73%	5,71%	1,81%	0,32%	1,56%	2,38%	1,92%
EMBRAER EMB-120 BRASILIA	2,58%	2,89%	2,89%	3,10%	2,20%	2,15%	1,79%
AIRBUS A319	0,19%	0,11%	0,01%	0,06%	0,19%	0,51%	1,49%
BOEING B757/200 PASSENGERS	2,69%	4,22%	1,35%	1,20%	1,34%	0,96%	1,34%
BOEING 717	0,01%	1,04%	7,13%	9,62%	5,09%	3,50%	1,03%
AEROSPATIALE ATR-42-300/400	0,02%	0,00%	0,04%	0,01%	0,02%	0,01%	0,98%
CESSNA CITATION	0,98%	1,18%	1,37%	0,80%	0,55%	0,45%	0,62%



	PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO DEL AEROPUERTO						
CANADAIR GLOBAL EXPRESS	0,00%	0,06%	0,43%	0,44%	0,53%	0,49%	0,55%
BOEING B737/400 PASSENGERS	5,89%	2,89%	2,39%	2,02%	0,95%	0,61%	0,55%
DE HAVILLAND DHC-8 DASH 8-300	0,00%	5,26%	7,93%	6,81%	7,18%	5,76%	0,42%
CANADAIR REGIONAL JET	0,00%	0,00%	0,00%	5,61%	12,46%	4,15%	0,34%
BOEING B737/500 PASSENGERS	0,05%	0,14%	0,09%	0,01%	0,11%	0,31%	0,29%
BOEING B737/600 PASSENGERS	0,06%	0,02%	0,05%	0,12%	0,51%	0,13%	0,23%
ATR 42-300/320	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,19%
SIN CODIGO IATA	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,16%
BOEING 737-700 PASSENGERS	0,04%	0,04%	0,03%	0,10%	0,05%	0,03%	0,15%
BEECHCRAFT TWIN TURBOPROP	0,76%	0,12%	0,11%	0,17%	0,15%	0,06%	0,14%
EMBRAER RJ145	0,11%	0,08%	0,20%	0,15%	0,12%	0,13%	0,13%
BOEING B767 PASSENGERS	0,11%	0,12%	0,00%	0,02%	0,02%	0,00%	0,13%
CANADAIR REGIONAL JET 900	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,13%
FAIRCHILD METRO/MERLIN/EXPEDITER	0,74%	0,19%	0,44%	0,25%	0,20%	0,12%	0,12%
AIRBUS A310-300	0,34%	0,29%	0,39%	0,21%	0,02%	0,02%	0,12%
DASSAULT (B.M) FALCON 50/900	0,44%	0,05%	0,05%	0,04%	0,07%	0,06%	0,11%
SAAB SF 340A/340B	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,03%	0,11%
MITSUBISHI MU2	0,66%	0,78%	0,53%	0,69%	0,45%	0,51%	0,10%
BOEING B737-300 PASSENGERS	8,08%	6,76%	0,69%	0,25%	0,20%	0,14%	0,10%
CANADAIR CHALLENGER	0,00%	0,00%	0,05%	0,02%	0,03%	0,04%	0,09%
BRITISH AEROSPACE 146-300 PASS	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,09%
LEARJET	0,21%	0,06%	0,03%	0,09%	0,09%	0,08%	0,08%
FAIRCHILD DORNIER 228	0,01%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,08%
BOEING B747/400 PASSENGERS	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,08%	0,11%	0,07%
DASSAULT (B.M.)FALCON 10/20/100/200/2000	0,19%	0,22%	0,12%	0,09%	0,11%	0,08%	0,07%
BOEING B767/300 PASSENGERS	0,01%	0,01%	0,05%	0,07%	0,11%	0,15%	0,06%
FOKKER F50	8,38%	2,13%	0,11%	0,12%	0,00%	0,07%	0,05%
BOEING B747/200 MIXED CONFG.	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,05%
GULFSTREAM AEROSP.G-1159 II/III/IV/V	0,01%	0,04%	0,11%	0,06%	0,04%	0,05%	0,05%
CESSNA LIGH AIRCRAFT-TWIN PISTON ENGINES	0,07%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,03%	0,04%
ANTONOV AN-12	0,15%	0,07%	0,08%	0,07%	0,01%	0,01%	0,04%
BOEING B737-300 FREIGHTER	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%
BRITISH AEROSPACE 146F	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%
BEECHCRAFT (LIGHT AIRCRAFT)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,03%
TUPOLEV 154	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,03%
BEECHCRAFT 1900D	0,02%	0,01%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	0,03%



PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO DEL AEROPUERTO							
AIRLINER							
BOEING B737/200-ADV.PASANG	0,05%	0,22%	0,21%	0,20%	0,11%	0,03%	0,02%
AIRBUS A330-200	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,02%
BRITISH AEROS. (HAWKER SIDDELEY)125	0,08%	0,07%	0,05%	0,06%	0,02%	0,01%	0,02%
FAIRCHILD DORNIER 328JET	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,03%	0,01%	0,02%
BOEING B727/200 ADV.PASANG	5,32%	1,48%	0,01%	0,01%	0,04%	0,00%	0,02%
CESSNA SINGLE PISTON	0,00%	0,04%	0,03%	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%
ANTONOV AN-26/30/32	0,02%	0,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%
EMBRAER RJ135	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%
PIPER (LIGHT AIRCRAFT - TWIN TURBOPROP)	0,07%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,01%
MCDONNELL DOUGLAS MD81	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,45%	0,01%
BOEING B747/200 PASSENGERS	0,00%	0,16%	0,19%	0,22%	0,21%	0,27%	0,01%
AEROSPATIALE ATR-72	0,04%	0,00%	0,00%	0,01%	0,02%	0,02%	0,01%
AIRBUS A340-300	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%
TUPOLEV 204	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%	0,01%
BOEING B767/200 PASSENGERS	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%
CESSNA TWO TURBO	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%
BOEING 727-200 FREIGHTER	0,27%	0,56%	0,47%	0,02%	0,00%	0,00%	0,01%
BEECHCRAFT 1900/1900C AIRLINER	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,01%
AEROSPATIALE SN601CORVETTE	0,04%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,01%
CANADAIR REGIONAL JET 100/200	0,35%	0,19%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%
SAAB 2000	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%
SHORTS 360	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%
PIPER (LIGHT AIRCRAFT - SINGLE PISTON)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%
AVRO RJ AVROLINER	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%
BOEING 737-300 WINGLETS	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,12%	0,00%
BOEING B757 FREIGHTER	0,00%	0,23%	1,03%	1,41%	0,77%	0,09%	0,00%
AIRBUS A300-C4/F4/A300-600F	0,00%	0,05%	0,00%	0,00%	0,17%	0,08%	0,00%
PIPER (LIGHT AIRCRAFT TWIN PISTON ENGINE)	0,01%	0,01%	0,03%	0,01%	0,02%	0,04%	0,00%
AIRBUS A300-B2/B4/C4 PASSENGERS	0,30%	0,35%	0,09%	0,01%	0,15%	0,03%	0,00%
AIRBUS A300-B4-C4-F4 FREIGHTER	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%	0,03%	0,00%
CONVAIR 580/600/640 FREIGHTER	0,07%	0,00%	0,25%	0,04%	0,27%	0,03%	0,00%
AVRO RJ-100 AVROLINER	0,09%	0,10%	0,00%	0,00%	0,04%	0,02%	0,00%
MCDONNELL DOUGLAS DC10 PASSENGER	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%
BOEING B737-200 PASSENGERS	0,01%	0,00%	0,04%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%
FAIRCHILD 328JET	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
FAIRCHILD DORNIER 328	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%	0,01%	0,00%
FOKKER	0,14%	0,04%	0,00%	0,02%	0,00%	0,01%	0,00%



Plan Director del Aeropuerto de Santiago						Código IDT050.200	
PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO DEL AEROPUERTO							
F27FRIENDSHIP/FAIRCHILD IND.F-27							
ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES 1124 WESTWIND	0,01%	0,04%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%
MCDONNELL DOUGLAS DC10-30/40 PASSENGER	0,02%	0,26%	0,25%	0,00%	0,08%	0,01%	0,00%
MCDONNELL DOUGLAS MD90	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
SIKORSKY S-61	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
GULFSTREAM COUGAR GA-7	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
IAI GALAXY 1126 / GULSTREAM 200 (Galaxy)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
BOMBARDIER BD-700 Global Express	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
BEECH BEECHJET 400	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
CASA/IPTN 212 AVIOCAR	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ILYUSHIN 62	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PILATUS PC-12	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
CONVAIR 580 PASSENGER	0,00%	0,00%	0,09%	0,05%	0,11%	0,00%	0,00%
AIRBUS A330-300	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%
CONVAIR 440 FREIGHTER	0,00%	0,00%	0,03%	0,01%	0,03%	0,00%	0,00%
AEROSPATIALE ATR-42/72	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%
BOEING 737-700 (WINGLETS) PASSENGER	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%
BOEING B727/200 PASSENGERS	0,00%	0,02%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%
BOEING B707 FREIGHTER	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%
BOEING B727 FREIGHTER	1,42%	0,84%	0,67%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%
ANTONOV AN-124 RUSLAN	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%
BRITISH AEROSPACE 146-200 PASS	0,07%	0,00%	0,01%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%
BOEING B757-300 PASSENGERS	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%
AIRBUS A300-600 PASSENGERS	0,01%	0,01%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
AIRBUS A310-200	0,02%	0,05%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
CESSNA LIGHT AIRCRAFT-SINGLE TURBOPROP	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
GULFSTREAM (AERO) COMMANDER	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
GULFSTREAM (AERO) TURBO COMMANDER	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ILYUSHIN 76	0,06%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
LOCKHEED L-382 (L-100)HERCULES	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MCDONNELL DOUGLAS DC9-30 PASSENGER	2,87%	2,04%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BRITISH AEROSPACE ATP	4,27%	3,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BRITISH AEROSPACE 146-100 PASS	0,01%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
AVRO RJ-85 AVROLINER	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BEECHCRAFT SINGLE PISTON	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BELL (HELICOPTERS)	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BRTISH AEROSP(BAC)ONE-ELEV500/560	0,02%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%



	PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO DEL AEROPUERTO						
CASA/IPTN CN235	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DOUGLAS DC6A/B/C FREIGHTER	0,02%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MCDONNELL DOUGLAS DC10/15 PASSENGER	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
LOCKHEED L-188 ELECTRA FREIGHTER	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BEECHCRAFT TWIN PISTON	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BRITISH AEROSPACE(BAC)ONE-ELEV200	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DE HAVILLAND DHC-6 TWIN OTTER	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DE HAVILLAND DHC-8 DASH-8-100	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SHORTS SC.5 BELFAST	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
AEROSPATIALE SA 365 DAUPHIN2	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
TUPOLEV 134	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
AIRBUS A340-200	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PILATUS BRITTEN-NORMAN BN-2A ISLANDER	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MCDONNELL DOUGLAS DC8 FREIGHTER	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PIPER (LIGHT AIRCRAFT)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
LOCKHEED L-1011-1/50/100/150/200/250	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MCDONELL DUGLAS DC8-50/61/62/63 FREIGHTE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SHORTS 330	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MCDONELL DOUGLAS DC8-71/72/73 FREIGHTER	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
AEROSPATIALE/BRITISH CONCORDE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ANTONOV AN-24	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BAE JETSTREAM 31/32	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DOUGLAS DC-3 FRAIGHTER	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
GULFSTREAM (AERO) COM./TURBO COM.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
LOCKHEED L-1011/500 TRISTAR PASSENGER	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
OTROS	0,04%	0,13%	0,17%	0,09%	0,49%	0,03%	0,09%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: **Aena**

En la Tabla 2.77 y en el Gráfico 2.35 se muestran la aeronaves clasificadas según la letra clave (en esta clasificación no se han incluido los helicópteros ni las aeronaves militares). En ellos se observa como las aeronaves con clave C de OACI son mayoritarias en el Aeropuerto de Santiago.

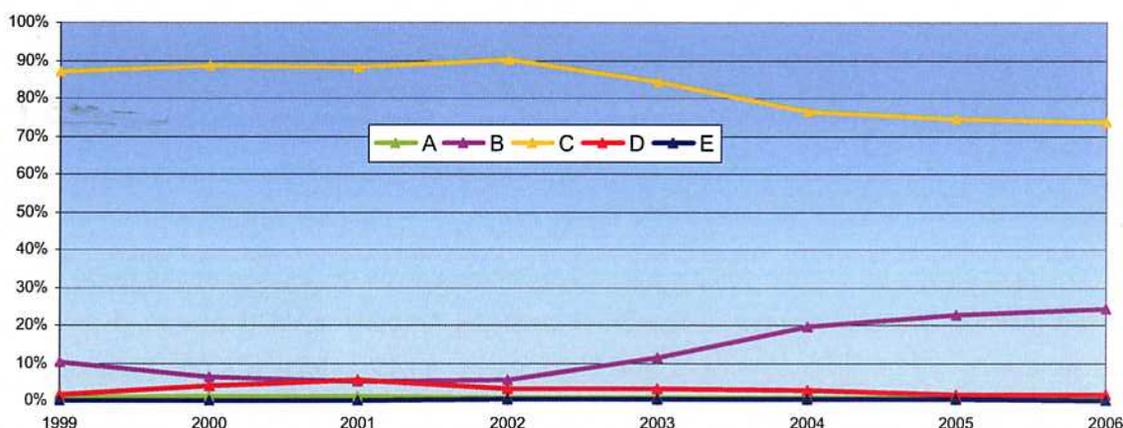


Tabla 2.77.- Movimientos por tipo de aeronave

TIPO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
A	0,82%	1,17%	1,01%	0,73%	0,88%	0,62%	0,70%	0,29%
B	10,31%	6,32%	5,00%	5,46%	11,56%	19,77%	22,89%	24,26%
C	87,18%	88,65%	88,14%	90,31%	84,30%	76,47%	74,60%	73,54%
D	1,59%	3,79%	5,68%	3,30%	3,03%	2,80%	1,40%	1,75%
E	0,10%	0,07%	0,17%	0,20%	0,23%	0,34%	0,41%	0,16%
TOTAL	100,00%							

Fuente: Aena

Gráfico 2.35.- Movimiento por tipo de aeronave



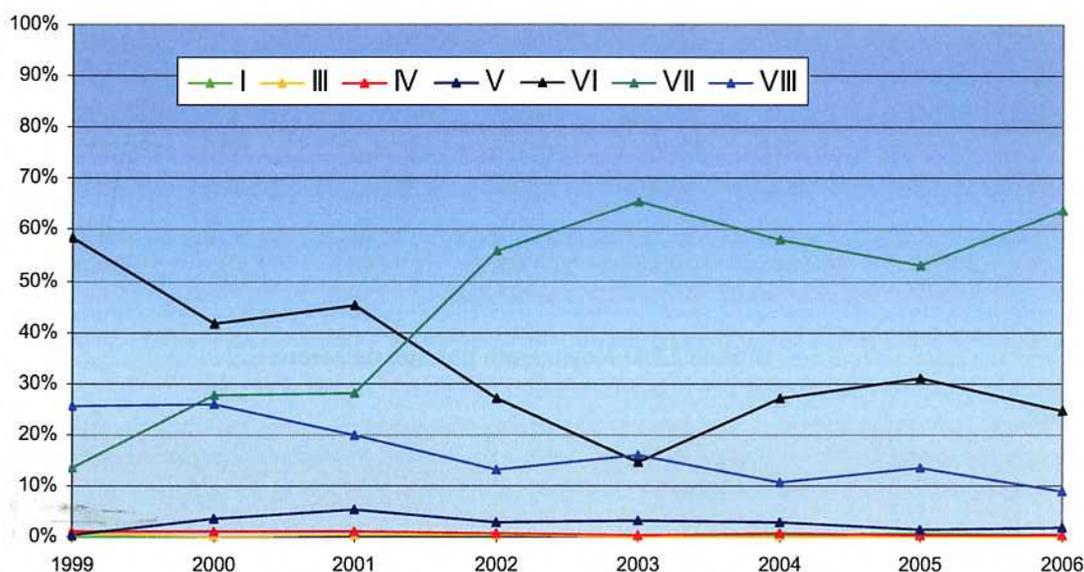
Asimismo, en la Tabla 2.78 y en el Gráfico 2.36, se muestran las aeronaves clasificadas según el número clave (en esta clasificación tampoco se han incluido los helicópteros y aeronaves militares).

Tabla 2.78.- Movimientos según número de clave

TIPO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
I	0,03%	0,01%	0,18%	0,23%	0,31%	0,47%	0,57%	0,23%
III	0,63%	0,10%	0,33%	0,31%	0,00%	0,11%	0,04%	0,00%
IV	1,21%	1,01%	1,01%	0,68%	0,42%	0,77%	0,45%	0,45%
V	0,24%	3,41%	5,23%	2,85%	3,33%	2,98%	1,50%	1,90%
VI	58,54%	41,46%	45,12%	27,06%	14,74%	26,98%	30,82%	24,50%
VII	13,57%	27,93%	28,26%	55,81%	65,31%	58,07%	53,10%	63,87%
VIII*	25,78%	26,08%	19,87%	13,06%	15,91%	10,63%	13,52%	9,05%
TOTAL	100,0%							

(*) En este grupo se han incluido las aeronaves Tipo VIII y menores

Gráfico 2.36.- Movimientos según número de clave



Se ha realizado un estudio comparativo entre las aeronaves de fuselaje ancho (*wide body*) y las de fuselaje estrecho (*narrow body*). En el caso del Aeropuerto de Santiago, la proporción de aeronaves *narrow body* durante el año 2006 fue del 99,4%, frente al 0,6% de aeronaves *wide body*. Los resultados se muestran en la Tabla 2.79, en el Gráfico 2.37 y en el Gráfico 2.38.

Tabla 2.79.- Porcentaje de pasajeros, aeronaves y parámetro pasajeros/ aeronave según el tipo de aeronave (2006)

TIPO	PASAJEROS	AERONAVES	PASAJEROS/ AERONAVE
Narrow body (NB)	99,4%	99,5%	87
Wide body (WB)	0,6%	0,5%	105



Gráfico 2.37.- Distribución de pasajeros y aeronaves según tipo de aeronave *wide body* o *narrow body* 2006

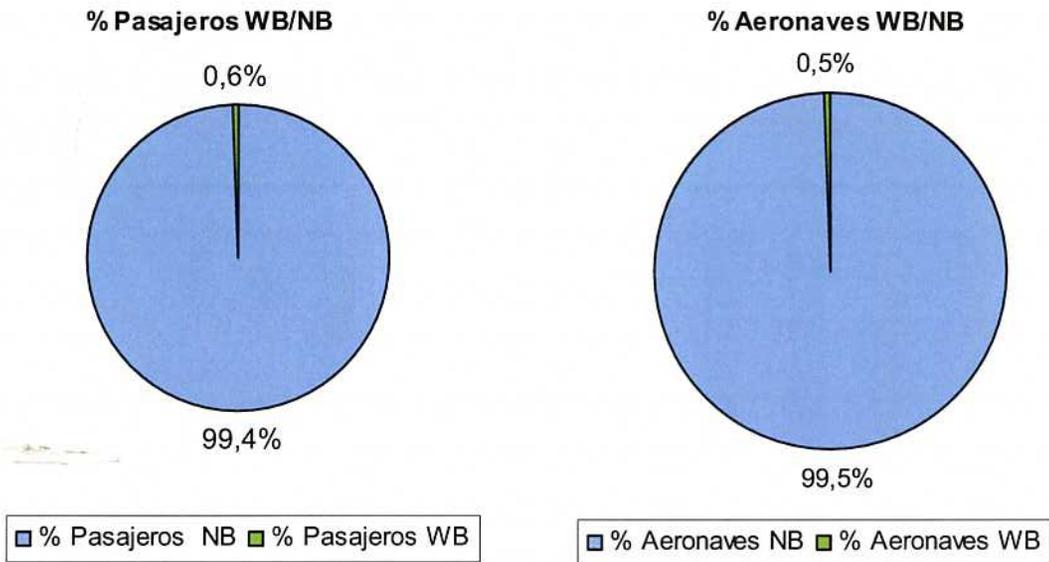
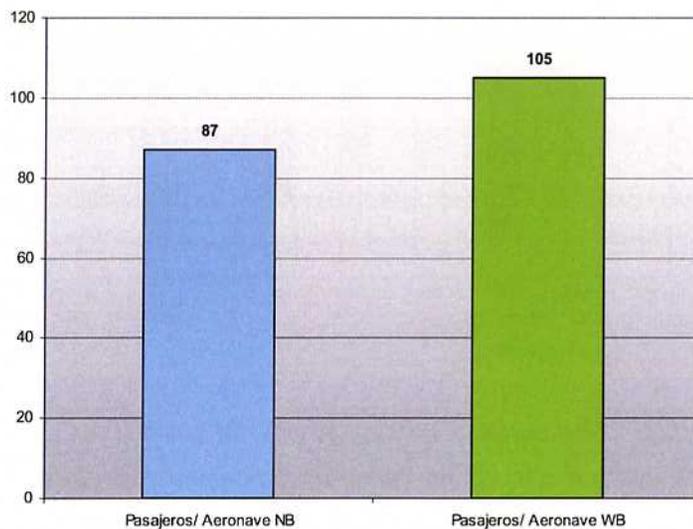


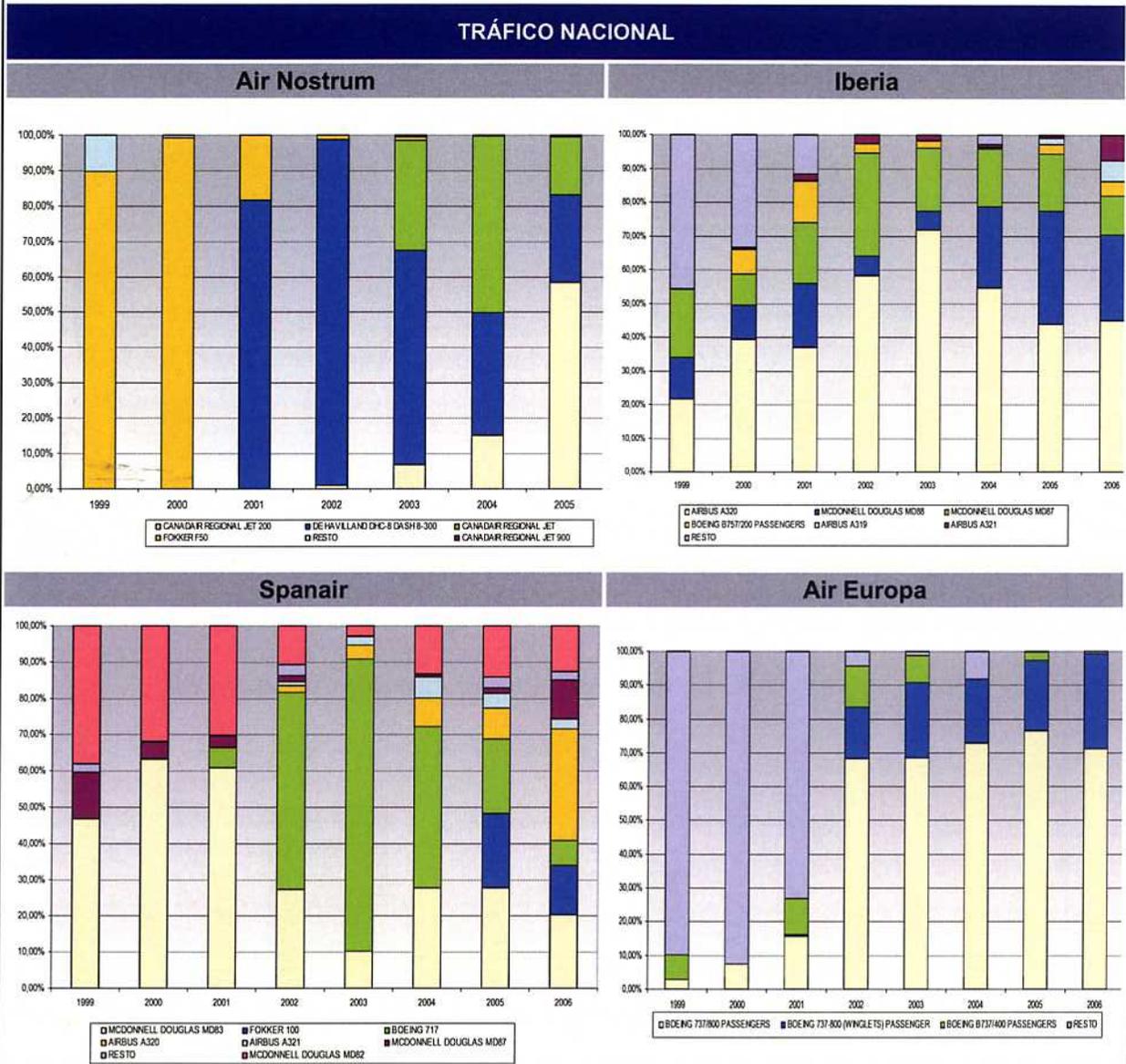
Gráfico 2.38.- Pasajeros/ aeronaves NB y pasajeros/ aeronaves WB



Por último, se ha analizado la evolución de la flota de las compañías con mayor volumen de tráfico nacional e internacional. Se han estudiado los años desde 1999 hasta el año 2006 por número de operaciones. El resultado se resume en el Gráfico 2.39 y en el Gráfico 2.40.



Gráfico 2.39.- Evolución de la flota por compañía. Tráfico nacional

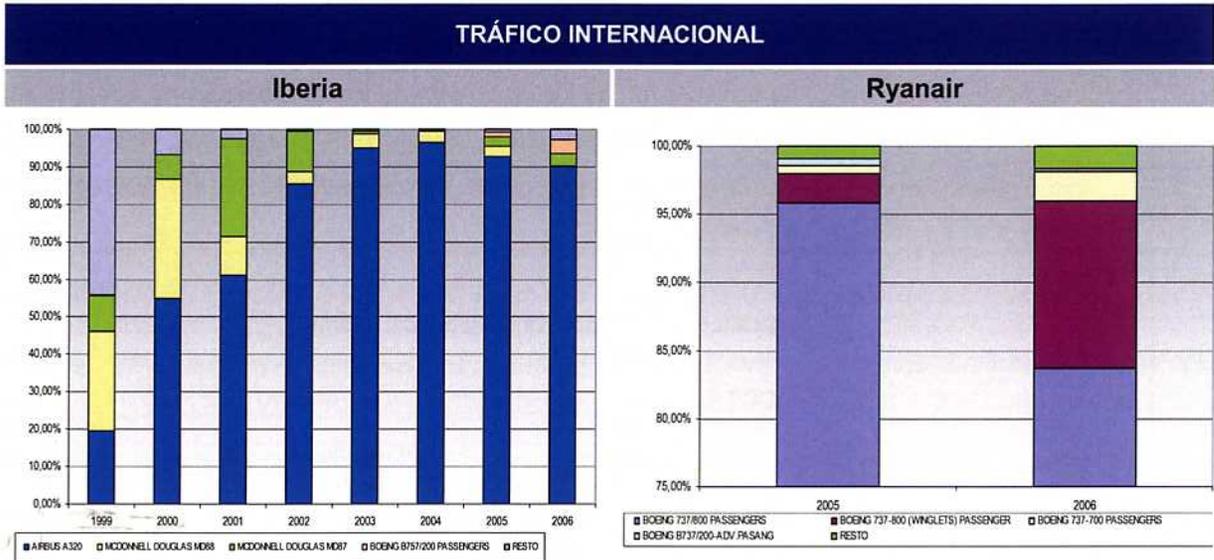


Se observa como Iberia sigue la política general de sustituir los antiguos MD 87 y MD 88 por modelos A320. Air Nostrum no ha variado prácticamente el calibre medio de sus aeronaves, sustituyendo en los últimos años los Dash8-300 por CRJ/ CRJ 200 y CRJ 900.

La flota empleada en el Aeropuerto de Santiago por Spanair está compuesta principalmente por A320 y MD83. Air Europa opera principalmente con aeronaves B737/800 (71,26%).



Gráfico 2.40.- Evolución de la flota por compañía. Tráfico internacional



Las flotas de estas compañías de tráfico internacional en Santiago permanecen estables y fieles a los modelos y fabricantes habituales. Iberia utiliza el A320 y Ryanair el B737/800.

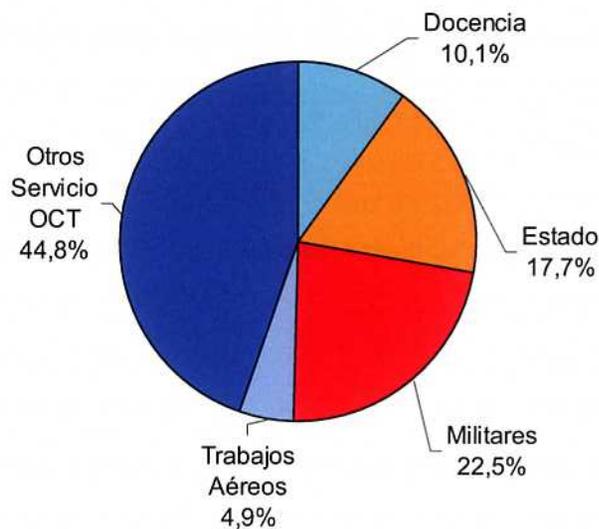


2.6.3. Tráfico de Aeronaves Otras Clases de Tráfico

La fracción de tráfico englobada en este apartado corresponde a los vuelos de Aviación General que se realizan por negocio o placer, como los docentes, de Estado, militares y trabajos aéreos. En el Aeropuerto de Santiago durante el año 2006 el tráfico OCT supuso el 8,5% del total de movimientos de aeronaves registrados. Los tráficos correspondientes a los distintos tipos se representan a continuación en el Gráfico 2.41.

Gráfico 2.41.- Tipos de tráfico OCT (2006)

OCT 2006



El 43,50% de los vuelos clasificados como "Otros Servicios OCT" corresponden a vuelos privados de la compañía R.A.C. de Santiago y de la compañía Aeroflota del Noroeste.

2.6.3.1. Evolución histórica de la demanda

Como se aprecia en la Tabla 2.80 desde el año 1994 el tráfico de aeronaves OCT ha experimentado grandes variaciones sin una tendencia destacada.

Tabla 2.80.- Evolución del tráfico de aeronaves OCT

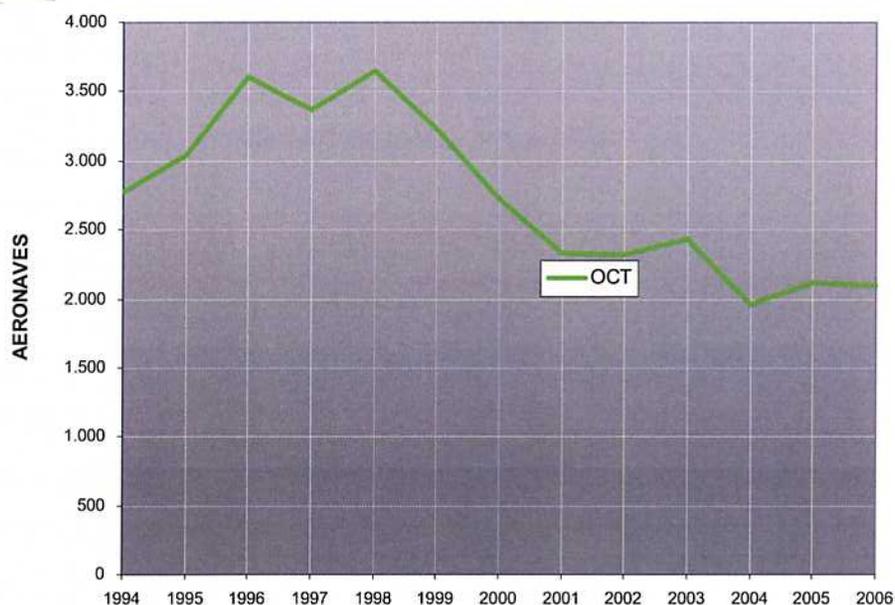
Año	OCT	Crecimiento
1994	2.772	-
1995	3.039	9,6%
1996	3.601	18,5%



1997	3.370	-6,4%
1998	3.647	8,2%
1999	3.237	-11,2%
2000	2.732	-15,6%
2001	2.330	-14,7%
2002	2.324	-0,3%
2003	2.436	4,8%
2004	1.961	-19,5%
2005	2.118	8,0%
2006	2.095	-1,1%

Fuente: Aena

Gráfico 2.42.- Evolución del tráfico de aeronaves OCT



2.6.3.2. Estacionalidad de la demanda

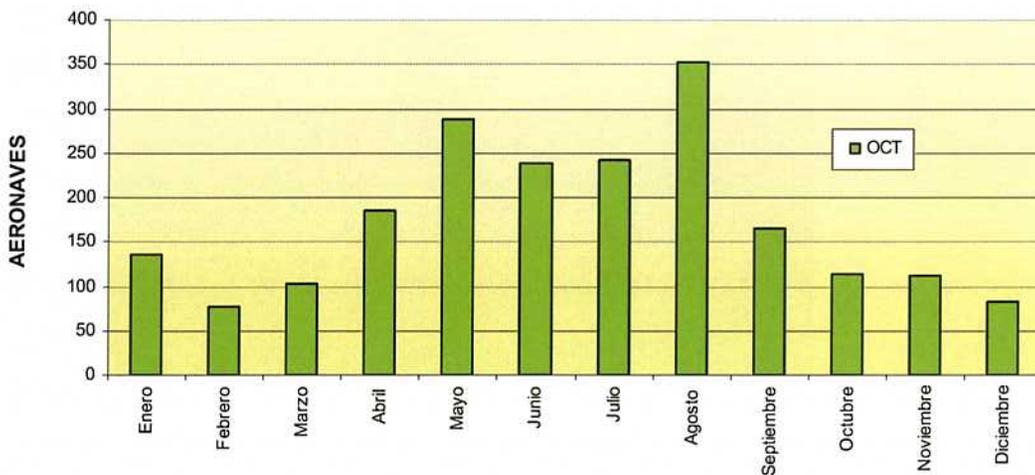
La Tabla 2.81 y el Gráfico 2.43 muestran como en el año 2006 los meses punta fueron los meses más calurosos, más concretamente el mes de agosto con el 16,8% del total de movimientos.

Tabla 2.81.- Estacionalidad OCT

Mes	OCT	%
Enero	135	6,4%
Febrero	77	3,7%
Marzo	103	4,9%
Abril	185	8,8%
Mayo	288	13,7%
Junio	239	11,4%
Julio	243	11,6%
Agosto	353	16,8%
Septiembre	165	7,9%
Octubre	113	5,4%
Noviembre	112	5,3%
Diciembre	82	3,9%
TOTAL	2.095	100,0%

Fuente: Aena

Gráfico 2.43.- Estacionalidad OCT



2.6.3.3. Tráfico en periodos punta

En el año 2006, el día punta se produjo el 9 de agosto con un tráfico de 52 ADP y la hora punta se produjo a las 7:00 horas del 10 de enero, con un tráfico de 10 AHP.

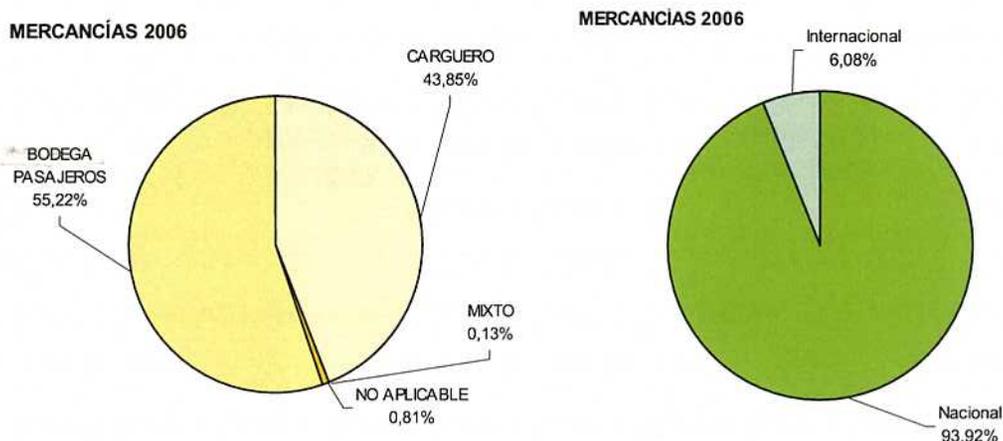


2.6.4. Mercancías

2.6.4.1. Estructura actual del tráfico

Durante el año 2006 se transportaron un total de 2.585.749 kg de mercancías, representando el tráfico nacional un 93,92% de las mismas. El 55,22% fueron transportadas en las bodegas de los aviones de pasajeros y otro 43,85% fue transportado como carguero, según se indica en el Gráfico 2.44.

Gráfico 2.44.- Estructura del tráfico de mercancías (2006)



2.6.4.2. Evolución de la demanda

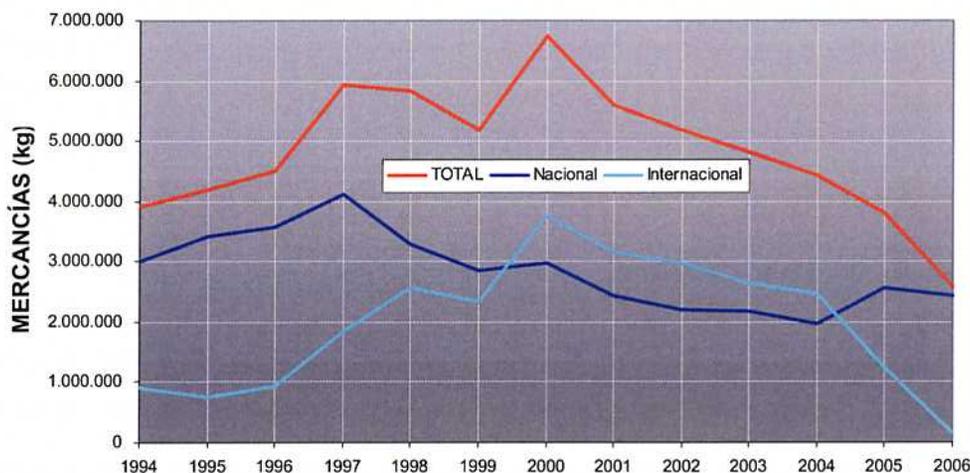
La carga aérea ha experimentado una variación irregular desde el año 1994 en el Aeropuerto de Santiago, tal y como se analiza en la Tabla 2.82 y en el Gráfico 2.45. A este efecto hay que destacar que desde el año 2000 el tráfico total de mercancías ha ido disminuyendo.

Tabla 2.82.- Evolución del tráfico de mercancías (kg)

Año	Nacional	Internacional	TOTAL (Kg)	Crecimiento
1994	3.005.051	906.609	3.911.660	-
1995	3.426.991	760.265	4.187.256	7,05%
1996	3.570.806	941.576	4.512.382	7,76%
1997	4.109.882	1.830.504	5.940.386	31,65%
1998	3.280.521	2.563.663	5.844.184	-1,62%
1999	2.839.784	2.337.157	5.176.941	-11,42%
2000	2.983.814	3.755.413	6.739.227	30,18%
2001	2.438.650	3.157.861	5.596.511	-16,96%
2002	2.204.674	2.987.844	5.192.518	-7,22%
2003	2.178.572	2.635.655	4.814.227	-7,29%
2004	1.966.096	2.475.445	4.441.541	-7,74%
2005	2.571.358	1.234.028	3.805.386	-14,32%
2006	2.428.595	157.154	2.585.749	-32,05%

Fuente: Aena

Gráfico 2.45.- Evolución del tráfico de mercancías total



2.6.4.3. Participación en el tráfico español y autonómico

En la Tabla 2.83 y en el Gráfico 2.46 se resume la evolución del tráfico total de mercancías nacional, internacional y total de España durante los últimos trece años, así como el porcentaje de participación del Aeropuerto de Santiago en cada uno de ellos. De ellos se desprende el escaso peso del tráfico de mercancías de este aeropuerto.



Tabla 2.83.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico de mercancías totales de España (kg)

Año	Nacional España	Internac. España	Total España	% Nacional Santiago	% Internac. Santiago	% Total Santiago
1994	194.956.086	220.393.538	415.349.624	1,54%	0,41%	0,94%
1995	203.109.160	252.331.539	455.440.699	1,69%	0,30%	0,92%
1996	217.590.199	283.577.326	501.167.525	1,64%	0,33%	0,90%
1997	244.882.510	305.155.690	550.038.200	1,68%	0,60%	1,08%
1998	236.958.339	321.389.407	558.347.746	1,38%	0,80%	1,05%
1999	256.596.065	351.720.632	608.316.697	1,11%	0,66%	0,85%
2000	264.880.547	373.152.850	638.033.397	1,13%	1,01%	1,06%
2001	246.489.661	354.573.037	601.062.698	0,99%	0,89%	0,93%
2002	236.399.489	359.482.859	595.882.348	0,93%	0,83%	0,87%
2003	238.067.720	363.453.873	601.521.593	0,92%	0,73%	0,80%
2004	247.827.397	398.496.343	646.323.740	0,79%	0,62%	0,69%
2005	235.838.459	380.543.626	616.382.085	1,09%	0,32%	0,62%
2006	216.897.004	385.482.175	602.379.179	1,12%	0,04%	0,43%

Fuente: Aena

Gráfico 2.46.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico de mercancías totales de España (kg)

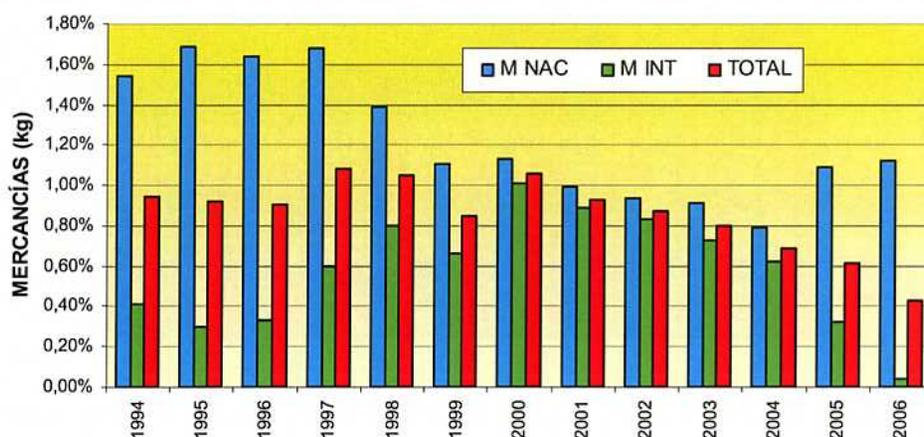
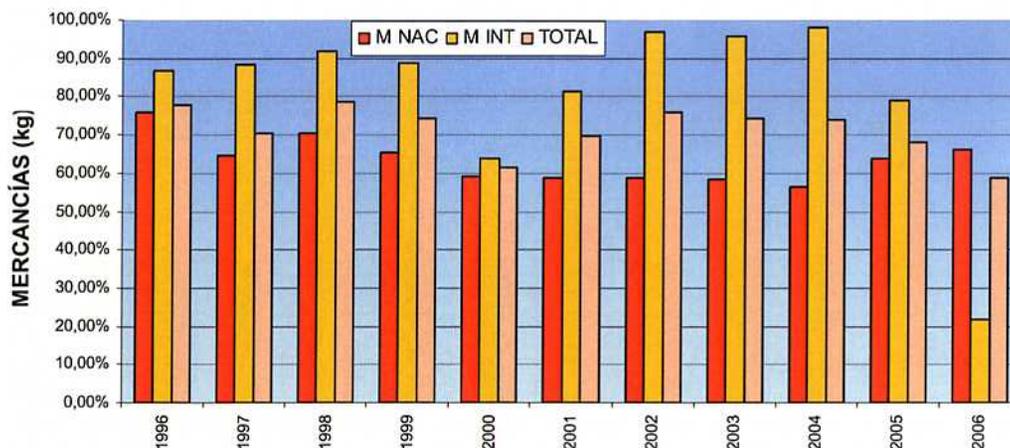


Tabla 2.84.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico de mercancías total de los aeropuertos de Galicia (kg)

Año	Nacional Galicia	Internac Galicia	Total Galicia	% Nacional Santiago	% Internac. Santiago	% Total Santiago
1996	4.707.068	1.084.315	5.791.383	75,86%	86,84%	77,92%
1997	6.345.098	2.069.505	8.414.603	64,77%	88,45%	70,60%
1998	4.651.621	2.792.920	7.444.541	70,52%	91,79%	78,50%
1999	4.338.573	2.634.861	6.973.434	65,45%	88,70%	74,24%
2000	5.048.024	5.880.490	10.928.514	59,11%	63,86%	61,67%
2001	4.150.560	3.875.280	8.025.840	58,75%	81,49%	69,73%
2002	3.746.751	3.081.800	6.828.551	58,84%	96,95%	76,04%
2003	3.739.442	2.751.136	6.490.578	58,26%	95,80%	74,17%
2004	3.488.677	2.521.787	6.010.464	56,36%	98,16%	73,90%
2005	4.031.875	1.560.023	5.591.898	63,78%	79,10%	68,05%
2006	3.665.722	726.477	4.392.199	66,25%	21,63%	58,87%

Fuente: Aena

Gráfico 2.47.- Evolución de la participación del Aeropuerto de Santiago en el tráfico de mercancías total de los aeropuertos de Galicia (kg)



De la Tabla 2.84 y del Gráfico 2.47 se desprende que el tráfico de mercancías en el Aeropuerto de Santiago supuso en 2006 el 58,87% del total del tráfico de mercancías de los aeropuertos gallegos.



2.6.4.4. Estacionalidad de la demanda

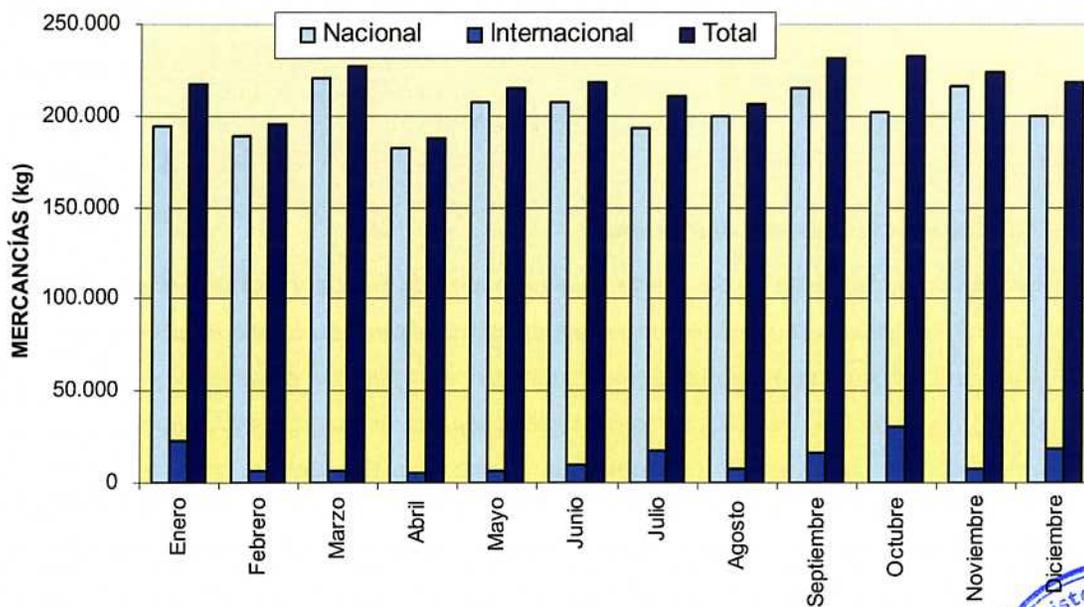
El tráfico total de mercancías se distribuye a lo largo del año con máximos en los meses de septiembre y octubre. Se aprecia en el Tabla 2.85 y en el Gráfico 2.48 que la punta se produjo en el mes de octubre, con un total de 232.323 kg.

Tabla 2.85.- Estacionalidad de mercancías totales 2006 (kg)

Mes	Nacional	%	Internac.	%	Total	%
Enero	194.456	8,01%	22.714	14,45%	217.170	8,40%
Febrero	188.788	7,77%	6.868	4,37%	195.656	7,57%
Marzo	220.652	9,09%	6.939	4,42%	227.591	8,80%
Abril	182.542	7,52%	5.516	3,51%	188.058	7,27%
Mayo	207.851	8,56%	7.010	4,46%	214.861	8,31%
Junio	207.861	8,56%	10.248	6,52%	218.109	8,44%
Julio	193.512	7,97%	17.575	11,18%	211.087	8,16%
Agosto	199.642	8,22%	7.196	4,58%	206.838	8,00%
Septiembre	214.773	8,84%	16.745	10,66%	231.518	8,95%
Octubre	201.765	8,31%	30.558	19,44%	232.323	8,98%
Noviembre	216.513	8,92%	7.672	4,88%	224.185	8,67%
Diciembre	200.240	8,25%	18.113	11,53%	218.353	8,44%
TOTAL	2.428.595	100,00%	157.154	100,00%	2.585.749	100,00%

Fuente: Aena

Gráfico 2.48.- Estacionalidad mercancías totales 2006



2.6.4.5. Ratio mercancías/ aeronave y por segmento

En la Tabla 2.86 se presentan los ratios de mercancías/ aeronaves totales, mercancías/ carguero y mercancías/ bodega de aeronaves de pasajeros para el año 2006.

Tabla 2.86.- Ratios mercancías 2006

Año	kg/ ave total	kg/ carguero	kg/ bodega
2006	114,29	1.085	69

Fuente: *Aena*

La evolución del ratio mercancías/ aeronave se representa en la Tabla 2.87 segregando el tráfico nacional y el internacional.

Tabla 2.87.- Evolución del ratio mercancías/ aeronave

Año	kg/ ave nacional	kg/ ave internacional	kg/ ave total
1994	302,55	332,86	232,40
1995	289,64	331,30	184,84
1996	243,14	226,92	333,54
1997	328,29	264,54	715,32
1998	332,81	223,80	883,41
1999	296,16	223,45	489,87
2000	398,11	241,16	824,46
2001	334,04	185,27	879,38
2002	345,29	189,60	876,20
2003	300,55	175,56	730,30
2004	226,24	125,44	625,27
2005	161,42	134,06	280,84
2006	114,29	130,87	38,64

Fuente: *Aena*

2.6.5. Caracterización del aeropuerto

El tráfico comercial total de pasajeros del Aeropuerto de Santiago durante el año 2006 representó el 1,03% del tráfico del conjunto de aeropuertos españoles, su tráfico internacional representó el 0,39% del tráfico internacional del conjunto de aeropuertos españoles y su tráfico nacional representó el 1,89% del tráfico nacional del conjunto de aeropuertos españoles. Es el primer aeropuerto en importancia de tráfico de pasajeros de Galicia, con 1.960.666 pasajeros comerciales durante el año 2006, por delante del Aeropuerto de A Coruña, que trató 999.752 pasajeros comerciales durante el año 2006 y del Aeropuerto de Vigo, con 1.186.120 pasajeros



comerciales en 2006, representando el 47,28% del tráfico de total de pasajeros comerciales de Galicia.

El tráfico de pasajeros comerciales más importante tiene como origen o destino aeropuertos nacionales, representando el 78,39% del tráfico total de pasajeros durante el año 2006, y principalmente en vuelos regulares (95,18%). Las principales rutas regulares proceden de Madrid/ Barajas (724.873 pasajeros durante el año 2006, que representó el 49,23%) y Barcelona (237.674 pasajeros durante el año 2006, que representó el 16,14%) con respecto al tráfico nacional y Londres/ Stansted (108.267 pasajeros durante el año 2006) con respecto al tráfico no nacional. La ruta no regular más importante es con Tenerife Sur/ Reina Sofía (23.425 pasajeros durante el año 2006).

Predominan las grandes compañías aéreas como Iberia, Air Nostrum y Spanair para tráfico fundamentalmente nacional que supusieron el 71,50% y Ryanair e Iberia para el no nacional con un 72,12% en 2006.

Las aeronaves más habituales que operan en el Aeropuerto de Santiago son el A320, Canadiar Regional Jet 200 y 900, Boeing 737/800 y MD88, representando el 73,19% del total de las operaciones comerciales durante el año 2006.

Es un aeropuerto con un tráfico no estacional, aunque se aprecia un leve incremento de tráfico en los meses de verano, siendo agosto y julio los meses punta para pasajeros y aeronaves respectivamente. Durante la semana no se aprecia una tendencia clara de variación de unos días a otros. En el tráfico de aeronaves comerciales asciende los fines de semana con respecto a los días de diario.



2.7. Capacidad del espacio aéreo y de las infraestructuras aeroportuarias

2.7.1. Espacio aéreo

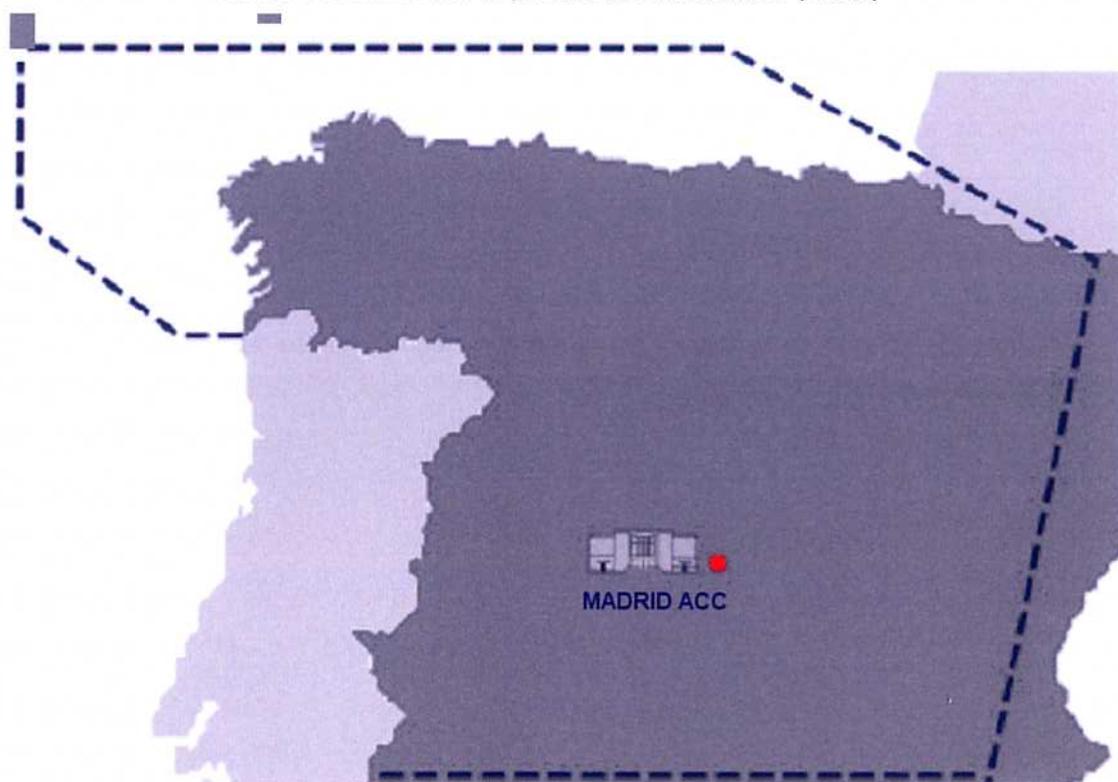
El Aeropuerto de Santiago se encuentra en el FIR MADRID y pertenece a la Región Centro-Norte de Navegación Aérea. Está situado dentro del TMA de Galicia.

El tráfico aéreo del Aeropuerto de Santiago es gestionado desde el Centro de Control de Área Terminal de Santiago (LECG-SANTIAGO TACC) por delegación del Servicio de Tránsito Aéreo de MADRID ACC.

La Dirección Regional de Navegación Aérea Centro-Norte gestiona los servicios de tráfico aéreo (ATM) de la zona comprendida en el FIR/UIR Madrid al norte del paralelo 39.

El área de jurisdicción del ACC de Madrid se muestra en la Ilustración 2.32

Ilustración 2.32.- Área de jurisdicción Madrid ACC (LECM)



Los sectores de Madrid ACC están divididos en tres núcleos diferentes:

- *Núcleo Norte*: **Santiago (SAN)**, Asturias (AST), Bilbao Bajo (BLL), Bilbao Alto (BLU), Domingo (DOM), Somosierra (SOM), Pamplona Bajo (PAL), Pamplona Alto (PAU) y Zaragoza (ZAG).
- *Núcleo Sur*: Castejón Bajo (CJL), Castejón Alto (CJU), Salamanca (SCA), Toledo Alto (TLU), Villatobas Bajo (VIL) y Zamora Alto (ZMU).
- *TMA*: Llegadas (ARR), Salidas (DEP), Director (DIR), Este (EST), Norte (NOR), Oeste Norte (WSN) y Oeste Sur (WSS).

El Sector de Ruta gestionado desde el ACC de Madrid que afecta directamente al aeropuerto de Santiago es el sector LECMSTG.

2.7.1.1. Ruta

El LECMSTG es un sector de RUTA (FL460 / GND-MSL, LESTTMA) gestionado desde el Centro de Control de Tránsito Aéreo de Madrid, perteneciente al Núcleo Norte.

Ilustración 2.33.- Sector Santiago



Dentro del sector LECMSTG se encuentra, como espacio aéreo relevante, el TMA de Galicia, donde se encuentran los aeropuertos de A Coruña, Santiago y Vigo. Este sector tiene una capacidad de **33 movimientos/ hora**.

Tabla 2.88.- Capacidad del sector de ruta

SECTOR	TIPO	CAPACIDAD
LECMSTG	Ruta	33

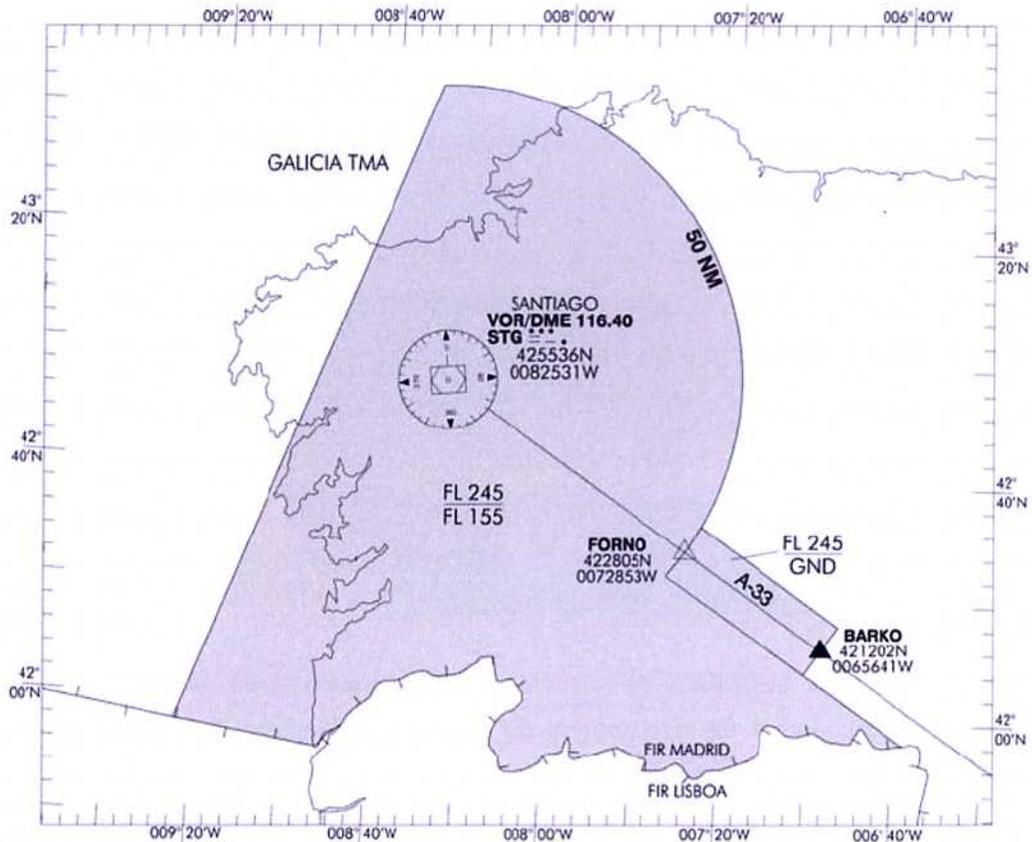
2.7.1.2. Aproximación

Por acuerdo entre Madrid ACC y Santiago TACC, el Servicio de Tránsito Aéreo lo proporcionará Santiago TACC en el espacio aéreo comprendido dentro de los límites laterales de Galicia TMA desde FL 155 hasta FL 245, y el tramo de aerovía A-33 comprendido entre FORNO y 10 NM al sureste de BARKO, desde GND hasta FL 245.

Espacio Aéreo: Clase E FL195/FL155

Espacio Aéreo: Clase A FL245/FL195

Ilustración 2.34.- Espacio Aéreo Delegado Madrid ACC-Santiago TACC



La misión principal de Santiago TACC es cubrir las corrientes de entrada, salida y aproximación a los aeropuertos de Santiago, A Coruña y Vigo.

El LESTTMA es un sector de TMA (FL 245 / GND-MSL) gestionado desde el TACC SANTIAGO. Los límites laterales coinciden con el TMA de Galicia.

Ilustración 2.35.- Sector Santiago TMA



Es un sector de llegadas/salidas colateral de TWR con una capacidad declarada de **25 movimientos a la hora**.

Tabla 2.89.- Capacidad Santiago TMA

SECTOR	TIPO	CAPACIDAD
LESTTMA	TMA	25

El tráfico que entra al Aeropuerto de Santiago es gestionado desde Santiago TACC. Éste se encarga de transferir el tráfico a Santiago APP y esta dependencia a Santiago TWR, produciéndose el mismo proceso en sentido contrario para salidas.



2.7.2. Subsistema de movimiento de aeronaves

2.7.2.1. Campo de vuelos

Se analiza en este apartado la capacidad del Aeropuerto de Santiago en su configuración actual, con la herramienta de simulación "Simmod PLUS! V7.1.1.", y la capacidad ATC (Control de Tránsito Aéreo) de la pista, realizada con el Programa de Investigación de Capacidad de Pista (PICAP).

El programa Simmod es un modelo de simulación conjunta de espacio aéreo y campo de vuelos de un aeropuerto, que constituye una valiosa herramienta para el análisis del tráfico aéreo en ruta, en el área terminal y para las operaciones en tierra. El programa simula de forma realista el movimiento de todas las aeronaves correspondientes a una programación de vuelos determinada, paso a paso, resolviendo los posibles conflictos que se produzcan. Permite, además, la observación de la simulación a través de una representación gráfica animada de la misma.

Simmod considera tanto los aspectos de diseño como los de procedimientos de las operaciones de las aeronaves y proporciona como salidas informes detallados que permiten analizar retrasos absolutos y medios, tanto en el espacio aéreo, como en los movimientos de las aeronaves en tierra, en las colas de despegue o en las posiciones de estacionamiento. Asimismo proporciona tiempos de trayecto de las aeronaves tanto en aire como en tierra.

Una vez que se ha establecido el escenario estándar, basado en datos sobre las operaciones propuestas o existentes, es posible modificar los datos de entrada para desarrollar y evaluar nuevas alternativas.

Para la elaboración del presente estudio se han seguido los pasos siguientes:

- Construcción del modelo del Aeropuerto de Santiago mediante el programa Simmod.
- Validación del mismo con las condiciones operacionales actuales.
- Evaluación de la capacidad del aeropuerto.

La metodología en la elaboración de una aplicación Simmod es estándar. Se comienza con la creación de los modelos que representarán el espacio aéreo y el campo de vuelos del aeropuerto y que recogen las configuraciones físicas y las características de tipo operativo de los mismos.



El estudio se ha llevado a cabo con datos de partida del año 2005. Se supone que los resultados que se extraen de este estudio no variarían en gran medida si se repitiese el análisis con datos más actualizados. Debido a este razonamiento se asume que la capacidad proporcionada por los resultados es extrapolable y válida para el año 2006.

Se elabora el denominado fichero de *eventos*, que contiene la programación de vuelos correspondiente al día tipo considerado, que corresponde al **20 de julio de 2005**.

Partiendo del citado fichero de eventos, que debe considerarse como base, y aumentando progresivamente el número de movimientos incluidos en él, se crean diferentes ficheros de vuelos que se aplican a la simulación, tantos como análisis quieran realizarse. Análogamente puede reducirse el número de movimientos para analizar la situación producida por un tráfico menor que el previsto. Esto puede ser útil en el caso de aeropuertos saturados.

El estudio de capacidad comprende dos partes:

- a) Determinación de la **Capacidad Práctica** del sistema.
- b) Determinación de la **Capacidad de Saturación** del sistema.

El objetivo principal del análisis de **Capacidad Práctica** es determinar el número máximo de operaciones diarias que pueden programarse en un aeropuerto de modo que los indicadores de demora no superen unos límites de admisibilidad a medida que se incrementa el número de operaciones en el aeropuerto.

Partiendo de un caso base correspondiente a una programación de vuelos de 24 horas, se realizan simulaciones con diferentes incrementos de tráfico del mismo.

Para analizar los resultados se establece como criterio el de considerar inaceptables retrasos medios por operación (llegadas/ salidas) superiores a **diez minutos**. Dichos resultados se presentan en la Tabla 2.90.

Tabla 2.90. Operaciones y demoras

Simulaciones	Operaciones Totales	Operaciones máx. hora			Demoras		
		Llegadas	Salidas	Total	Llegada	Salidas	Medias
Base + 0%	97	5	7	12	2,63	0,65	1,64
Base + 30%	127	6	9	15	3,94	1,69	2,82
Base + 50%	147	7	10	17	4,39	2,40	3,40



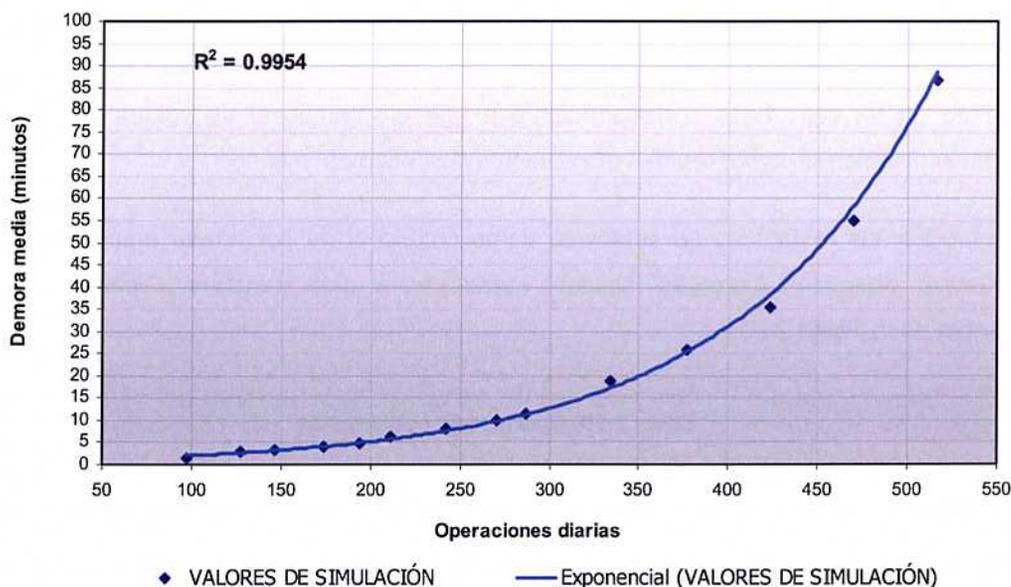
Base + 80%	174	9	11	19	5,06	3,19	4,13
Base + 100%	194	10	12	20	5,73	4,11	4,92
Base + 120%	211	11	13	21	6,56	5,66	6,11
Base + 150%	242	14	14	24	8,50	7,57	8,04
Base + 180%	270	15	16	26	9,93	10,32	10,13
Base + 200%	287	16	18	27	10,88	12,25	11,57
Base + 250%	334	18	18	30	15,54	21,84	18,69
Base +300%	377	19	17	32	21,28	30,04	25,66
Base +350%	423	20	21	32	26,75	44,19	35,47
Base +400%	470	23	20	33	36,25	73,45	54,85
Base +450%	516	23	21	33	64,34	109,44	86,89

Fuente: **Aena**

Según un informe de capacidad proporcionado por **Aena** con fecha de marzo del 2006 la capacidad operativa de la pista del Aeropuerto de Santiago es de 12 movimientos hora en salidas y 12 movimientos hora también en llegadas.

Puesto que el comportamiento de los retrasos con el incremento de las intensidades de tráfico es exponencial, se ajustan curvas de ese tipo a los valores puntuales obtenidos en cada simulación Simmod. El Gráfico 2.49 muestra los retrasos medios por operación frente al número de operaciones diarias obtenidos.

Gráfico 2.49. Retrasos medios por operación/ Operaciones diarias



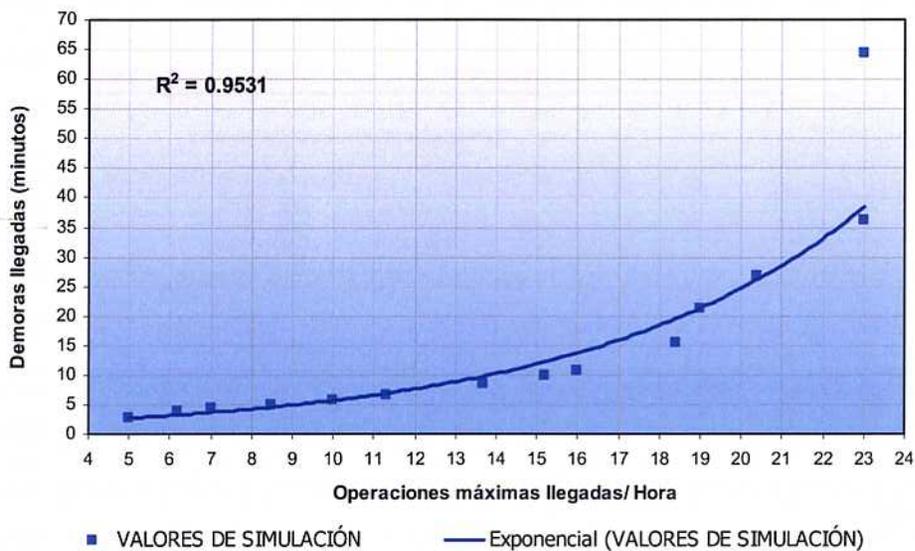
El Gráfico 2.50, el Gráfico 2.51 y el Gráfico 2.52, representan los valores máximos de operaciones/ hora frente a las demoras medias por operaciones de llegada, salida o totales



considerando, tanto los valores puntuales obtenidos en cada simulación, como el ajuste exponencial de los mismos.

En el Gráfico 2.50 se observa cómo, en llegadas, los valores de la simulación no se ajustan fielmente a una curva exponencial, estimándose la capacidad en torno a las 15 operaciones llegada/ hora.

Gráfico 2.50.- Retrasos medios llegadas/ Máximo número de llegadas hora



En cuanto a la salidas, el Gráfico 2.51 muestra como para una demora media en llegadas de 10 minutos la capacidad obtenida es de 16 operaciones salida/ hora.



Gráfico 2.51.- Retrasos medios salidas/ Máximo número de salidas hora

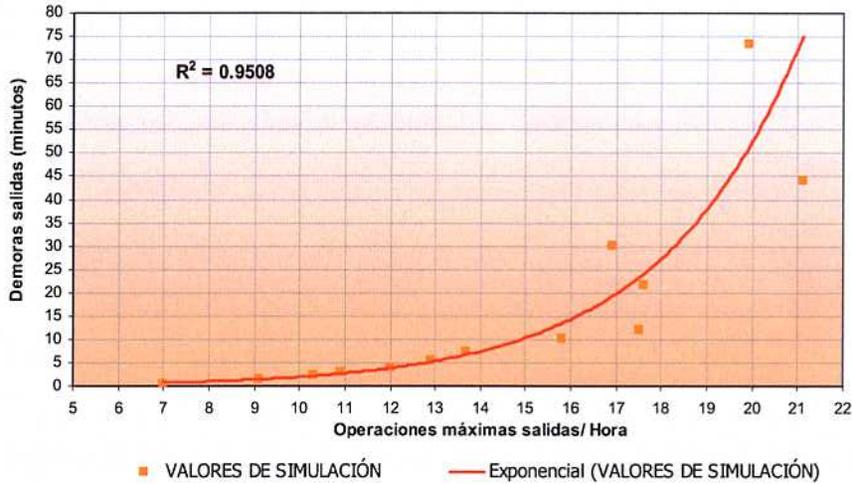
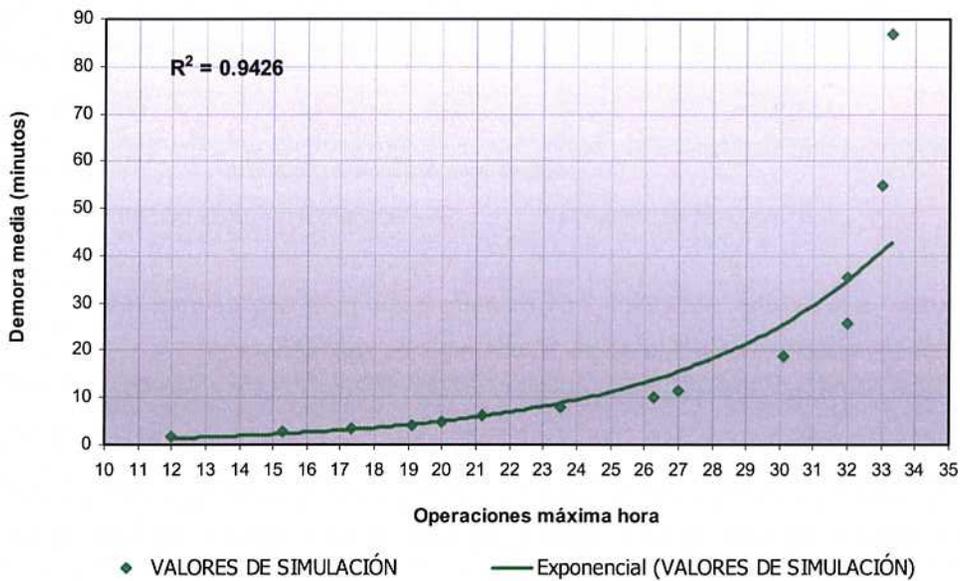


Gráfico 2.52.- Retrasos medios por operación/ Máximo número de operaciones hora



De estos gráficos con el criterio establecido de considerar inaceptables retrasos medios por operación superiores a los 10 minutos, se obtiene un valor de **Capacidad Práctica de 270 operaciones por día**, con un máximo de **26 operaciones/ hora** (Caso Base + 180%).

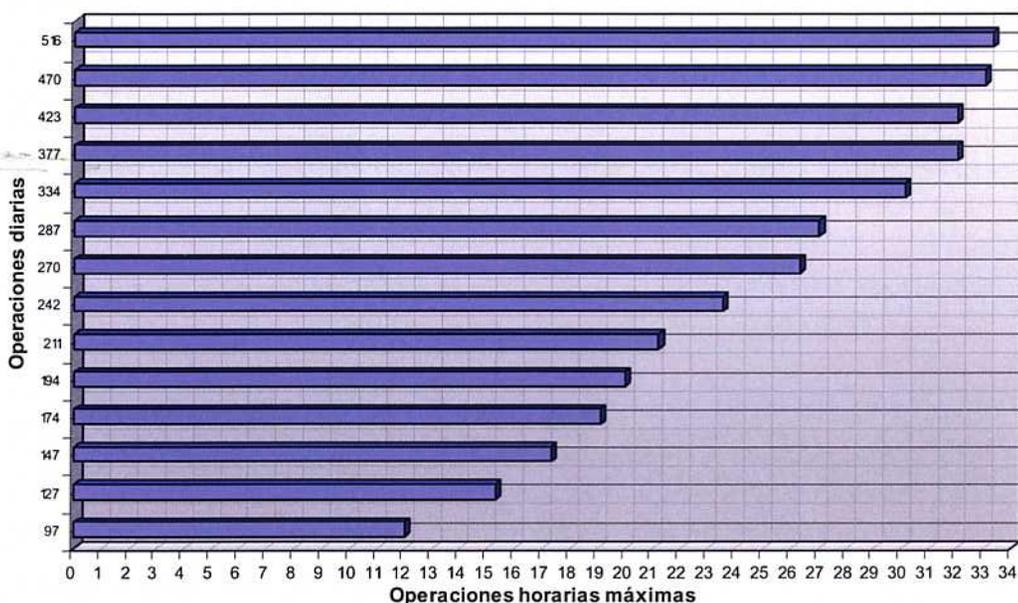
El análisis de **Capacidad de Saturación** del sistema consiste en simular la operación del aeropuerto con cargas de tráfico que sobrepasan su Capacidad Práctica, de manera que en el periodo de estudio siempre existan vuelos en espera para despegar y aterrizar. La capacidad de



saturación será el número de operaciones por hora máximo que se puede obtener sin tener en cuenta el nivel de demora.

El proceso seguido para la determinación de esta capacidad consistió en observar el número máximo de operaciones realizadas en las simulaciones anteriores, es decir, sus valores en hora punta, cuando la demanda del aeropuerto es continua tanto para despegues como para aterrizajes.

Gráfico 2.53.- Capacidad de Saturación



De esta manera, en el Gráfico 2.53 se estima que el número de operaciones en la hora punta alcanza un máximo en los **33 movimientos**, y que este valor representa la Capacidad de Saturación del sistema Espacio Aéreo - Campo de Vuelos del Aeropuerto de Santiago.



El análisis de la capacidad ATC realizada mediante el programa PICAP proporciona unos valores de **Rendimiento Máximo de Pista (RMP)**, que indican el número máximo de operaciones que pueden efectuarse en las pistas de un aeródromo, durante un periodo de tiempo determinado, independientemente de la demora que se produzca y en función de las hipótesis de operación del mismo.

La Capacidad Práctica, normalmente, debería estar entre el 80% y el 90% del RMP.

Para la elaboración de este estudio se han seguido las guías fundamentales propias del PICAP:

- Análisis de la operación. Estudio del funcionamiento real del aeropuerto, de las pistas que ya se encuentran en servicio, y estimación de la operación en la pista modificada en base a los más de 35.000 datos obtenidos durante seis años dentro del Programa de Investigación de Capacidad de Pista (PICAP), obteniéndose la información necesaria para afrontar la siguiente fase.
- Simulación en tiempo acelerado. Mediante la aplicación de desarrollo de Aena, MIRMEX, se reproduce fielmente la operación en el aeropuerto.
- Análisis de resultados. Los ficheros generados por MIRMEX son tratados para mostrar el intervalo de variación del Rendimiento Máximo de Pista del aeropuerto estudiado.

El escenario de partida para este estudio de capacidad de pista ha sido el actualmente publicado en el AIP España. Sus características principales se describen en la Tabla 2.91:

Tabla 2.91.- Características físicas de la pista

Pista	TORA	LDA
17	3.200 x 45	3.080 x 45
35	3.200 x 45	3.200 x 45

La operación en pista se hará de forma indistinta por ambas cabeceras. La operación será según **pista única 17 ó 35**. Los factores que podrían influir en la operación por una u otra cabecera son algunos como preferencia de orientación según la procedencia e intensidad del viento en ese momento o debido a factores meteorológicos que afecten a la visibilidad en pista. Según datos estimados por Torre de Control de Santiago la configuración de pista 17 se usa de forma prioritaria durante el invierno, y en condiciones meteorológicas favorables, como sucede en la temporada de verano, predomina la operación por cabecera 35.



La Tabla 2.92, el Gráfico 2.54 y el Gráfico 2.55 muestran los intervalos de variación del RMP en el escenario de situación actual, **pista 17 única**.

Tabla 2.92.- Valores RMP. Escenario Actual (A)

INDICADOR		Llegadas	Salidas	Total
RMP (ops/h)	Máximo	23	23	46
	Mínimo	22	20	42
	Medio	23	22	45

Fuente: Aena

El indicador de RMP (Rendimiento Máximo de Pista) determina el número máximo de aeronaves que el escenario es capaz de absorber sin tener en cuenta la demora. En este escenario se observa una operación casi equilibrada entre operaciones de llegadas y salidas, lo que reduce el posible estancamiento de aeronave que se pueda producir.

Se observa que el número de operaciones capaz de gestionar el escenario aeroportuario A es de 23ARR/ 22DEP/ 45TOT.

Gráfico 2.54.- Variación de RMP de llegadas y salidas. Escenario actual A

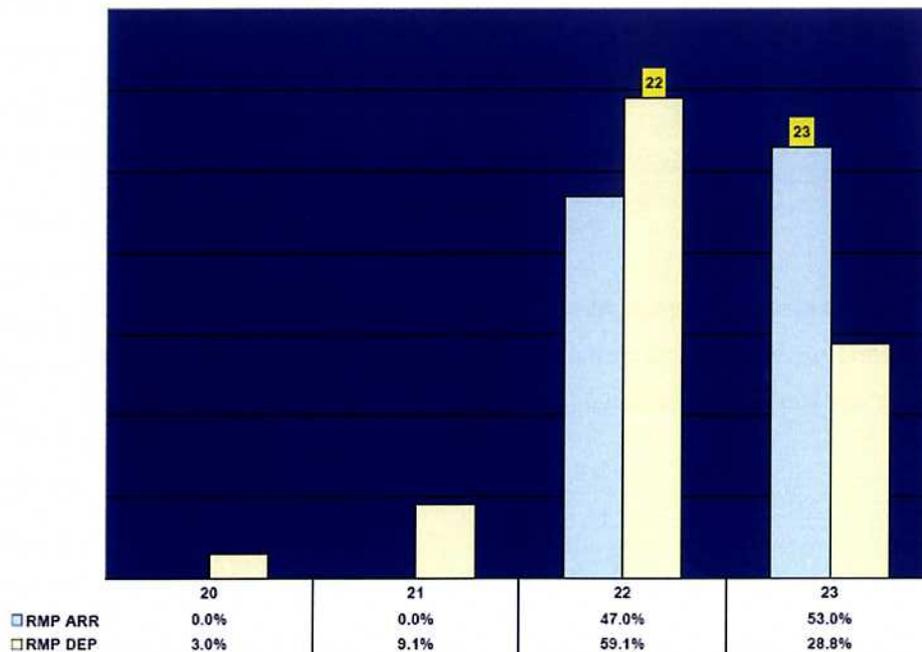
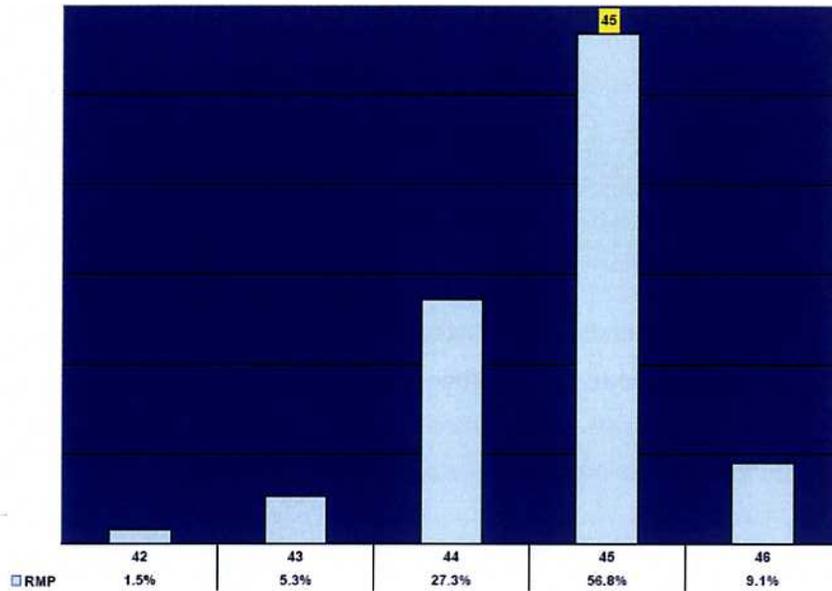


Gráfico 2.55.- Variación de RMP total. Escenario actual A



La Tabla 2.93, el Gráfico 2.56 y el Gráfico 2.57 muestran los intervalos de variación del RMP en el escenario de situación actual, **pista 35 única**.

Tabla 2.93.- Valores RMP. Escenario actual única 35 (B)

INDICADOR		Llegadas	Salidas	Total
RMP (ops/h)	Máximo	22	22	43
	Mínimo	21	19	40
	Medio	21	21	42

Los resultados de Rendimiento Máximo de Pista determinan que, en condiciones de saturación del escenario y persiguiendo siempre que la operación global sea equilibrada entre llegadas y salidas, se obtienen unos resultados de capacidad de 21ARR/ 21DEP/ 42TOT.



Gráfico 2.56.- Variación de RMP de llegadas y salidas. Escenario actual B

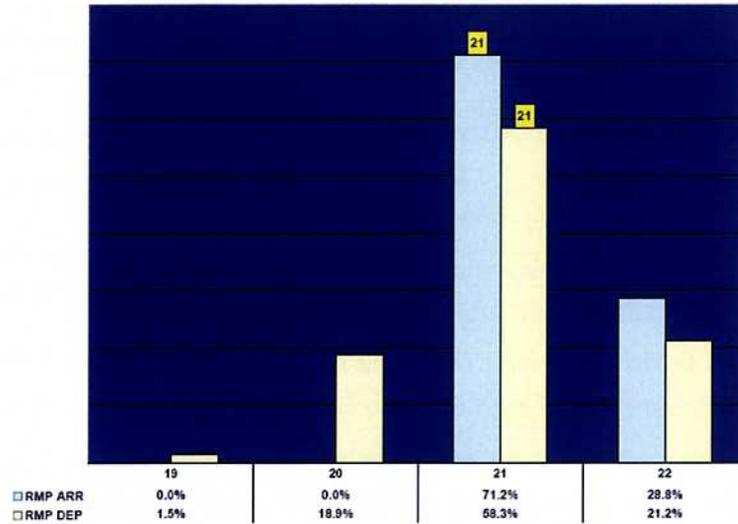
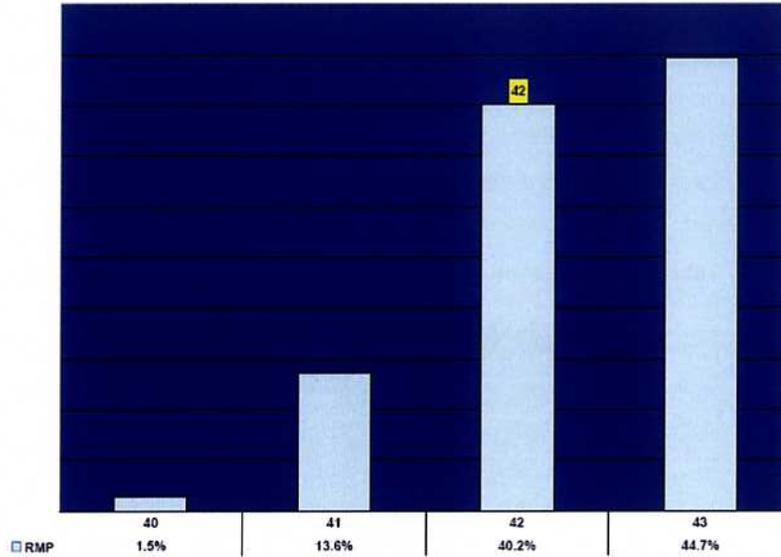


Gráfico 2.57.- Variación de RMP total. Escenario actual B



El número máximo de operaciones que se podrían gestionar en este escenario aeroportuario es de 42 aeronaves, con una combinación de hasta 21 llegadas y 21 salidas en pista.

Finalmente puede comprobarse como la Capacidad Práctica (26) obtenida mediante Simmod resulta aproximadamente el 60% del RMP obtenido mediante PICAP.

2.7.2.2. Plataforma de estacionamiento de aeronaves

El aeropuerto cuenta con cinco plataformas: una para aeronaves comerciales de pasajeros (P1), otra para Aviación General (P4 y P5), otra para aviación militar y aeroclub (P2) y otra industrial (P3).

2.7.2.2.1. Plataforma de Aviación Comercial

La plataforma P-1 de estacionamiento de aviación comercial es rectangular y de asfalto (resistencia PCN 44/R/C/W/T). Cuenta con unos 65.000 m² de superficie y una pendiente del 0,5% hacia el Edificio Terminal. Tiene una capacidad declarada en el año 2006 para once (11) aeronaves, en una configuración estándar, y se tipifican como se muestra en la Tabla 2.94. El acceso a dicha plataforma se realiza, bien desde las dos calles perpendiculares a la pista de vuelo en el tramo central de ésta (E-2 y E-3), bien desde la calle de rodaje paralela a la pista de vuelo, que se integra en el extremo oriental de esta plataforma.

La reducida profundidad que posee esta plataforma, así como la inclusión dentro de la misma de la calle de rodaje paralela, limita de manera muy importante la operatividad de la misma. Para el análisis de la capacidad se consideran los 11 puestos disponibles.

Los tipos de estacionamiento del I a VIII son los definidos en el *Manual Normativo de Señalización del Área de Movimiento de Aena*.

Tabla 2.94.- Puestos de estacionamiento para aeronaves comerciales

Tipo	Número
I	2
II	-
III	-
IV	1
V	-
VI	8
VII	-
VIII	-
TOTAL	11

Fuente: *Aena*

Para la determinación de la capacidad teórica máxima de la plataforma de aeronaves comerciales de pasajeros se aplicará el modelo definido en el texto de *R. Horonjeff "Planificación y diseño de aeropuertos"* teniendo en cuenta que no todos los aviones pueden utilizar todas las posiciones



disponibles. Sin embargo, una posición de un avión grande puede ser utilizada por los aviones de tamaño inferior.

En lo que sigue se utiliza la siguiente notación:

- Tipo i:** Grupo de aviones por tamaño
- P_i:** N° de posiciones diseñadas para acomodar aviones de clase i
- p_i:** Fracción del total de posiciones que pueden acomodar aviones de clase i
- t_i:** Fracción del total del tiempo de estación, que requiere un avión de clase i
- T_i:** Tiempo de ocupación del puesto de un avión de clase i
- M_i:** Proporción de aviones de la clase i en el conjunto de los aviones que solicitan el servicio
- C:** Capacidad del estacionamiento
- F:** Capacidad del estacionamiento, suponiendo que todos los aviones pueden utilizar todas las posiciones disponibles. $F = \Sigma P_i / \Sigma (M_i \cdot T_i)$
- X:** C/F

El número total de posiciones de estacionamiento P es la suma del número de posiciones de todo tipo, es decir, $P = \Sigma P_i$ (en este caso, $P = 11$). La fracción de posiciones del tipo i es $p_i = P_i / P$. La fracción del tiempo total de estacionamiento que el avión de clase i requiere (t_i) es igual a la fracción de aviones de la clase i en el total del conjunto (M_i) multiplicado por el tiempo de ocupación del estacionamiento del avión de clase i (T_i), dividido por la media ponderada del tiempo de ocupación del estacionamiento $\Sigma T_i M_i$:

$$t_i = \frac{M_i \cdot T_i}{\Sigma M_i \cdot T_i}$$

Hay que ver si existen suficientes posiciones P_i para acomodar los aviones de la clase i. Para esto se determina cuál es el tipo de aeronave más crítica de entre las que solicitan el servicio. Para los cálculos se utilizan las siguientes expresiones:

$$C = \left(\frac{p_1}{t_1} \right) F = X_1 \cdot F; \quad C = \left(\frac{p_1 + p_2}{t_1 + t_2} \right) F = X_2 \cdot F; \quad C = \left(\frac{p_1 + \dots + p_n}{t_1 + \dots + t_n} \right) F = X_n \cdot F$$

La restricción más severa es el valor mínimo de X_i . Si se denomina X_{\min} al valor mínimo, la capacidad del sistema de posiciones será:



$$C = F \cdot X_{\min}$$

Para la determinación del tiempo de ocupación de un puesto de estacionamiento por un determinado tipo de aeronave (T_i) se recurre a los estudios realizados a lo largo del año 2006 sobre el uso de la plataforma comercial del Aeropuerto de Santiago. Se ha optado por tomar la mediana de los tiempos en plataforma de cada tipo de aeronave que operó en el aeropuerto el día punta y que permaneció en plataforma menos de 10 horas. Se ha elegido la mediana y no la media de los tiempos de ocupación porque la mediana tiene la ventaja de no estar afectada por los valores extremos.

Para obtener la mezcla de aviones que usa la plataforma (M_i) se opta por extraerla del día punta de aeronaves comerciales (12 de abril de 2006); para hallar los tiempos de ocupación se eliminan las aeronaves que realizan servicios tales como: correo, escala técnica, posicionamiento, etc., ya que estas operaciones desvirtúan los tiempos de ocupación de la plataforma. Debido a esto en la siguiente tabla aparecen clasificadas únicamente 63 aeronaves de las 92 que operaron el día punta de aeronaves comerciales, 12 de abril de 2006. Ambos parámetros se indican en la Tabla 2.95.

Tabla 2.95.- Características de operación del día punta (12-04-06) de 0:00 a 24:00

Tipo	Nº Aeronaves	Mi	Tiempo de ocupación (min)
I	0	0,0%	0
II	0	0,0%	0
III	0	0,0%	0
IV	4	6,35%	53
V	11	17,46%	43
VI	32	50,79%	60
VII	6	9,52%	51
VIII	10	15,87%	41
ZO	0	0,0%	0
ZH	0	0,0%	0
Total	63	100,0%	248

Fuente: Aena

En la Tabla 2.96 se exponen los parámetros considerados para evaluar la capacidad de la plataforma comercial.



Tabla 2.96.- Parámetros empleados en el cálculo de la capacidad de plataforma

Tipo i	Aeronaves	Pi	Mi	Ti		pi	Mi*Ti	ti=MiTi/ΣMiTi	Xi=Σpi/ Σti
				min	hora				
I	A-330-200, B-747	2	0,0%	0	0,0	0,182	0,0	0,0	0,0
II	MD-11, DC-10	0	0,0%	0	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0
III	B-767, A300-600, A-310	0	0,0%	0	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0
IV	B-757-300, B-757-200	1	6,3%	53	0,9	0,091	0,1	0,1	4,272
V	A321, MD-82, MD-83, MD-81, B-727-200 winglets	0	17,5%	43	0,717	0,000	0,125	0,142	1,322
VI	A-319, A-320, B-737-800, B-737-700, MD-87	8	50,8%	60	1,000	0,727	0,508	0,578	1,275
VII	Fokker 100, Bae 146-200, Avro RJ 100, B-737-200, B-737-300, B-737-400, CRJ	0	9,5%	51	0,850	0,000	0,081	0,092	1,141
VIII	Fokker 50, Beechcrat Twin Truboprop, Learjet, Cessna Citacion, Fairchild Metro/Merlin, ATR-72, Dash 8/300,	0	15,9%	41	0,683	0,0	0,108	0,123	1,000
ZO	No identificados	0	0,0%	0	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
ZH	Helicópteros	0	0,0%	0	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
Total		11	100,0%	248,00	4,13	1,000	0,879	1,000	

Con estos datos obtenemos una capacidad de plataforma de $C = F \cdot X_{\min} = 13$ aeronaves/hora

Como las posiciones de estacionamiento no se ocupan inmediatamente después de ser abandonadas por la aeronave estacionada previamente, ha de utilizarse el *factor de utilización* (U) de las mismas. Si se desconoce este factor, la siguiente expresión se puede utilizar como estimación.

$$U = \frac{\sum A_i \cdot T_i}{P \cdot H}$$

Siendo: A_i : número de aeronaves por tipo durante la franja horaria considerada

T_i : media de los tiempos de ocupación de cada puesto de estacionamiento

H : número de horas de la franja horaria considerada

P : número de puestos de estacionamiento

En la caso del Aeropuerto de Santiago, se dispone de datos de tiempos de estancia de las aeronaves en cada puesto de estacionamiento. A partir de estos datos se ha obtenido el factor de ocupación de cada stand como la media de ocupación del mismo durante las horas en las que había una aeronave en un stand en el día punta. Hay puestos en la plataforma que, por su situación dentro de la misma y por su posición respecto al Edificio Terminal, son utilizados por un mayor número de aeronaves a lo largo del día. Esto es debido a que son de más fácil acceso y

los tiempos entre que sale una aeronave y entra otra son menores que en otros. Estos puestos, por tanto, son más eficientes y más representativos para el cálculo de la capacidad ya que son ocupados la mayor parte del periodo de mayor actividad en plataforma durante el día.

Por tanto, para determinar el factor de utilización U se ha buscado de la Tabla 2.97 el puesto en el que se ha estacionado un mayor número de aeronaves y se ha tomado el valor de factor de utilización como el valor U global.

En dicha tabla se muestra el factor de ocupación de cada *stand* y el número de aeronaves que han estacionado en cada puesto durante el día punta, donde se resalta el valor que podría ser seleccionado. Este valor es de un 52,28, correspondiente al puesto 5. En realidad se ha tomado para el resto de cálculos un 70% ya que el 52,28% es un valor muy bajo y poco real. Se ha elegido el 70% por resultar un valor más representativo y que arroja resultados más satisfactorios.

Tabla 2.97.- Factor de Utilización de la plataforma por stands

Designación del puesto	Factor de Utilización del stand (%)	Nº de aviones
1	0,00%	0
2	13,78%	4
3	40,70%	12
4	22,26%	10
5	52,28%	12
6	28,68%	8
7	48,67%	13
9	0,00%	0
10	89,57%	4

Tomando del apartado 2.6.2.9 la relación porcentual de diseño de aeronaves hora en llegadas respecto al total de aeronaves hora, que es del **67%**, se obtiene una capacidad de plataforma, dada por la expresión $C = \frac{F \cdot X_{min} \cdot U}{\% \text{ llegadas}}$, de **14 operaciones/ hora**, como se muestra en la Tabla

2.98.

Tabla 2.98.- Capacidad de la plataforma

F	13 aeronaves /hora
Xmin	1,0
U	70%
% llegadas	67%
CAPACIDAD	14 operaciones /hora

Fuente: Aena



2.7.2.2.2. Plataforma de Aviación General

La plataforma de Aviación General dispone de espacio para alojar hasta 8 aeronaves tipo C172; esta superficie ocupa un total de total de 3.500 m². Estos puestos, que actualmente no tienen los stands pintados, deben poder albergar al número máximo de aeronaves de Aviación General que coincidan en un momento determinado.

Según datos proporcionados por el Aeropuerto de Santiago, en el año 2006 llegaron a coincidir 8 aeronaves de Aviación General, valor igual a la actual capacidad de la plataforma de **8 puestos de estacionamiento**.

2.7.3. Subsistema de actividades aeroportuarias

2.7.3.1. Zona de Pasajeros

Se analiza en este apartado la capacidad de las zonas para uso público dentro del aeropuerto, relacionadas directamente con el tratamiento de pasajeros. Para determinar la capacidad se parte de un nivel de servicio B de diseño de IATA, es decir, alto nivel de servicio y confort, recomendado para flujos aceptables y retrasos pequeños.

2.7.3.1.1. Edificio Terminal

El Aeropuerto de Santiago dispone de un edificio para el tratamiento de los pasajeros con una superficie de 18.755 m², distribuida en tres plantas (baja, primera y segunda), una entreplanta y un sótano.

En este apartado se realizará un estudio detallado de la Terminal, ya que es donde se procesa todo el tráfico del aeropuerto en condiciones normales, y sus elementos procesadores y áreas funcionales serán los que determinen fundamentalmente la capacidad.

En la Tabla 2.99 se indica la distribución de la Terminal por zonas y los equipamientos de las mismas, y en el Ilustración 2.36 se muestran las áreas seleccionadas del Edificio Terminal para el cálculo de la capacidad.

Tabla 2.99.- Distribución de áreas públicas del Terminal y los equipamientos de las mismas

Zona	Dimensiones
Vestíbulo de salidas (m ²)	1.874
Mostradores de facturación (ud)	18
Control de seguridad (ud)	3
Control de pasaportes salidas (ud)	3
Zona de espera y embarque (m ²)	2.430
Puertas de embarque (ud)	12
Control de pasaportes llegadas (ud)	2
Área de recogida de equipajes* (m ²)	1.039
Hipódromos (ud)	5
Vestíbulo de llegadas (m ²)	1.110

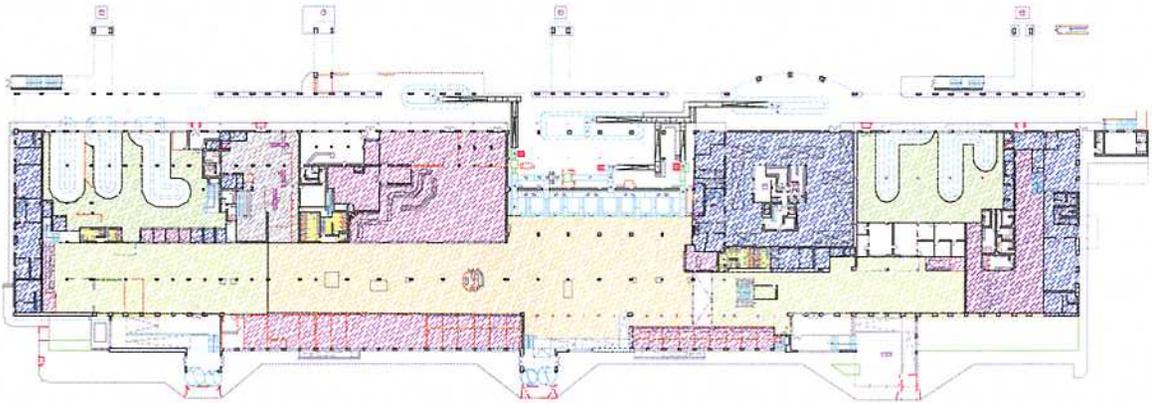
Fuente: *Aena*

(*) Esta superficie no incluye el área que ocupan los hipódromos de recogida de equipajes

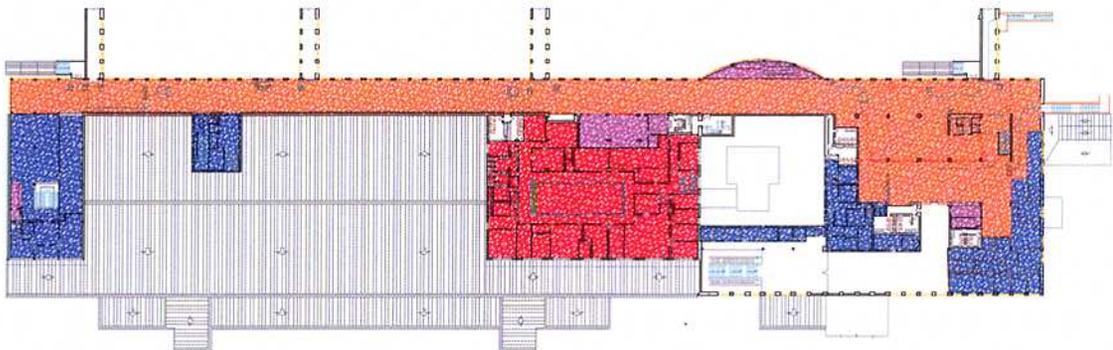


Ilustración 2.36.- Áreas seleccionadas para el cálculo de la capacidad del Edificio Terminal

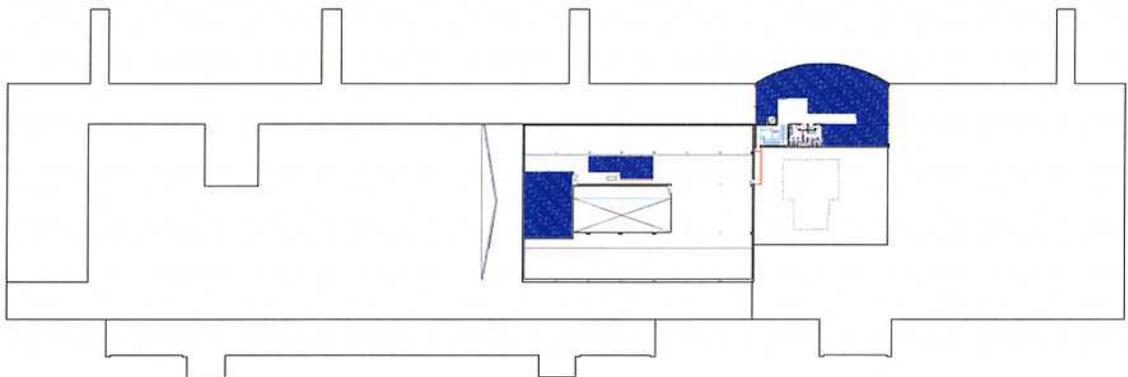
Planta baja



Planta primera



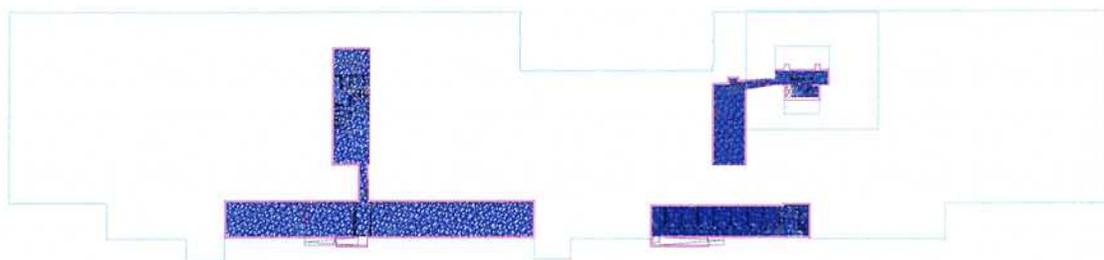
Planta segunda



Entreplanta



Sótano



A partir de estos datos se procede a determinar la capacidad actual de las distintas áreas y equipamientos que componen el Edificio Terminal de Pasajeros. Las estimaciones se harán mediante los métodos proporcionados por IATA en el documento *Airport Development Reference Manual* en su edición de enero de 2004.

Las áreas comerciales, áreas técnicas y otras áreas deben adecuarse al resto de la instalación. En definitiva, no son limitadoras en sí de la capacidad, aunque deben mantener las proporciones



adecuadas de acuerdo a los usos normales en edificios terminales, teniendo en cuenta los aspectos geométricos y de diseño.

Se comparan las capacidades obtenidas para las distintas zonas del Edificio Terminal y se determinan las zonas críticas que condicionarán el valor de la capacidad máxima teórica que admite el Edificio Terminal de Pasajeros.

SALIDAS

Vestíbulo de salidas

En este apartado se calcula la capacidad del vestíbulo de salidas, incluyendo la zona de facturación y excluyendo los puestos de información, de venta de billetes y espacios comerciales. Puesto que los pasajeros acceden al Edificio Terminal con acompañantes, este hecho se ha tenido en consideración, para lo que se ha supuesto un ratio de 0,26 acompañantes por pasajero. Esta capacidad mide los pasajeros y acompañantes que podrían ocupar el vestíbulo en un momento dado para un nivel de servicio B de IATA. Los parámetros utilizados en este caso son:

A	Área del vestíbulo de salida (m ²)	1.874
VPP	Acompañantes por pasajero	0,26
SPP	Superficie por pasajero (m ² /pax)	2,3
PTC	Tiempo medio de permanencia en el vestíbulo de salidas de los pasajeros (min)	30
VTC	Tiempo medio de permanencia en el vestíbulo de salidas de los acompañantes (min)	15

La expresión utilizada es la siguiente:

$$P = \frac{A * 60}{SPP * (PTC + VTC * VPP)}$$

Con esta expresión, la capacidad máxima correspondiente al vestíbulo de salidas que se obtiene es de **1.442 PH en salidas**.

Mostradores de facturación

Los pasajeros que llegan al aeropuerto facturan en alguno de los 17 mostradores de facturación existentes, más uno de recogida de equipajes especiales, que no será incluido en el análisis de capacidad.



El cálculo de la capacidad se va a realizar teniendo en cuenta que la facturación es de tipo universal y los mostradores son de uso compartido (CUTE).

Los parámetros utilizados para el cálculo de la capacidad a partir de los mostradores de facturación son:

CI	Número total de mostradores de facturación	17
PTci ₁	Tiempo medio de facturación nacional (s)	90
PTci ₂	Tiempo medio de facturación UE o Schengen (s)	90
PTci ₃	Tiempo medio de facturación No UE no Schengen (s)	135

En el Aeropuerto de Santiago existen 15 mostradores de facturación para pasajeros de clase turista y 2 mostradores para pasajeros de clase preferente. Por lo tanto, los mostradores utilizados por los pasajeros de clase preferente representan el 11,8% de los totales.

$$CIY = 15 \quad CIJ = 2$$

Donde:

(CIY) Número de mostradores para pasajeros con billetes en clase turista

(CIJ) Número de mostradores para pasajeros con billetes en clase preferente

Para los cálculos posteriores se utiliza el número de mostradores para pasajeros con billetes en clase turista (CIY).

Los mostradores de facturación se agrupan según el tipo de tráfico que atienden en: nacional (CIY₁), UE o Schengen (CIY₂) y No UE no Schengen (CIY₃). La distribución de mostradores es la siguiente, según el uso normal del aeropuerto.

$$CIY_1 = 12 \quad CIY_2 = 2 \quad CIY_3 = 1$$

Con estos valores se calcula un parámetro intermedio (S) para cada tipo de tráfico, que tiene en cuenta el tiempo máximo en cola de facturación (MQT) del pasajero. El máximo tiempo se determina mediante Tabla 2.100 procedente del manual de la IATA anteriormente referido.



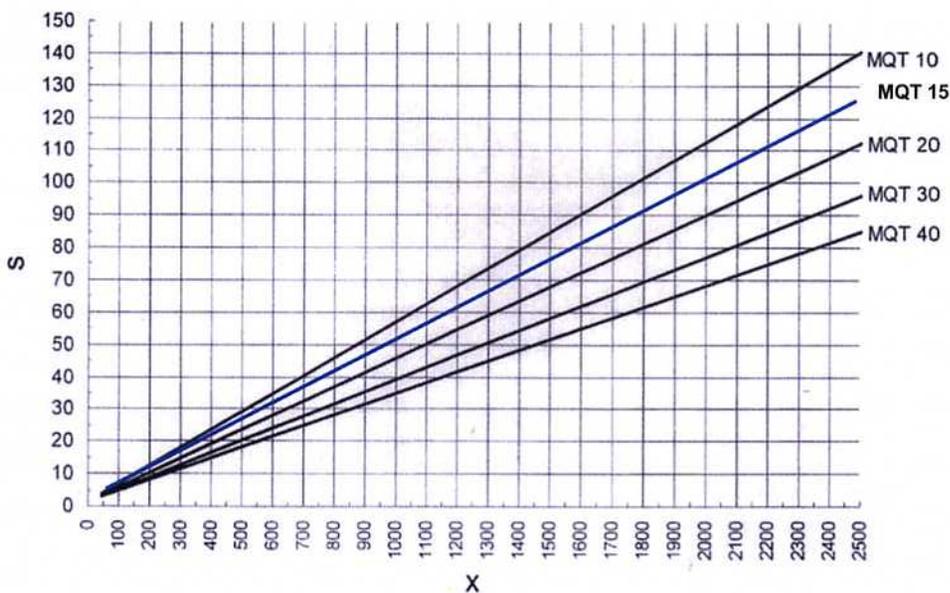
Tabla 2.100.- Tiempo máximo de espera en cola de facturación (MQT)

Tipo de pasajeros	Breve hasta aceptable (min)	Aceptable hasta excesivo (min)
Pasajeros clase turista	0-12	12-30
Pasajeros clase preferente	0-3	3-5

Fuente: IATA. Airport Development Reference Manual

De esta tabla se toma un valor de 15 minutos para pasajeros de clase turista. A partir de los valores de S se entra en el Gráfico 2.58 y se obtienen los valores de pasajeros en un periodo de 30 minutos (X).

Gráfico 2.58.- Parámetro intermedio S en función de los Pasajeros en un periodo de 30 minutos X



Fuente: IATA. Airport Development Reference Manual

$$S_i = CIY_i * \frac{120}{(PTci)_i} ; S_1 = 16 ; S_2 = 2,67 ; S_3 = 0,89$$

$$X_1 = 298 ; X_2 = 32 ; X_3 = 8$$



Para determinar el número de pasajeros hora (PH) en origen con billetes en clase turista se utilizan dos factores: porcentaje de PH en un periodo de treinta minutos (F1) y demanda adicional generada por los vuelos que salen antes y después del periodo de hora punta (F2).

Los valores de F1 y F2 se obtienen de la Tabla 2.101 y la Tabla 2.102 respectivamente. Se toma un número de vuelos mayor de 4 durante la hora punta. Para determinar el porcentaje de pasajeros de vuelos que salen antes o después de la hora punta se utilizan los valores de pasajeros en las horas anterior y posterior a la hora punta del año 2006. El promedio de los de pasajeros de la hora anterior y posterior a la hora punta en salidas, en % PH_{sal} se saca de la Tabla 2.102. Este proceso se lleva a cabo para pasajeros nacionales, UE o Schengen y No UE no Schengen.

Tabla 2.101.-F1:% PH de pasajeros en el periodo de treinta minutos

Número de vuelos durante la hora punta	Nacional/ UE o Schengen	No UE no Schengen
1	39%	29%
2	36%	28%
3	33%	26%
4 o más	30%	25%

Fuente: IATA. Airport Development Reference Manual

Tabla 2.102.- F2: Demanda adicional generada por vuelos que salen antes y después del periodo hora punta

Promedio de pasajeros de la hora antes y después de la hora punta en % PH	Nacional	UE o Schengen	No UE no Schengen
90%	1,37	1,43	1,62
80%	1,31	1,40	1,54
70%	1,26	1,35	1,47
60%	1,22	1,30	1,40
50%	1,18	1,25	1,33
40%	1,14	1,20	1,26
30%	1,11	1,15	1,19
20%	1,07	1,10	1,12
10%	1,03	1,06	1,06

Fuente: IATA. Airport Development Reference Manual

La expresión utilizada para el cálculo de la capacidad es la siguiente:

$$PH = \sum \left(\frac{X}{F_1 * F_2} \right)_i ; i=1,2,3$$

y los valores de los factores F₁ y F₂:



$$F_{1_1} = 30\% ; F_{1_2} = 39\% ; F_{1_3} = 29\% ;$$

$$F_{2_1} = 1,14 ; F_{2_2} = 1,1 ; F_{2_3} = 1,06$$

Se obtienen las siguientes capacidades:

Mostradores tráfico nacional (CIY ₁ =12)	871 PH
Mostradores tráfico UE o Schengen (CIY ₂ =2)	77 PH
Mostradores para tráfico No UE no Schengen (CIY ₃ =1)	26 PH

La capacidad máxima resultante correspondiente a los mostradores de facturación es de **974 PH en salidas clase turista**. Esta capacidad es la máxima resultante con las condiciones de uso de los mostradores establecidas por parte de los distintos tipos de tráfico. Dicha capacidad puede variar si se utilizasen los mostradores para otros tipos de tráfico.

Como se ha indicado anteriormente, de la encuesta EMMA se puede obtener el porcentaje de pasajeros en clase preferente, asumiendo este porcentaje como el de los pasajeros con billete de clase preferente en el año 2006. Este porcentaje es de un 7% por lo que la capacidad total es de **1.042 PH en salidas**.

Colas de facturación

En este caso se parte del tiempo máximo de espera en cola de facturación para un nivel de servicio B y del tiempo de proceso en facturación según el tipo de tráfico, definidos estos últimos ya en el apartado anterior.

Los parámetros utilizados en este caso son:

PTci ₁	Tiempo medio de facturación nacional (s)	90
PTci ₂	Tiempo medio de facturación UE o Schengen (s)	90
PTci ₃	Tiempo medio de facturación No UE no Schengen (s)	135
MQT	Tiempo medio espera en cola de facturación (min)	15

Con estos tiempos se calcula el número máximo de personas en cola por mostrador, según el tipo de tráfico, obteniéndose:



$$P_1 = \frac{60 * MQT}{PTci_1} = 10; \quad P_2 = \frac{60 * MQT}{PTci_2} = 10; \quad P_3 = \frac{60 * MQT}{PTci_3} = 7$$

La longitud de las colas que se generan a partir de los pasajeros en la cola de facturación se calcula teniendo en cuenta un valor de longitud necesaria para cada pasajero. En el proceso de facturación hay que distinguir entre la longitud de cola en el caso de pasajeros nacionales y en el caso de pasajeros no nacionales. Estos valores se calculan teniendo en cuenta un nivel de servicio B a partir de las consideraciones siguientes:

Pasajeros nacionales: Alto porcentaje de pasajeros usando carritos y anchura de fila 1,4 m. La superficie por pasajero que indica IATA es de 1,9 m²/pax. Dividiendo por la anchura se tiene un valor medio de 1,36 m por pasajero.

Pasajeros UE o Schengen y No UE no Schengen: Vuelos de largo recorrido con dos o más bultos por pasajero y alto porcentaje de pasajeros usando carritos y una anchura de fila de 1,4 m. La superficie por pasajero que indica IATA es de 2,3 m²/pax. Dividiendo por la anchura se tiene un valor medio de 1,64 m.

Según el tipo de tráfico, se obtienen los siguientes valores para las longitudes de cola:

LCF ₁	Longitud de colas de facturación nacional (m)	13,6
LCF ₂	Longitud de colas de facturación UE o Schengen (m)	16,4
LCF ₃	Longitud de colas de facturación No UE no Schengen (m)	11,5

De acuerdo con los planos actuales de que se dispone, actualmente el Terminal tiene una distancia mínima de 21,5 m de ancho por su zona más estrecha, entre los mostradores y las oficinas de compañías aéreas situadas en el vestíbulo de salidas del Terminal o entre los mostradores y las puertas correderas de entrada, por lo que hay espacio suficiente para la circulación de pasajeros como para albergar las colas.

A partir del numero de pasajeros en cola y teniendo en cuenta el número de mostradores para cada tipo de tráfico, utilizado en el anterior apartado, se calculan los pasajeros que ocuparían la zona de facturación.

Una vez sumadas las contribuciones de los tres tipos de tráfico considerados se obtiene que la capacidad correspondiente a la zona de facturación es de **147 pasajeros en quince minutos**, que es el valor del tiempo máximo en cola de facturación que puede permanecer un pasajero de acuerdo con el nivel de calidad considerado.



Los pasajeros en una hora se calculan a partir de la siguiente expresión:

$$PH = \text{Pasajeros en un periodo de 15 minutos} * 4$$

Por tanto la capacidad correspondiente a la zona de facturación es de **588 PH en salidas clase turista.**

Al igual que en el apartado anterior, la capacidad total se obtiene incrementando un 7% el anterior resultado por lo que se llega a **629 PH en salidas.**

Control de seguridad en salidas

Los controles de seguridad se realizan mediante tres puestos de control de seguridad situados en la planta baja del Terminal. Los parámetros utilizados en este caso son:

SC	Número de controles de seguridad en salidas	3
PTsc	Tiempo medio en el control de seguridad (s)	12

Se calculan los pasajeros en un periodo de 10 minutos a partir de los puestos de seguridad empleados para pasajeros en salidas, mediante la expresión:

$$\text{Pasajeros en un periodo de 10 minutos} = SC * \frac{600}{PTsc} = 150$$

Los pasajeros en una hora se calculan a partir de la siguiente expresión.

$$PH = \text{Pasajeros en un periodo de 10 minutos} * 6$$

Por tanto la capacidad correspondiente a los controles de seguridad es de **900 PH en salidas.**

Zona del control de seguridad en salidas

Para determinar la capacidad de esta zona se parte del tiempo máximo de espera en cola del control de seguridad para un nivel de servicio B de IATA y del tiempo de proceso en el control de seguridad, definidos estos últimos ya en el apartado anterior.

Los parámetros utilizados en este caso son:



MQT	Tiempo máximo de espera en cola control de seguridad (min)	3
PTsc	Tiempo medio en el control de seguridad (s)	12

Con estos tiempos se calcula el número de personas en cola por cada control de seguridad.

$$P = \frac{60 * MQT}{PTsc} = 15$$

La longitud de las colas que se generan a partir de los pasajeros en la cola del control de seguridad se calcula mediante la longitud necesaria para cada pasajero. Este valor se obtiene teniendo en cuenta un nivel de servicio B. Para este caso, la superficie por pasajero que indica IATA es de 1,2 m²/pax. Dividiendo por la anchura, que se asume de 1,3 m por cada cola, se tiene el valor de 0,9 m.

De esta forma se obtiene una longitud de colas de **13,5 m**.

El Terminal tiene suficiente espacio para que las colas no limiten la capacidad, realizando una gestión adecuada de las colas. En el Terminal, las dimensiones en esta zona son suficientes para albergar la longitud de cola obtenida en el cálculo anterior.

A partir del número de pasajeros en cola y teniendo en cuenta el número de controles de seguridad, utilizado en el anterior apartado, se calculan los pasajeros que ocuparían la zona de control de seguridad.

La capacidad correspondiente a la zona de control de seguridad es de **45 pasajeros en tres minutos**, que es el tiempo máximo que puede permanecer un pasajero en la cola del control de seguridad de acuerdo con el nivel de calidad establecido.

Los pasajeros en una hora se calculan a partir de la siguiente expresión:

$$PH = \text{Pasajeros en un periodo de 3 minutos} * 20$$

La capacidad correspondiente a la zona de control de seguridad es de **900 PH en salidas**.



Control de pasaportes en salidas

Los tres controles de pasaporte están dispuestos en la planta primera de la Terminal de pasajeros justo antes del acceso al embarque, puesto que el control de pasaportes se realiza en la propia puerta de embarque para pasajeros en salidas de vuelos no Schengen. Los parámetros utilizados en este caso son:

PCD	Número de controles de pasaporte en salidas	3
PTpcd	Tiempo medio en el control de pasaporte en salidas (s)	15

Se calculan los pasajeros en un periodo de 10 minutos a partir de los puestos de control de pasaporte mediante la expresión siguiente:

$$\text{Pasajeros en un periodo de 10 minutos} = \text{PCD} * \frac{600}{\text{PTpcd}} = 120$$

Los pasajeros en una hora se calculan a partir de la siguiente expresión:

$$PH = \text{Pasajeros en un periodo de 10 minutos} * 6$$

Por tanto, la capacidad correspondiente a los controles de pasaportes es de **720 PH no Schengen (UE y no UE)**.

Zona del control de pasaportes en salidas

Para determinar la capacidad de esta zona se parte del tiempo máximo de espera en cola del control de pasaportes para un nivel de servicio B de IATA y del tiempo de proceso en el control de pasaportes.

Los parámetros utilizados en este caso son:

MQT	Tiempo máximo en control de pasaportes(min)	5
PTpcd	Tiempo medio en el control de pasaportes(seg)	15

Con estos tiempos se calculan el número de personas que utilizan cada control de pasaportes.



$$P = \frac{60 * MQT}{PTpcd} = 20$$

La longitud de colas que se genera en la zona de control de pasaportes en salidas se calcula teniendo en cuenta la longitud necesaria para cada pasajero. Este valor se obtiene estableciendo un nivel de servicio B. Para este caso, la superficie por pasajero que indica IATA es de 1,2 m²/pax. Dividiendo por la anchura, que se asume de 1,3 m por cada cola, se obtiene un valor de 0,9 m.

De esta forma se establece una longitud de colas de **18 m**.

A la vista de la configuración física del Edificio Terminal puede asegurarse que éste dispone de suficiente espacio para que las colas de control de pasaportes no limiten la capacidad, llevando a cabo una gestión adecuada de las mismas.

A partir del número de pasajeros en cola y teniendo en cuenta el número de controles de pasaportes, utilizado en el anterior apartado, se calculan los pasajeros que ocuparían la zona de control de pasaportes en salidas.

La capacidad correspondiente a la zona de control de pasaportes es de **60 pasajeros en cinco minutos**, que es el tiempo máximo de espera de un pasajero en la cola del control de pasaportes en salida, de acuerdo con el nivel de servicio establecido.

Los pasajeros en una hora se calculan a partir de la siguiente expresión:

$$PH = \text{Pasajeros en un periodo de 5 minutos} * 12$$

Consecuentemente la capacidad correspondiente a la zona de control de pasaportes en salidas es de **720 PH no Schengen (UE y no UE) en salidas**.

Zona de espera y embarque

Estas zonas son espacios cerrados que únicamente albergan aquellas zonas de espera previas al embarque, siendo el porcentaje de pasajeros que están esperando del 50%, mientras que el 50% restante se encuentra circulando por esa zona.

Para calcular la capacidad para las salas de embarque se parte de los siguientes parámetros:



A	Área de permanencia (m ²)	2.430
s ₁	Superficie por pasajero en circulación (m ² /pax)	2,3
s ₂	Superficie por pasajero sentado (m ² /pax)	1,7
s ₃	Superficie por pasajero de pie (m ² /pax)	1,2
p ₁	Proporción de pasajeros sentados	80%
p ₂	Proporción de pasajeros de pie	20%

La expresión a utilizar es:

$$P = \frac{A}{\%circulando \cdot s_1 + \%esperando \cdot (s_2 \cdot p_1 + s_3 \cdot p_2)}$$

La capacidad máxima de esta zona es de **1.246 pasajeros.**

Para un periodo de una hora, se supone el tiempo de estancia indicado a continuación para cada tipo de tráfico y se aplica la expresión siguiente:

$$\frac{P \cdot 60}{i \cdot u + k \cdot v}$$

Donde:

(u)	Tiempo de permanencia de pasajeros en vuelo nacional (min)	30
(v)	Tiempo de permanencia de pasajeros en vuelo UE o Schengen y No UE no Schengen (min.)	60
(i)	Proporción de pasajeros. en vuelo nacional	78,4%
(k)	Proporción de pasajeros. en vuelo UE o Schengen y No UE no Schengen	21,6%

La capacidad correspondiente a las zonas de espera y embarque es de **1.667 PH en salidas.**

LLEGADAS

Control de pasaporte en llegadas

En este apartado hay que tener en cuenta que el valor calculado corresponde únicamente a los pasajeros en llegadas, excepto nacionales y Schengen que no pasan este filtro. Los parámetros utilizados en este caso son:

PCA	Número de controles de pasaporte en llegadas	2
Ptpca	Tiempo medio en el control de pasaporte en llegadas (seg)	30



La expresión empleada es la siguiente:

$$PCA * \frac{3600}{PTpca}$$

Una vez introducida en la misma los parámetros anteriores se obtiene que la capacidad correspondiente a los controles de pasaporte es de **240 PH en llegadas (exceptuando nacionales y Schengen)**.

Zona del control de pasaportes en llegadas

Para determinar la capacidad de esta zona se parte del máximo de espera en cola del control de pasaportes en llegadas para un nivel de servicio B de IATA y del tiempo de proceso correspondiente en dicho control, éste último ya definido en el apartado anterior.

Los parámetros utilizados en este caso son:

MQT	Tiempo máximo espera en control de pasaporte (min)	10
PTpca	Tiempo medio en el control de pasaporte en llegadas (seg)	30

Con estos tiempos se calcula el número de personas que utilizan cada control de pasaporte a partir de la expresión:

$$P = \frac{60 * MQT}{PTpca} = 20$$

La longitud de colas que se generará, se calcula a partir del número de pasajeros en la cola del control de pasaportes. Se toma como parámetro la longitud necesaria por pasajero. Como en ocasiones anteriores, este valor se obtiene fijando un nivel de servicio B. Para este caso, la superficie por pasajero que indica IATA es de 1,2 m²/ pax. Dividiendo por la anchura, que se asume de 1,3 m por cada cola, se obtiene el valor de 0,9 m. De esta manera obtiene una longitud de colas del control de pasaportes en de **18 m**.

En el Edificio Terminal, la zona en la que actualmente se encuentran los dos puestos de control de pasaportes, tiene unas dimensiones tales que permitirían colas de dicha longitud.



A partir de estos valores y teniendo en cuenta el número de controles de pasaportes en llegadas, utilizado en el anterior apartado, se calculan los pasajeros que ocuparían dicha zona de control de pasaportes.

La capacidad correspondiente a esta zona de control de pasaportes es de **18 pasajeros en llegadas en diez minutos**, que se corresponde con el tiempo máximo de espera en la cola de control de pasaportes en llegadas de acuerdo con el nivel de calidad anteriormente indicado.

Los pasajeros en una hora se calculan a partir de la siguiente expresión:

$$PH = \text{Pasajeros en un periodo de 10 minutos} * 6$$

Por tanto, la capacidad correspondiente a la zona de control de pasaportes en llegadas es de **240 PH no Schengen (UE y no UE) en llegadas**.

Hipódromos de recogida de equipajes

En el Aeropuerto de Santiago existen cinco hipódromos de recogida de equipajes.

Dos hipódromos están diseñados para atender aeronaves de fuselaje ancho (*wide body*), en tanto que los tres restantes lo están para atender a aeronaves de fuselaje estrecho (*narrow body*). Se asignan los hipódromos según sea la distribución de vuelos en un determinado periodo. Los hipódromos diseñados para aeronaves de fuselaje ancho (*wide body*) se pueden emplear para las de fuselaje estrecho (*narrow body*), pero no a la inversa. Para calcular la capacidad se estima que un hipódromo de *wide body* permite tratar el equipaje de dos aeronaves *narrow body*. De esta manera se puede decir que el máximo de aeronaves a las que se asigna un hipódromo (N) es de **7 aeronaves** simultáneamente. A partir del factor de carga de las aeronaves *narrow body* (76 pax/avo) y teniendo en cuenta los parámetros de tiempo de asignación de hipódromos para cada vuelo y el tiempo medio de espera para recoger el equipaje se obtienen los PH.

(a) Tiempo de asignación de hipódromos para aeronaves *narrow body* (min) 30

La expresión utilizada es:

$$\frac{N * (\text{pax/avo}) * 60}{a}$$



En el caso descrito se obtiene una capacidad de los hipódromos de **1.218 PH**.

Si se supone que los hipódromos se utilizan para aeronaves de fuselaje ancho (*wide body*) y de fuselaje estrecho (*narrow body*) como están diseñados, se tiene el número (N_1 y N_2) de hipódromos (2 y 3). Por tanto, la capacidad en este caso se puede expresar en AH como:

$$\frac{60 \cdot N_1}{b} = 3 \text{ AH}_{\text{IlegWB}} \quad \frac{60 \cdot N_2}{a} = 6 \text{ AH}_{\text{IlegNB}}$$

Donde:

N_1	Número de hipódromos <i>wide body</i>	2
N_2	Número de hipódromos <i>narrow body</i>	3
a	Tiempo de asignación de hipódromos para aeronaves <i>narrow body</i> (min)	30
b	Tiempo de asignación de hipódromos para aeronaves <i>wide body</i> (min)	45

Y teniendo en cuenta los parámetros de pasajeros/ aeronave *wide body* y pasajeros/ aeronave *narrow body*, se obtienen los PH en llegadas. Los valores de estos parámetros son 105 y 87 respectivamente. Así, la expresión queda:

$$\text{AH}_{\text{IlegWB}} (\text{pax/avo})_{\text{WB}} + \text{AH}_{\text{IlegNB}} (\text{pax/avo})_{\text{NB}}$$

En este caso se obtiene una capacidad de los hipódromos de **837 PH en llegadas**.

Por tanto se establece como capacidad el valor de **837 PH en llegadas**, al ser más restrictivo que el obtenido por el primer método de cálculo.

Área de recogida de equipajes

En el Aeropuerto de Santiago la zona de recogida de equipajes se puede considerar dividida en zonas de espera y recogida, y en zonas de circulación. Las zonas de espera y recogida de equipajes dependen del número de hipódromos y de sus dimensiones.

En el Aeropuerto de Santiago hay dos salas de recogida de equipajes, cuyas áreas suman un total de 1.410 m² incluyendo los hipódromos y de 1.039 m² sin contabilizarlos. La zona de espera y recogida de equipajes alrededor de los hipódromos tiene una anchura que depende de la separación entre hipódromos, siendo la recomendada por IATA de 3,5 m de anchura. Para estimar estas anchuras se tiene en cuenta que entre hipódromos hay una zona de paso y de



almacenamiento de carritos en su caso, de 1 m de ancho. La anchura disponible en el aeropuerto es únicamente de 2 m, por lo que sin incluir la superficie ocupada por los hipódromos se ha obtenido como área de espera y recogida de equipaje un valor de 261 m² y un área de circulación de 778 m².

Los parámetros utilizados en este apartado son:

A ₁	Área de espera y recogida de equipaje (m ²)	261
A ₂	Área de circulación (m ²)	778
s ₁	Superficie por pasajero en área de espera y recogida (m ² /pax)	2
s ₂	Superficie por pasajero en circulación (m ² /pax)	2,3

La expresión utilizada es:

$$P = \left(\frac{A_1}{s_1} + \frac{A_2}{s_2} \right) * \frac{60}{(a * c + b * d)}$$

Donde se han considerado los siguientes parámetros:

a	Tiempo de asignación de hipódromos para aeronaves <i>narrow body</i> (min)	30
b	Tiempo de asignación de hipódromos para aeronaves <i>wide body</i> (min)	45
c	Proporción de pasajeros <i>narrow body</i> ⁽¹⁾	99,4%
d	Proporción de pasajeros <i>wide body</i> ⁽¹⁾	0,6%

⁽¹⁾ La proporción de pasajeros se ha obtenido a partir de la proporción de aeronaves *wide body* y *narrow body* correspondiente al año 2005, tomando valores de pasajeros/ aeronave *wide body* y pasajeros/ aeronave *narrow body* de 85 y 76 pasajeros respectivamente y la relación de pasajeros comerciales/ aeronaves comerciales en 2005.

La capacidad máxima de esta zona es de **934 pasajeros en llegadas.**

Vestíbulo de llegadas

Para el cálculo de la capacidad de esta área funcional se ha supuesto un ratio de 0,5 acompañantes por pasajero. Los parámetros utilizados son, en este caso, los siguientes:

A	Área sala de llegadas (m ²)	1.110
SPP	Superficie por pasajero (m ² /pax)	2,0
VPP	Acompañantes por pasajero	0,5
AOP	Tiempo medio de permanencia por pasajero (min)	5
AOV	Tiempo medio de permanencia por visitante (min)	30



Con estos valores se calcula la capacidad mediante la expresión:

$$\frac{A * 60}{SPP * (AOP + AOV * VPP)}$$

La capacidad correspondiente al vestíbulo de llegadas así obtenida es de **1.665 PH en llegadas**.

Resumen

En la Tabla 2.103 se indican los resultados de los cálculos de las capacidades de cada área. En esta tabla no se han incluido los vestíbulos de salidas ni el de llegadas porque no se consideran zonas críticas a la hora de determinar la capacidad de un Edificio Terminal.

Tabla 2.103.- Capacidades del Edificio Terminal

	Zona	Capacidad (PH)
SALIDAS	Mostradores de facturación	1.085
	Control de seguridad	900
	Control de pasaporte salidas ⁽¹⁾	720
	Zona de espera y embarque	1.667
LLEGADAS	Control de pasaporte llegadas ⁽¹⁾	240
	Hipódromos ⁽²⁾	837
	Área de recogida de equipajes	934

Fuente: Aena

⁽¹⁾ Los valores expresados en esta tabla representan los resultados obtenidos en los apartados anteriores. Teniendo en cuenta que en el proceso de control de pasaportes corresponde sólo a los pasajeros de vuelos no Schengen (UE y no UE), los PH obtenidos son un porcentaje del total de pasajeros tanto en llegadas como en salidas. Por tanto, dividiendo entre el porcentaje de pasajeros de este tipo de tráfico se obtiene unas capacidades de pasajeros en llegadas y en salidas, cuyos valores se muestran en la tabla siguiente.

⁽²⁾ En la tabla se refleja la capacidad menor correspondiente a los hipódromos.

Tabla 2.104.- Capacidades equivalentes para el control de pasaportes

Zona	Capacidad (PH no Schengen)	Porcentaje de pasajeros no Schengen	Capacidad (PH)
Control de pasaportes salidas	720	8,39	8.582
Control de pasaportes llegadas	240		2.861

Fuente: Aena

Por tanto las capacidades de las diferentes áreas se muestran en la Tabla 2.105.



Tabla 2.105.- Capacidades del Edificio Terminal en salidas y llegadas

SALIDAS	Capacidad (PHsal)	LLEGADAS	Capacidad (PHlleg)
Mostradores de facturación	1.042	Control de pasaporte llegadas	2.861
Control de seguridad	900	Hipódromos	837
Control de pasaporte salidas	8.582	Área de recogida de equipajes	934
Zona de espera y embarque	1.667		

Fuente: Aena

De la Tabla 2.105 se obtiene que la **capacidad en salidas** del Edificio Terminal es de **900 PH**, ya que la capacidad del control de seguridad es la más restrictiva en las salidas. La **capacidad en llegadas** del Edificio Terminal es de **837 PH**, ya que la capacidad de los hipódromos es la más restrictiva en las llegadas.

Al haberse considerado iguales los porcentajes de pasajeros/ hora en salidas y llegadas, con respecto a los totales en esa hora, la capacidad global del aeropuerto se obtiene de la relación de la capacidad más crítica (837 PH en los hipódromos en llegadas) y el porcentaje de pasajeros hora en llegadas con respecto a los pasajeros hora totales en la misma hora (**67%** en el Aeropuerto de Santiago); obteniéndose una **capacidad global de 1.249 PH**.

2.7.3.1.2. Aparcamiento de vehículos

En este apartado se hace una estimación de la capacidad de los aparcamientos de la zona de pasajeros. Se ha considerado un ratio de 640 plazas de vehículos particulares por millón de pasajeros comerciales para el Aeropuerto de Santiago. Este valor se ha basado en la optimización del grado actual de ocupación del aparcamiento, de modo que garantice la disponibilidad de plazas en todo momento.

En la actualidad (2006) el aeropuerto cuenta con 1.238 plazas de uso público, por lo que empleando el ratio mencionado se obtiene el siguiente resultado:

$$Capacidad = plazas \cdot \frac{1.000.000}{640} = 1.934.575 \text{ pasajeros anuales}$$



A través de la relación obtenida en el año 2006 entre el número de pasajeros comerciales anuales (1.960.666) y los pasajeros hora punta (1.392), en adelante PHP, se obtiene una capacidad de **1.373 PH**.

$$Capacidad(PH) = capacidad(pasajeros_anuales) \cdot \frac{PHP_{2006}}{Pasajeros_anuales_{2006}} = 1.373PH$$

2.7.3.2. Zona de Carga

El aeropuerto cuenta con un Edificio Terminal de Carga situado a 140 m. al oeste del Edificio Terminal de Pasajeros. Ocupa una superficie de 3.244 m² en planta con una superficie edificada en dos plantas de 3.412 m². El edificio comparte uso con algunas dependencias de talleres y almacenes del aeropuerto, por lo que la superficie útil dedicada a terminal de mercancías es de unos 2.080 m².

Dispone de almacenes para mercancías, de medios mecánicos para el manejo de paquetes y de sistemas de carga y descarga de pallets y contenedores, así como de tres cámaras frigoríficas. La zona de facturación de mercancía tiene tres mostradores de 7,5 m longitud total, con una báscula de 5.00 Tm., y la zona de retirada de mercancías tiene un mostrador de 3,50 m de longitud. También cuenta con dos muelles para vehículos con una longitud de acera de 12 m.

Para determinar la capacidad del Terminal de Carga del aeropuerto se aplica el parámetro de 7 Tm/ m² – año, utilizado corrientemente para la planificación de los aeropuertos. Con este parámetro se obtiene una capacidad global del terminal de **14.560 Tm anuales**.

2.7.3.3. Zona de Apoyo a la Aeronave

Esta zona engloba los dos hangares nombrados en el apartado 2.3.3.3; uno ubicado en la plataforma militar y en otro en la plataforma de la zona industrial. Además existen dos edificios de apoyo a la aeronave; el primero de ellos, llamado de campo, con 1.202 m² y el segundo es un edificio empleado para diversas actividades y tiene un total de 2.278 m².

2.7.3.4. Zona de Servicios

En este apartado se calcula la capacidad de los elementos que configuran la Zona de Servicios. Los valores de capacidad para los distintos elementos que conforman dicha Zona de Servicios están dados en las unidades representativas de cada uno de ellos, es decir, no están expresados todos en unidades de tráfico (pasajeros, aeronaves o mercancías), pero sí ligados a esas



unidades mediante los parámetros de diseño del *Manual de Parámetros de Diseño y Planificación de Aeropuertos (DGAC)*.

2.7.3.4.1. Bloque Técnico

El Bloque Técnico se encuentra englobado en el Edificio Terminal de Pasajeros en la segunda y tercera plantas (en esta última planta únicamente cuenta con algunas dependencias privadas), contando con una superficie de 1.090,00 m².

En este edificio se encuentran también las oficinas de Información Meteorológica (MET) y del Servicio de Información Aeronáutica (AIS).

El cálculo de la capacidad se basa en el parámetro de superficie unitaria por pasajero para las zonas privadas, que incluye las áreas del Bloque Técnico, oficinas de compañías, organismos oficiales y otras dependencias. Este parámetro es de 0,0030 m² por pasajero anual. En el caso del Aeropuerto de Santiago la superficie del Bloque Técnico representa un 20% de la zona privada, por lo que este parámetro será de 0,0006m² por pasajeros anuales. De este modo se obtiene que la capacidad de esta zona es de **1,817 millones de pasajeros anuales**.

2.7.3.5. Zona de Aviación General.

No se dispone de Edificio Terminal de Aviación General.

2.7.3.6. Zona de Abastecimiento

2.7.3.6.1. Abastecimiento de energía eléctrica

La Central Eléctrica del Aeropuerto de Santiago tiene cinco transformadores tres de ellos de 1000 KVA y los otros dos de 630 KVA. Tomando como limitación de la potencia máxima que el aeropuerto puede consumir la potencia de los transformadores, se obtiene el máximo consumo anual que el aeropuerto puede tener. La capacidad de energía eléctrica es por tanto de más de **6,716 millones de kWh anuales**, para lo cual se han sumado las potencias de todos los transformadores por 365 días y 24 horas.

2.7.3.6.2. Abastecimiento de agua

El aeropuerto se autoabastece por medio de las captaciones de agua procedentes de 3 pozos y un manantial. Se desconocen valores exactos de los aforos existentes, aunque durante la



realización de las últimas captaciones se han conseguido caudales que permiten estimar que el suministro será suficiente para el consumo durante un largo periodo de tiempo. La capacidad actual de abastecimiento de agua es de **70.240 m³ anuales**.

2.7.3.6.3. Evacuación de aguas

El tratamiento de aguas residuales se realiza mediante un sistema de evacuación de aguas fecales hacia la estación depuradora, esta depuradora es biológica y está diseñada para proporcionar una capacidad de 16 m³/h; esto supone 400 m³ al día, resultando un total de **146.000 m³ anuales**.

El sistema de drenaje tiene una capacidad suficiente para evacuar las aguas pluviales recogidas en las zonas de campo de vuelos, la zona de pasajeros actual y las demás zonas del aeropuerto.

2.7.3.6.4. Combustible

El Aeropuerto de Santiago cuenta con un depósito de 50.000 l para combustible JET A-1; un depósito de 3.000 l para usos múltiples, dos depósitos más de 7.500 y 5.00 l respectivamente y almacena 7.500 l más de combustible para calefactor el edificio del SEI.

2.7.3.7. Otras instalaciones

2.7.3.7.1. Líneas telefónicas

El número de líneas telefónicas del aeropuerto viene determinada por la capacidad de la central de Ibercom; esta central tiene 350 líneas en servicio pero actualmente únicamente están disponibles 146.

2.7.3.8. Viales

Los accesos interiores, viales de servicio y, los de perímetro y seguridad son suficientes para el adecuado funcionamiento de los distintos servicios del aeropuerto.



2.7.4. Infraestructuras de acceso

2.7.4.1. Accesos por carretera

La capacidad de los accesos al aeropuerto por la carretera actual (de un carril por sentido) es de 3.200 turismos/ hora, según la publicación "Highway Capacity Manual".

Por otro lado, según las encuestas EMMA, los pasajeros acceden al aeropuerto con un porcentaje de uso de los distintos modos de transporte, tal como se indica en la Tabla 2.106, donde se calcula la capacidad de vehículos y personas en hora punta para los 3.200 turismos/ hora descritos.

Tabla 2.106.- Capacidad de los accesos por carretera

	%uso (EMMA)	Pax/veh.	Vehículo Equivalente	Vehículos Equivalente en una hora	Capacidad vehículos equivalentes en una punta	Cap. VH	Cap. PH
Autocar	13%	35	3	0,0111	60	20	702
Taxi	21%	1,5	1	0,1412	765	765	1.148
Coche de alquiler	11%	1,5	1	0,0733	397	397	596
Coche particular	55%	1,5	1	0,3647	1.977	1.977	2.966
				0,5903	3.200	3.160	5.412

En este caso se tendrían **5.412 PH** y **3.160 VH**.



2.7.5. Resumen

Se presenta en la Tabla 2.107 un resumen de las capacidades determinadas para cada una de las áreas.

Tabla 2.107.- Capacidades de las zonas del Aeropuerto de Santiago

Zona del Aeropuerto	Capacidad
Campo de vuelos ¹	26 ops/hora
Plataforma Comercial	14 ops/hora
Plataforma de Aviación General	8 puestos
Edificio Terminal	1.249 PH
Edificio Terminal Salidas	900 PH en salidas
Edificio Terminal Llegadas	837 PH en llegadas
Aparcamiento	1.373 PH
Bloque Técnico	1,817 millones pax/año
Edificio Terminal de Carga	14.560 Tm/año
Abastecimiento de Energía Eléctrica	6,716 millones de kWh/año
Abastecimiento de Agua	70.240 m ³ /año
Evacuación de Agua	146.000 m ³ /año
Combustible	113.000 l

(1) Según la capacidad práctica obtenida mediante "Simmod PLUS! V7.1.1."

