



4. Necesidades futuras





Contenidos

4. Necesidades futuras.....	4.1
4.1. Análisis capacidad/ demanda	4.3
4.1.1. Introducción.....	4.3
4.1.2. Ajuste capacidad/ demanda.....	4.5
4.2. Determinación de necesidades	4.16
4.2.1. Derivadas del ajuste capacidad/ demanda.....	4.16
4.2.2. Otras necesidades	4.33
4.2.3. Espacio para autoridades públicas no aeronáuticas	4.36
4.2.4. Espacio para despliegue de aeronaves militares	4.36
4.2.5. Adecuación de las infraestructuras a las exigencias de seguridad	4.36
4.2.6. Resumen.....	4.37





4.1. Análisis capacidad/ demanda

4.1.1. Introducción

En este capítulo se analizarán las previsiones de tráfico obtenidas en el Capítulo 3. Evolución previsible de la demanda, para el tráfico del Aeropuerto de Santander, y se compararán con las capacidades de los diferentes subsistemas aeroportuarios calculadas en el Capítulo 2. Descripción de la situación actual del aeropuerto y su entorno. Mediante el contraste de estos conceptos se establecen las necesidades de infraestructuras o procedimientos a desarrollar en la propuesta de desarrollo del sistema aeroportuario. A este proceso de comparación entre la demanda de tráfico esperada y las capacidades ofertadas por el aeropuerto se le denomina **Análisis Capacidad/ Demanda**.

Para la realización del análisis capacidad/ demanda se utilizan las prognosis de tráfico, en periodos anuales, punta y de diseño, obtenidas para un *escenario medio* en el Capítulo 3 de la Memoria anteriormente citado, tanto para pasajeros como para aeronaves. En la Tabla 4.1 se muestran algunos de los valores obtenidos en dicho capítulo.

Tabla 4.1.- Prognosis de tráfico para los horizontes de estudio

	Aeronaves comerciales	Aeronaves totales	Pasajeros comerciales	Pasajeros totales	Mercancías totales
Horizonte 1	16.500	20.000	1.041.000	1.042.000	4.400
Horizonte 2	19.300	23.400	1.301.000	1.302.000	7.000
Horizonte 3	22.100	26.900	1.507.000	1.508.000	11.400

	AHP	PHP	AHD	AHD _{sal}	AHD _{lleg}	PHD	PHD _{sal}	PHD _{lleg}
Horizonte 1	20	1.095	11	7	7	725	485	460
Horizonte 2	22	1.255	12	8	8	830	555	530
Horizonte 3	24	1.370	13	8	8	910	605	580

Donde:

AHP: Aeronaves hora punta totales.

PHP: Pasajeros hora punta totales.

AHD: Aeronaves hora de diseño.

AHD_{sal}: AHD en salidas.

AHD_{lleg}: AHD en llegadas.

PHD: Pasajeros hora de diseño.





PHD_{sal}: PHD en salidas.

PHD_{lleg}: PHD en llegadas.

Estos últimos valores de pasajeros y aeronaves, desglosados para salidas y llegadas, se obtienen aplicando a las AHD y a los PHD unos porcentajes que se calculan en el apartado dedicado a los tráficos en periodos punta del Capítulo 2 de la Memoria. De esta forma, AHD_{sal} y AHD_{lleg} se calculan como un 65% y un 65% de AHD respectivamente, y PHD_{sal} y PHD_{lleg} como un 66% y un 63% de PHD. Los valores de AHD y PHD se han obtenido en el Capítulo 3 de la Memoria del presente Plan Director.

En la Tabla 4.2, Tabla 4.3, Tabla 4.4 y Tabla 4.5 se presentan las previsiones de PHD, PHD_{sal}, PHD_{lleg}, AHD, AHD_{sal}, AHD_{lleg} por segmentos de tráfico.

Tabla 4.2.- Prognosis de PHD por segmentos de tráfico

	PHD				
	Nacional	UE o Schengen	No UE no Schengen	No Schengen	UE no Schengen
Horizonte 1	325	695	0	470	460
Horizonte 2	370	800	0	540	525
Horizonte 3	405	875	0	590	575

Tabla 4.3.- Prognosis de PHD_{sal} y PHD_{lleg} por segmentos de tráfico

	PHD _{sal}					PHD _{lleg}				
	Nacional	UE o Schengen	No UE no Schengen	No Schengen	UE no Schengen	Nacional	UE o Schengen	No UE no Schengen	No Schengen	UE no Schengen
Horizonte 1	215	460	0	310	305	205	440	0	295	290
Horizonte 2	245	530	0	355	345	235	505	0	340	330
Horizonte 3	265	580	0	390	380	255	550	0	370	360

Tabla 4.4.- Prognosis de AHD por segmentos de tráfico

	AHD				
	Nacional	UE o Schengen	No UE no Schengen	No Schengen	UE no Schengen
Horizonte 1	9	6	0	5	5
Horizonte 2	10	7	0	5	5
Horizonte 3	11	7	0	5	5



Tabla 4.5.- Prognosis de AHD_{sal} y AHD_{ileg} por segmentos de tráfico

	AHD _{sal}					AHD _{ileg}				
	Nacional	UE o Schengen	No UE no Schengen	No Schengen	UE no Schengen	Nacional	UE o Schengen	No UE no Schengen	No Schengen	UE no Schengen
Horizonte 1	6	4	0	4	4	6	4	0	4	4
Horizonte 2	7	5	0	4	4	7	5	0	4	4
Horizonte 3	8	5	0	4	4	8	5	0	4	4

Con el fin de realizar un cuadro comparativo para el ajuste capacidad/ demanda, se han expresado, siempre que esto ha sido posible, tanto la capacidad como la demanda del sistema mediante los parámetros PHD y AHD.

De este modo, en el espacio aéreo y en el campo de vuelos se ha utilizado como unidad comparativa el parámetro AHD, atendiendo a la mezcla de aeronaves y a la configuración del espacio aéreo que se consideraron en la evaluación de la capacidad de ambos subsistemas realizada en el apartado 2.7 del Capítulo 2 de este documento.

El ajuste de la capacidad de la plataforma también utiliza como parámetro fundamental para la comparación el parámetro AHD, teniendo en cuenta, como en el anterior caso, la mezcla de aeronaves.

Para el Edificio Terminal y otros elementos de la Zona de Pasajeros, tales como los aparcamientos, el ajuste se realiza basándose en el parámetro PHD, contrastando la capacidad actual del Edificio Terminal y demás instalaciones existentes con las necesidades futuras de los mismos.

En el siguiente apartado se analizan las necesidades de cada uno de los subsistemas citados en función del ajuste capacidad/demanda realizado mediante los parámetros de evaluación citados anteriormente. Este apartado pretende analizar únicamente qué instalaciones del aeropuerto tienen que ser ampliadas en función de la previsión de tráfico realizada.

La obtención de necesidades de las distintas instalaciones del aeropuerto en los horizontes de estudio se detalla en el apartado 4.2.

4.1.2. Ajuste capacidad/ demanda

Se muestran en este punto los valores obtenidos del ajuste capacidad/ demanda para cada uno de los subsistemas de que se compone el sistema aeroportuario. Como horizontes a corto, medio y largo plazo se han utilizado los valores que definen cada uno de los tres horizontes ya definidos.





4.1.2.1. Subsistema movimiento de aeronaves

En el apartado anterior ya se ha indicado que la unidad utilizada para este ajuste es el número de AHD. Como quedó definido en el Capítulo 2, se toman como AHD el número de aeronaves hora diseño de tráfico comercial.

El ajuste se muestra en la Tabla 4.6 siguiente, que resume la situación actual y la situación prevista en los horizontes estudiados.

Tabla 4.6.- Ajuste capacidad/ demanda para el subsistema movimiento de aeronaves

	Capacidad (movimientos/ h)	Demanda (movimientos/ h)	Capacidad/ Demanda
Actualidad:			
Espacio aéreo ⁽¹⁾	23	9	-
Campo de vuelos ⁽²⁾	16	9	-
Plataforma Av. Comercial	12	9	1,33
Plataforma Av. General (puestos)	-	11	-
Horizonte 1:			
Espacio aéreo ⁽¹⁾	23	11	-
Campo de vuelos ⁽²⁾	16	11	-
Plataforma Av. Comercial	12	11	1,09
Plataforma Av. General (puestos)	-	19	-
Horizonte 2:			
Espacio aéreo ⁽¹⁾	23	12	-
Campo de vuelos ⁽²⁾	16	12	-
Plataforma Av. Comercial	12	12	1,00
Plataforma Av. General (puestos)	-	21	-
Horizonte 3:			
Espacio aéreo ⁽¹⁾	23	13	-
Campo de vuelos ⁽²⁾	16	13	-
Plataforma Av. Comercial	12	13	0,92
Plataforma Av. General (puestos)	-	22	-

(1) Capacidad del sector más restrictivo

(2) Capacidad Práctica SIMMOD

Se detecta la necesidad de ampliar la plataforma de Aviación Comercial desde el segundo horizonte de estudio, así como la construcción de una plataforma de Aviación General desde la actualidad para satisfacer las necesidades previstas.





4.1.2.2. Subsistema de Actividades Aeroportuarias

4.1.2.2.1. Edificio Terminal

En la evaluación del ajuste capacidad/ demanda de las instalaciones de tratamiento de pasajeros del Aeropuerto de Santander se utiliza el parámetro PHD. Para establecer la comparación entre los datos de capacidad y demanda, dado que los primeros se obtuvieron en el Capítulo 2 a partir del método recomendado por la IATA en la publicación *Airport Development Reference Manual 9th Edition*, se ha seguido el mismo método para obtener las superficies necesarias para atender las previsiones de tráfico de pasajeros en hora de diseño para los distintos horizontes. De este modo se establece la comparación transformando el parámetro PHD en superficies y equipamientos necesarios: mostradores de facturación, hipódromos de recogida de equipajes y controles de seguridad y de pasaportes.

En la aplicación del método se han utilizado los mismos parámetros de calidad y de distribución de tráfico que fueron empleados en el apartado 2.7 del Capítulo 2 al cálculo de la capacidad; de este modo es posible establecer una comparación coherente.

Las instalaciones actualmente destinadas a cada actividad en el Terminal del Aeropuerto de Santander, que han de compararse con las necesidades futuras, son las que se indican en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7.- Instalaciones actuales del Edificio Terminal (2006)

	Elemento	Dimensión o Cantidad
SALIDAS	Vestíbulo de salidas (m ²)	1.951
	Mostradores de facturación	8
	Zona de colas de facturación (m ²)	251
	Control de seguridad	2
	Zona de colas de control de seguridad (m ²)	122
	Control de pasaportes	2
	Zona de colas de control de pasaportes (m ²)	49
LLEGADAS	Zona de espera y embarque (m ²)	651
	Control de pasaportes	2
	Zona de colas de control de pasaportes (m ²)	112
	Hipódromos de recogida de equipajes ¹	2
	Zona de recogida de equipajes ² (m ²)	556
	Vestíbulo de llegadas (m ²)	505

Fuente: Aena

(1) En el cálculo de necesidades no se ha tenido en cuenta la existencia de una cinta de tratamiento de equipajes especiales.

(2) Incluye la superficie que ocupan los hipódromos (83 m²).





En la Ilustración 4.1 y la Ilustración 4.2 se muestran imágenes de cada una de las plantas del Edificio Terminal del Aeropuerto de Santander. En ellas se indican las áreas consideradas en cada caso, tanto para el cálculo de la capacidad como de las necesidades previstas, de cada uno de los distintos elementos funcionales del Edificio Terminal de Pasajeros.

Ilustración 4.1.- Zonas públicas, privadas y de control del Edificio Terminal. Planta baja (2006)

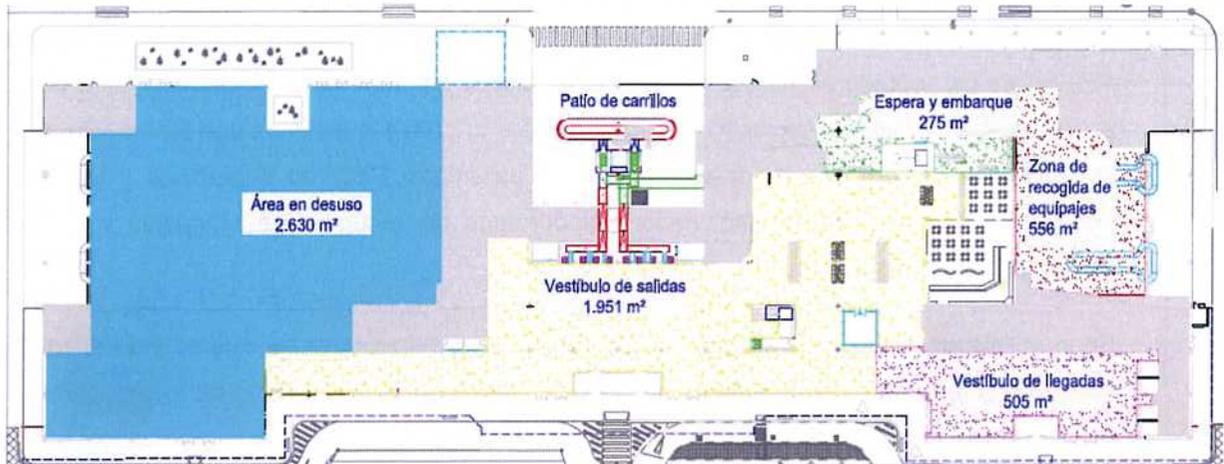
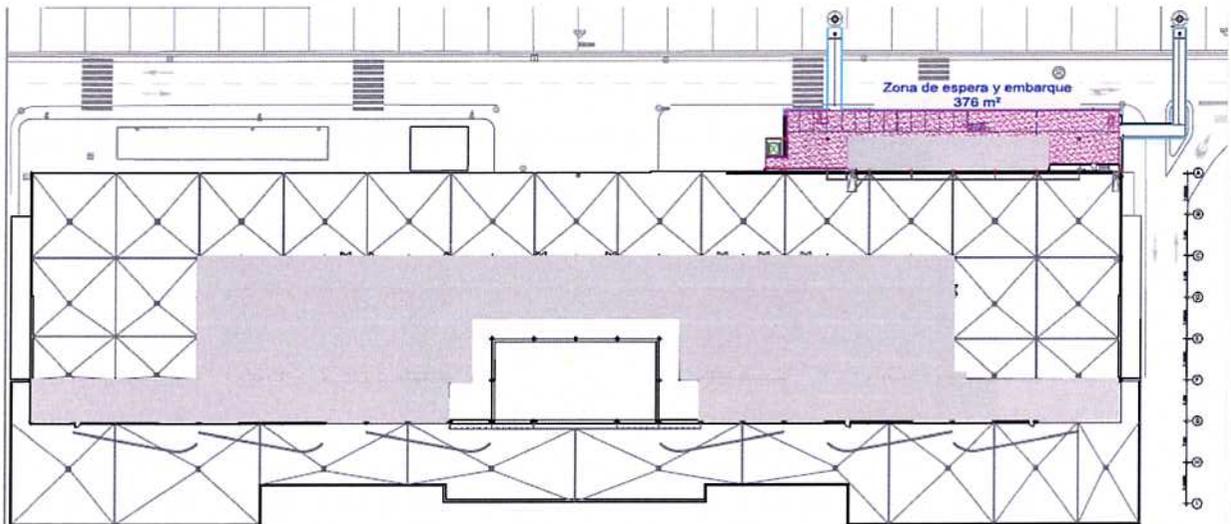


Ilustración 4.2.- Zonas públicas, privadas y de control del Edificio Terminal. Planta primera (2006)



A continuación, en la Tabla 4.8, se detallan los resultados obtenidos para los horizontes que se han considerado, cuyos cálculos serán desarrollados posteriormente en el apartado 4.2.1.4.1 de este mismo capítulo.





Tabla 4.8.- Ajuste capacidad/ demanda del Edificio Terminal

		Elemento	Actual	Necesarios	Ratio
Horizonte 1:	SALIDAS	Vestíbulo de salidas (m ²)	1.951	605	3,22
		Mostradores de facturación	8	13	0,62
		Zona de colas de facturación (m ²)	251	263	0,95
		Control de seguridad	2	2	1,00
		Zona de colas de control de seguridad (m ²)	122	35	3,48
		Control de pasaportes	2	1	2,00
		Zona de colas de control de pasaportes (m ²)	49	23	2,13
	LLEGADAS	Zona de espera y embarque (m ²)	651	474	1,37
		Control de pasaportes	2	3	0,67
		Zona de colas de control de pasaportes (m ²)	112	140	0,80
		Hipódromos de recogida de equipajes ¹	2	2	1,00
		Zona de recogida de equipajes ² (m ²)	556	639	0,87
		Vestíbulo de llegadas (m ²)	505	307	1,65
		Horizonte 2:	SALIDAS	Vestíbulo (m ²)	1.951
Mostradores de facturación	8			14	0,57
Zona de colas de facturación (m ²)	251			288	0,87
Control de seguridad	2			3	0,67
Zona de colas de control de seguridad (m ²)	122			53	2,30
Control de pasaportes	2			1	2,00
Zona de colas de control de pasaportes (m ²)	49			23	2,13
LLEGADAS	Zona de espera y embarque (m ²)		651	542	1,20
	Control de pasaportes		2	3	0,67
	Zona de colas de control de pasaportes (m ²)		112	140	0,80
	Hipódromos de recogida de equipajes ¹		2	2	1,00
	Zona de recogida de equipajes ² (m ²)		556	720	0,77
	Vestíbulo de llegadas (m ²)		505	353	1,43
	Horizonte 3:		SALIDAS	Vestíbulo (m ²)	1.951
Mostradores de facturación		8		15	0,53
Zona de colas de facturación (m ²)		251		308	0,81
Control de seguridad		2		3	0,67
Zona de colas de control de seguridad (m ²)		122		53	2,32
Control de pasaportes		2		1	2,00
Zona de colas de control de pasaportes (m ²)		49		23	2,13
LLEGADAS		Zona de espera y embarque (m ²)	651	592	1,10
		Control de pasaportes	2	4	0,50
		Zona de colas de control de pasaportes (m ²)	112	187	0,60
		Hipódromos de recogida de equipajes ¹	2	3	0,67
		Zona de recogida de equipajes ² (m ²)	556	832	0,67
		Vestíbulo de llegadas (m ²)	505	387	1,31

(1) En el cálculo de necesidades no se ha tenido en cuenta la existencia de una cinta de tratamiento de equipajes especiales.

(2) Incluye la superficie que ocupan los hipódromos (83 m²).





A la vista de la tabla anterior, se detecta a corto plazo la necesidad de aumentar el número de mostradores de facturación, controles de pasaportes en llegadas, así como la superficie destinada a la zona de recogida de equipajes. A medio plazo se necesitará aumentar además el número de controles de seguridad en salidas.

4.1.2.2.2. Aparcamiento de vehículos

Para evaluar las necesidades en este sentido, se aplica un ratio constante de 800 plazas de aparcamiento público por millón de pasajeros anuales estimados de acuerdo con la demanda de tráfico prevista. El resto de plazas necesarias destinadas a empleados, compañías, alquiler y bolsa de taxis se calculan, para todos los horizontes contemplados, guardando la proporción con dichas plazas públicas que el aeropuerto estima necesaria en la actualidad. Debido a que en Santander comparten parking los pasajeros comerciales y los OCT, para evaluar las plazas de aparcamiento necesarias se considerará la demanda de tráfico total.

La Tabla 4.9 muestra los resultados obtenidos del ajuste capacidad/ demanda en los tres horizontes de estudio.

Tabla 4.9.- Ajuste capacidad/ demanda para el aparcamiento de vehículos

	Pasajeros totales	Ratio plazas/millón de pasajeros	Plazas	Capacidad (plazas)	Demanda (plazas)	Capacidad/ Demanda
2006	649.447	800	Plazas públicas	790	520	1,52
			Resto de plazas	482	291	1,66
			Total plazas	1.272	810	1,57
Horizonte 1	1.042.000	800	Plazas públicas	790	833	0,95
			Resto de plazas	482	789	0,61
			Total plazas	1.272	1.622	0,78
Horizonte 2	1.302.000	800	Plazas públicas	790	1.042	0,76
			Resto de plazas	482	949	0,51
			Total plazas	1.272	1.991	0,64
Horizonte 3	1.508.000	800	Plazas públicas	790	1.207	0,65
			Resto de plazas	482	1.076	0,45
			Total plazas	1.272	2.283	0,56

A la vista de los resultados, se observa que existe la necesidad de adecuar las instalaciones a la demanda prevista desde el primer horizonte de estudio.



4.1.2.2.3. Zona de Carga

La superficie destinada a dependencias relacionadas con la carga aérea en el Aeropuerto de Santander es la correspondiente al Edificio Terminal de Carga situado al este del Edificio Terminal de Pasajeros, junto al Edificio del SEI, y dispone de una superficie útil total de unos 728 m².

Si se adoptan 7 Tm/m², cifra comúnmente utilizada en la planificación de aeropuertos para estimar las necesidades de un Terminal de Carga, se obtienen los valores que se indican en la Tabla 4.10.

Tabla 4.10.- Ajuste capacidad/ demanda para la Zona de Carga

	Superficie actual (m ²)	Superficie necesaria (m ²)	Capacidad/ Demanda
2006	728	<1	-
Horizonte 1	728	1	728
Horizonte 2	728	1	728
Horizonte 3	728	2	364

A la vista de la relación capacidad/ demanda obtenida en la Tabla 4.10 anterior, no se detecta la necesidad de ampliación de la Terminal de Carga existente en el desarrollo previsible del aeropuerto.

4.1.2.2.4. Zona de Apoyo a la Aeronave

El Aeropuerto de Santander no dispone en la actualidad y no prevé en el futuro la necesidad de instalaciones de apoyo a aeronaves comerciales.

4.1.2.2.5. Zona de Servicios

4.1.2.2.5.1 Bloque Técnico

Las dependencias del Bloque Técnico se consideran como parte del área privada del Edificio Terminal. Por ello la superficie necesaria para este área se obtendrá a partir de la superficie necesaria de área privada estimada para cada horizonte. En el momento de redactar este documento, una zona de la planta baja del Edificio Terminal se encuentra en desuso. En el capítulo 2 de la Memoria esta zona fue incluida dentro del área privada del Aeropuerto de Santander. Sin embargo, a la hora de establecer la relación entre la superficie de Bloque Técnico y la superficie de la zona privada, no se ha tenido en cuenta la aportación del área en desuso a dicha zona. Por ello la relación que se considerará entre la superficie de Bloque Técnico y el total de la zona privada es del 43,5 %. A partir de esta relación se obtiene la superficie necesaria de Bloque Técnico en los diferentes horizontes de estudio. Los resultados se indican en la Tabla 4.11.



Tabla 4.11.- Ajuste capacidad/ demanda para el Bloque Técnico

	Superficie actual (m ²)	Superficie necesaria (m ²)	Capacidad/ Demanda
Horizonte 1	1.302	475	2,74
Horizonte 2	1.302	539	2,42
Horizonte 3	1.302	604	2,16

En principio, no se detecta la necesidad de ampliar el Bloque Técnico.

4.1.2.2.5.2 Servicio de Extinción de Incendios

Las instalaciones y equipamiento del Servicio de Extinción de Incendios dependen de la categoría del servicio, la cual viene determinada por las dimensiones de las aeronaves que operan en el aeropuerto y la frecuencia de las operaciones de dichas aeronaves, según lo establecido en el capítulo 9 del Volumen I de las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público aprobadas mediante el Real Decreto 862/2009 de 14 de mayo.

De acuerdo con las previsiones de tráfico de aeronaves, no se contempla que en los horizontes de estudio operen con mucha frecuencia aeronaves de mayor tamaño que las que lo hacen actualmente. Por ello, no se prevé que la categoría del SEI aumente, manteniéndose la categoría 7 actual.

4.1.2.2.6. Zona de Aviación General

Actualmente no existen dependencias específicas destinadas a los pasajeros de Aviación General, utilizándose el Edificio Terminal de Pasajeros para atender este tipo de tráfico.

Para dimensionar la Zona de Pasajeros de Aviación General se ha analizado la situación en aeropuertos de este segmento de tráfico, obteniéndose el ratio de 0,04 m² por pasajero de otras clases de tráfico (OCT) anuales como necesario para atender las necesidades del edificio. En la Tabla 4.12 se indican las superficies estimadas para los distintos escenarios de tráfico.

Tabla 4.12.- Ajuste capacidad/ demanda para la superficie del Edificio Terminal de Aviación General

	Superficie actual (m ²)	Superficie necesaria (m ²)	Capacidad/ Demanda
	-	15	-
Horizonte 1	-	40	-
Horizonte 2	-	40	-
Horizonte 3	-	40	-



A la vista de los resultados obtenidos, no se considera necesaria la construcción de un Edificio para los pasajeros de Aviación General.

4.1.2.2.7. Zona de Abastecimiento

A continuación se hace una comparación entre la capacidad y la demanda de las distintas instalaciones de abastecimiento del aeropuerto.

En la Tabla 4.13 se muestran las necesidades de suministro de energía eléctrica en los distintos horizontes estudiados.

Tabla 4.13.- Ajuste capacidad/ demanda para el consumo de energía eléctrica

	Capacidad (Kwh)	Demanda (kWh)	Capacidad/ Demanda
2006	13.245.120	2.337.573	5,67
Horizonte 1	13.245.120	3.470.204	3,82
Horizonte 2	13.245.120	4.223.940	3,14
Horizonte 3	13.245.120	4.823.146	2,75

El aeropuerto recibe el servicio de abastecimiento de agua de la Red General de Abastecimiento, quedando cubiertas las necesidades de abastecimiento de agua indicadas en la Tabla 4.14.

Tabla 4.14.- Ajuste capacidad/ demanda para el consumo de agua

	Demanda (m ³)
2006	20.408
Horizonte 1	33.141
Horizonte 2	41.627
Horizonte 3	48.380

El Aeropuerto de Santander dispone de una planta de tratamiento de aguas residuales, EDAR. No dispone de caudalímetro a la salida de la EDAR, por lo que se considera que el consumo de agua residual es un 80% del consumo de agua potable. La depuradora posee un caudal medio de 4,2m³/h, por lo que puede tratar 36.792 m³/año. En la Tabla 4.15 se indican las necesidades estimadas en cuanto a la evacuación de aguas residuales se refiere.





Tabla 4.15.- Ajuste capacidad/ demanda para la evacuación de aguas residuales

	Capacidad (m ³)	Demanda (m ³)	Capacidad/ Demanda
2006	36.792	16.326	2,25
Horizonte 1	36.792	26.512	1,39
Horizonte 2	36.792	33.301	1,10
Horizonte 3	36.792	38.704	0,95

Por último, al observar el ratio capacidad/ demanda de la Tabla 4.16 se concluye que existe necesidad de ampliar los depósitos de combustible desde la actualidad.

Tabla 4.16.- Ajuste capacidad/ demanda para el suministro de combustible

	Capacidad (m ³)	Demanda (m ³)	Capacidad/ Demanda
2006	107	1.036	0,10
Horizonte 1	107	1.522	0,07
Horizonte 2	107	1.874	0,06
Horizonte 3	107	2.244	0,05

4.1.2.2.8. Otras instalaciones

A continuación, en la Tabla 4.17 se realiza la comparación entre el número de líneas telefónicas existentes y las necesidades en los distintos horizontes de tráfico considerados.

Tabla 4.17.- Ajuste capacidad/ demanda para líneas telefónicas

	Actuales	Necesarias	Capacidad/ Demanda
2006	230	119	1,94
Horizonte 1	230	166	1,38
Horizonte 2	230	198	1,16
Horizonte 3	230	223	1,03

4.1.2.2.9. Viales

Se determinan a continuación las necesidades estimadas en lo que se refiere a los viales de acceso al aeropuerto, entendiendo como tales aquellos que conducen desde el exterior del mismo hasta el edificio terminal o los diferentes aparcamientos existentes. En la Tabla 4.18 se han obtenido la intensidad y la densidad de tráfico equivalente, así como la relación capacidad/ demanda, aunque esta última no es en absoluto representativa en el caso de las carreteras puesto que el valor de



capacidad es puramente teórico y por tanto inalcanzable. La medida real de la posible saturación de la vía viene dada por su nivel de servicio, tal y como se indica más adelante.

Tabla 4.18.- Ajuste capacidad /demanda de los viales de acceso al aeropuerto

	Capacidad (vehículos/ hora)	Demanda (vehículos/ hora)	Porcentaje tiempo siguiendo (*) (%)	Nivel de servicio	Capacidad/ Demanda
2006	3.145	403	44	B	7,80
Horizonte 1	3.145	612	49	B	5,14
Horizonte 2	3.145	702	50	B	4,48
Horizonte 3	3.145	766	53	B	4,11

(*) Porcentaje de tiempo que un vehículo va siguiendo a otro sin posibilidad de adelantarlo, por lo que su velocidad está limitada a la del que lo precede.

Tal y como se indicó en el Capítulo 2, en el caso del nivel A la vía tiene fluidez total, en los niveles B, C y D la circulación es estable y el nivel D ya está próximo a la inestabilidad, siendo sus condiciones tolerables sólo durante cortos periodos de tiempo.

Un nivel de servicio E corresponde a unas condiciones de circulación en las que la intensidad de tráfico llega a alcanzar la capacidad de la carretera, mientras que un nivel de servicio F supone la congestión de la misma.

De acuerdo con los valores de densidad de tráfico obtenidos para mantener un determinado nivel de servicio, se muestra en la Tabla 4.18 cuál sería el nivel de servicio correspondiente a la infraestructura viaria existente en cada uno de los escenarios de tráfico que se han considerado.

Así, se comprueba como en la situación actual y en los diferentes horizontes de estudio se mantendría un nivel B que resultaría satisfactorio.

Los viales interiores, de servicio y de seguridad del aeropuerto se ampliarán de forma que se adecuen a las nuevas infraestructuras del aeropuerto.



4.2. Determinación de necesidades

4.2.1. Derivadas del ajuste capacidad/ demanda

4.2.1.1. Espacio aéreo

No se han detectado necesidades en lo que al espacio aéreo se refiere.

4.2.1.2. Campo de vuelos

A continuación se analiza la flota que opera en el aeropuerto y la longitud de pista que necesita cada aeronave para poder hacerlo, de modo que se determine la necesidad o no de una ampliación de dicha longitud.

4.2.1.2.1. Análisis de la flota

Para obtener la longitud de pista necesaria, se han analizado las siguientes aeronaves: A320-200, A319-100, Dash 8-300, B737-700, B737-800, CRJ-200, CRJ-900, ATR-72, Embreair RJ145 y BAE 146-200, suponiendo que repostasen en el Aeropuerto de Santander. Estas son aeronaves representativas de los grupos que hipotéticamente operarán en el Horizonte 3 en dicho aeropuerto.

Las condiciones para las que se han realizado los cálculos, son: Temperatura de referencia del aeródromo 23°C, pendiente 0,067%, elevación de 4,800 m y viento en calma. Para las aeronaves en las que el fabricante proporciona los datos correspondientes se han analizado los casos de operación en pista mojada y pista seca.

Tabla 4.19.- Características de emplazamiento de la pista 11-29

Tª Referencia	Elevación	Pendiente
23°C (ISA+8 °C)	4,800 m	0,067 %

En la Tabla 4.20 se recogen las características generales de los distintos modelos de aeronaves, incluyendo su Peso Operativo Máximo en Despegue (MTOW), Peso Operativo en Vacío (OEW), Peso Máximo en Aterrizaje (MLW) y Carga de Pago Máxima (MPL).

Tabla 4.20.- Características generales de las aeronaves estudiadas (peso en kg)

Aeronave	MTOW	OEW	MLW	MPL	Pasajeros (nº máximo)
A320-200	77.000	40.529	64.500	19.971	180
A319-200	70.000	39.225	61.000	16.836	156
B737-700	70.080	37.648	58.604	17.554	149

Aeronave	MTOW	OEW	MLW	MPL	Pasajeros (nº máximo)
B737-800	78.245	41.413	66.361	20.276	189
Dash 8-300	19.500	11.600	19.050	6.290	52
CRJ-200	23.133	13.633	21.319	6.295	50
ATR-72	19.990	12.950	19.900	7.000	68
Embraer RJ145	21.990	12.010	19.300	5.890	50
CRJ-900	36.514	21.432	33.345	10.319	89
BAE 146-200	42.185	23.262	36.741	10.077	90

Fuente: *Airplane Characteristics for Airport Planning* del fabricante.

4.2.1.2.1.1 Despegue

Los fabricantes de las aeronaves incluyen en los *Airport Planning* una serie de gráficos que relacionan la longitud de pista al despegue (F.A.R. *Take Off Runway Length*, TORL) con el Peso al Despegue (TOW), para diferentes condiciones meteorológicas y altitudes, y para pendiente de pista y viento nulos. Si se toman los datos correspondientes al día estándar, a nivel del mar y con pendiente y viento nulos, basta con multiplicar por el factor de corrección por temperatura, altitud y pendiente aplicable al aeropuerto para obtener la TORL para cada aeronave una vez conocido su TOW. Estos datos se recogen en la Tabla 4.21.

Se ha analizado, para las distintas aeronaves, la longitud de pista necesaria para despegar en condiciones de MTOW, así como su alcance si llevasen, en esas condiciones, cada una su Máxima Carga de Pago MPL.

Tabla 4.21.- Longitud de pista necesaria y alcance para MTOW y MPL

Aeronave	MTOW (kg)	MPL (kg)	TORL (m)	Alcance (NM)
A320-200 ⁽¹⁾	77.000	19.971	2.157	1.970
A319-100 ⁽²⁾	70.000	16.836	1.825	1.666
B737-700 ⁽³⁾	70.080	17.554	1.961	2.085
B737-800 ⁽⁴⁾	78.245	20.276	2.509	2.200
Dash 8-300 ⁽⁵⁾	19.500	6.290	1.673	370
CRJ-200 ⁽⁶⁾	23.133	6.295	2.024	850
ATR-72	19.990	7.000	1.384	2.270
Embraer RJ145	21.990	5.890	2.486	1.200
CRJ 900	36.541	10.319	1.936	1.350
BAE 146-200	42.185	10.077	1.769	1.160

- (1) La versión de motores elegida es la más restrictiva con CFM56-5B.
 (2) La versión de motores elegida es la más restrictiva con CFM56-5B6.
 (3) La versión de motores elegida es CFM56-7B-24.
 (4) La versión de motores elegida es CFM56-7B-26.
 (5) La versión de motores elegida es PW123.
 (6) La versión de motores elegida es 2GE CF34-3A1.





Con la pista actual (2.320 m) y en condiciones de MTOW pueden operar el A320-200, A319-100, B737-700, Dash 8-300, CRJ-200, ATR-72, CRJ-900 y el BAE 146-200, mientras que el B737-800 y el Embraer RJ145 lo harán con limitación de peso al despegue.

4.2.1.2.1.2 Aterrizaje

Se ha analizado la longitud de pista necesaria para aterrizar para cada modelo de avión en condiciones de Peso Máximo en Aterrizaje (MLW) por ser la más restrictiva. Se ha distinguido entre pista seca y mojada para los casos en los que el fabricante hace distinción en el *Airport Planning* de la aeronave correspondiente. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.22.

Tabla 4.22.- Longitud de pista necesaria para el aterrizaje en condiciones de MLW

Aeronave	MLW	Longitud de pista necesaria (m)	Longitud necesaria con pista mojada (m)
A320-200	64.500	1.480	-
A319-100 ⁽¹⁾	61.000	1.364	-
B737-700 ⁽²⁾	58.604	1.538	1.772
B737-800 ⁽²⁾	66.361	1.857	2.137
Dash 8-300 ⁽²⁾	19.050	1.068	-
CRJ-200	21.319	1.495	-
ATR-72 ⁽¹⁾	19.900	1.012	-
Embraer RJ145 ⁽³⁾	19.300	1.415	-
CRJ 900	33.345	1.780	-
BAE 146-200 ⁽⁴⁾	36.741	1.101	1.282

(1) En configuración de flaps a 35°.

(2) En configuración de flaps a 15°.

(3) En configuración de flaps a 45°.

(4) En configuración de flaps a 33°.

Con la pista actual (2.320 m), y en condiciones de MLW, pueden operar todas las aeronaves analizadas sin limitación de peso en aterrizaje.

4.2.1.3. Plataforma de estacionamiento de aeronaves

4.2.1.3.1. Plataforma de Aviación Comercial

Para la determinación de necesidades de la plataforma de estacionamiento de aeronaves en los distintos horizontes de estudio se toma como parámetro AHD_{leg} . El número de puestos de estacionamiento de aeronaves comerciales que serán necesarios se resume en la Tabla 4.23 siguiente





Tabla 4.23.- Necesidades de la plataforma de estacionamiento de aeronaves comerciales

	AHD _{lleg}	Puestos
2006	6	6
Horizonte 1	7	8
Horizonte 2	8	9
Horizonte 3	8	9

donde:

AHD_{lleg}: Aeronaves hora diseño en llegadas

A partir del ajuste capacidad/ demanda se detecta la necesidad de ampliar la plataforma de Aviación Comercial a medio plazo.

4.2.1.3.2. Plataforma de Aviación General

Las necesidades de puestos de estacionamiento para Aviación General, en función de las Aeronaves hora punta previstas, se indican en la Tabla 4.24.

Tabla 4.24.- Puestos necesarios para la plataforma de Aviación General

	AHP	Puestos
2006	12	11
Horizonte 1	20	19
Horizonte 2	22	21
Horizonte 3	24	22

donde:

AHP: Aeronaves hora punta

Por tanto, se precisan 22 puestos de estacionamiento de aeronaves de Aviación General en el último horizonte de estudio.

4.2.1.4. Zona de pasajeros

4.2.1.4.1. Edificio Terminal

La metodología aplicada en el estudio de la valoración de necesidades de edificación y diseño de superficies en la zona terminal de pasajeros es la recomendada por IATA en el documento *Airport Development Reference Manual, 9th Edition*.





Las necesidades de superficie del Edificio Terminal de pasajeros se estudiarán para valores de tráfico de diseño (*Pasajeros Hora Diseño –PHD–* y *Aeronaves Hora Diseño –AHD–*) y no para valores punta absolutos, ya que esto llevaría a proyectar las superficies del Edificio Terminal para valores que se presentarían sólo una vez por año si la previsión fuese correcta. Además, se calcularán las áreas y equipamientos necesarios para ofrecer un alto nivel de servicio y confort al pasajero, recomendado para flujos aceptables y retrasos pequeños, esto es, para un nivel B de servicio de IATA.

Siempre que sea posible, se usarán parámetros de diseño propios del aeropuerto obtenidos de las encuestas EMMA u otras fuentes autorizadas, por asemejarse más al perfil del mismo; en caso contrario se optará por la asignar a los parámetros de diseño el valor recomendado por IATA.

SALIDAS

1. Vestíbulo de salidas

Las superficies necesarias en el vestíbulo de salidas para el Aeropuerto de Santander tanto en la situación actual como en los distintos horizontes de estudio considerados se muestran en la Tabla 4.25 y se han obtenido a partir de los Pasajeros Hora Diseño en salidas.

Tabla 4.25.- Necesidades del vestíbulo de salidas

	PHD _{sal}	Superficie (m ²)
2006	344	429
Horizonte 1	485	605
Horizonte 2	555	693
Horizonte 3	605	755

donde:

PHD_{sal}: Pasajeros hora diseño en salidas

2. Mostradores de facturación

Los mostradores de facturación necesarios para el Aeropuerto de Santander en los distintos horizontes de estudio se muestran en la Tabla 4.26.



Tabla 4.26.- Necesidades de mostradores de facturación

Elemento	2006	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
PHD_{sal} Nacional	154	215	245	265
PHD_{sal} UE o Schengen	354	460	530	580
PHD_{sal} No UE no Schengen	172	0	0	0
Pasajeros hora diseño en salidas (PHD_{sal})	344	485	555	605
Número de mostradores para clase turista vuelos nacionales	3	4	4	5
Número de mostradores para clase turista vuelos UE o Schengen	6	7	8	8
Número de mostradores para clase turista vuelos No UE no Schengen	4	0	0	0
Número de mostradores para clase turista totales	13	11	12	13
Número de mostradores clase preferente vuelos nacionales	1	1	1	1
Número de mostradores clase preferente vuelos UE o Schengen	1	1	1	1
Número de mostradores clase preferente vuelos No UE no Schengen	1	0	0	0
Número de mostradores clase preferente totales	3	2	2	2
Número total de mostradores	16	13	14	15

3. Área y longitud de las colas de facturación

Las longitudes y áreas de las colas de facturación que se forman en los mostradores de facturación, según el destino del vuelo (Nacional, UE o Schengen y No UE no Schengen) y el tipo de billete (turista o preferente) se resumen en la Tabla 4.27 y la Tabla 4.28 respectivamente.

Tabla 4.27.- Longitudes de cola de facturación según tipo de mostrador (m)

Elemento	2006	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Longitud de colas de facturación clase turista vuelos nacionales	13,6	13,6	13,6	13,6
Longitud de colas de facturación clase turista vuelos UE o Schengen	16,4	16,4	16,4	16,4
Longitud de colas de facturación clase turista vuelos No UE no Schengen	11,5	11,5	11,5	11,5
Longitud de colas de facturación clase preferente vuelos nacionales	2,7	2,7	2,7	2,7
Longitud de colas de facturación clase preferente vuelos UE o Schengen	3,3	3,3	3,3	3,3
Longitud de colas de facturación clase preferente vuelos No UE no Schengen	3,3	3,3	3,3	3,3

Tabla 4.28.- Área que ocupan las colas de facturación (m²)

Elemento	2006	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Superficie de colas de facturación clase turista vuelos nacionales (m ²)	61	82	82	102
Superficie de colas de facturación clase turista vuelos UE o Schengen (m ²)	148	172	197	197
Superficie de colas de facturación clase turista vuelos No UE no Schengen (m ²)	69	0	0	0
Superficie de colas de facturación clase preferente vuelos nacionales (m ²)	4	4	4	4
Superficie de colas de facturación clase preferente vuelos UE o Schengen (m ²)	5	5	5	5
Superficie de colas de facturación clase preferente vuelos No UE no Schengen (m ²)	5	0	0	0
Superficie total de colas de facturación (m²)	292	263	288	308

4. Control de seguridad en salidas

Los controles de seguridad en salidas necesarios en el Aeropuerto de Santander, para cada uno de los distintos horizontes de estudio, se muestran en la Tabla 4.29.

Tabla 4.29.- Necesidades de controles de seguridad

Elemento	2006	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Pasajeros hora diseño en salidas (PHD _{sal})	344	485	555	605
Pasajeros diseño 10 minutos vuelos nacionales	21	27	27	34
Pasajeros diseño 10 minutos vuelos UE o Schengen	41	48	54	54
Pasajeros diseño 10 minutos No UE no Schengen	18	0	0	0
Número de controles de seguridad vuelos nacionales	1	1	1	1
Número de controles de seguridad vuelos UE o Schengen	1	1	2	2
Número de controles de seguridad vuelos No UE no Schengen	1	0	0	0
Número total de controles de seguridad	3	2	3	3

5. Área y longitud de colas en control de seguridad

La longitud de colas que se genera en cada control de seguridad es de **13,5 m**. La superficie de colas en control de seguridad se obtiene multiplicando la longitud de colas (13,5 m) por el número de controles de seguridad y por el ancho del control (1,3 m), obteniéndose así las áreas indicadas en la Tabla 4.30 que figura a continuación.



Tabla 4.30.- Superficie que ocupan las colas del control de seguridad

	Número de controles	Área (m ²)
2006	3	53
Horizonte 1	2	35
Horizonte 2	3	53
Horizonte 3	3	53

6. Control de pasaportes en salidas

Para calcular el número de puestos de control de pasaportes en salidas que serán necesarios hay que tener en cuenta que sólo los van a usar los pasajeros No Schengen (UE y No UE). El número de puestos de control de pasaportes en salidas que se estima necesario en el Aeropuerto de Santander, en cada uno de los horizontes de estudio, se muestra en la Tabla 4.31.

Tabla 4.31.- Necesidades de controles de pasaporte en salidas

	PD No Sch 10'	Nº Controles
2006	44	2
Horizonte 1	31	1
Horizonte 2	35	1
Horizonte 3	35	1

7. Área y longitud de colas en control de pasaportes en salidas

La longitud de colas que se genera en cada control de pasaportes en salidas es de **18 m**. La superficie de colas se obtiene al multiplicar la longitud de colas (18 m) por el número de controles de pasaportes en salidas y por el ancho del control (1,3 m actualmente existentes). La Tabla 4.32 indica el resultado de aplicar dicho cálculo para cada uno de los escenarios de tráfico considerados.

Tabla 4.32.- Superficie que ocupan las colas del control de pasaportes en salidas

	Número Controles	Área (m ²)
2006	2	47
Horizonte 1	1	23
Horizonte 2	1	23
Horizonte 3	1	23



8. Zona de espera y embarque

La zona de espera y embarque necesaria en el Aeropuerto de Santander para los distintos horizontes de estudio se muestra en la Tabla 4.33.

Tabla 4.33.- Necesidades de la zona de espera y embarque

	PHD _{sal}	Superficie (m ²)
2006	344	336
Horizonte 1	485	474
Horizonte 2	555	542
Horizonte 3	605	592

Donde:

PHD_{sal}: Pasajeros hora diseño en salidas.

LLEGADAS

9. Control de pasaportes en llegadas

El número de controles de pasaportes en llegadas necesario en el Aeropuerto de Santander, obtenido a partir de los pasajeros de llegadas que proceden de países No Schengen se muestra en la Tabla 4.34.

Tabla 4.34.- Necesidades de controles de pasaporte en llegadas

	PHD _{leg} No Schengen	AHD _{leg} No Schengen	Nº Controles
2006	215	3	3
Horizonte 1	295	4	3
Horizonte 2	340	4	3
Horizonte 3	370	4	4

10. Área y longitud de colas del control de pasaportes en llegadas

La longitud de colas que se genera en cada control de pasaportes en llegadas es de **36 m**. La superficie de colas se obtiene multiplicando la longitud de colas (36 m) por el número de controles de pasaportes en llegadas por el ancho del control (1,3 m). Los resultados así obtenidos se exponen en la Tabla 4.35 siguiente.

Tabla 4.35.- Superficie que ocupan las colas del control de pasaportes en llegadas

	Número Controles	Área (m ²)
2006	3	140
Horizonte 1	3	140
Horizonte 2	3	140
Horizonte 3	4	187



11. Hipódromos de recogida de equipajes

Las necesidades de hipódromos de recogida de equipajes que tendrá el Aeropuerto de Santander, obtenidos a partir del número de Pasajeros Hora Diseño en Llegadas, se resumen en la Tabla 4.36 que figura a continuación.

Tabla 4.36.- Necesidades de hipódromos de recogida de equipajes

Elemento	2006	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Pasajeros hora diseño en llegadas (PHD _{lleg})	329	460	530	580
Hipódromos de recogida de equipajes necesarios para aviones <i>wide body</i>	0	0	0	0
Hipódromos de recogida de equipajes necesarios para aviones <i>narrow body</i>	2	2	2	3
Hipódromos de recogida de equipajes totales	2	2	2	3

12. Área de recogida de equipajes

El área de recogida de equipajes necesaria en el vestíbulo de recogida de equipajes será función del número de hipódromos que va a albergar y del número de Pasajeros Hora Diseño en Llegadas, así como del espacio que ocuparán estos pasajeros en las distintas zonas del recinto. Las necesidades de este área se resumen en la Tabla 4.37 adjunta.

Tabla 4.37.- Necesidades del área de recogida de equipajes

Elemento	2006	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Pasajeros hora diseño en llegadas (PHD _{lleg})	329	460	530	580
Área de espera y recogida de equipajes (m ²)	320	320	320	480
Área de circulación (m ²)	10	161	242	115
Área total de recogida de equipajes (m ²)*	488	639	720	832

(*) Incluye el área que ocupan los hipódromos.

13. Vestíbulo de llegadas

La superficie necesaria del vestíbulo de llegadas depende, además del número de pasajeros en llegadas, del número medio de acompañantes de cada uno. Las áreas necesarias para el vestíbulo de llegadas se resumen en la Tabla 4.38 siguiente.





Tabla 4.38.- Necesidades del vestíbulo de llegadas

	PHD _{lleg}	A (m ²)
2006	329	219
Horizonte 1	460	307
Horizonte 2	530	353
Horizonte 3	580	387

Donde PHD_{lleg}: Pasajeros hora diseño en llegadas

4.2.1.4.2. Resumen de necesidades para el Edificio Terminal

Se presentan en la Tabla 4.39 y en la Tabla 4.40, un resumen de las necesidades de equipamiento y superficies del Edificio Terminal de Pasajeros del Aeropuerto de Santander en los horizontes de estudio planteados, detectando los déficits respecto de la situación actual.

Tabla 4.39.- Necesidades de equipamiento de la zona de pasajeros del Edificio Terminal del Aeropuerto de Santander

Zona de pasajeros	Actual	Necesidades			Déficits			
	2006	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	
SALIDAS	Vestíbulo de salidas (m ²)	1.951	605	693	755	-	-	-
	Mostradores de facturación	8	13	14	15	5	6	7
	Zona de colas de facturación ¹ (m ²)	251	263	288	308	12	37	57
	Control de seguridad	2	2	3	3	0	1	1
	Zona de colas de control de seguridad (m ²)	122	35	53	53	-	-	-
	Control de pasaportes	2	1	1	1	-	-	-
	Zona de colas de control de pasaportes ² (m ²)	49	23	23	23	-	-	-
	Zona de espera y embarque (m ²)	651	474	542	592	-	-	-
LLEGADAS	Control de pasaportes	2	3	3	4	1	1	2
	Zona de colas de control de pasaportes ³ (m ²)	112	140	140	187	28	28	75
	Hipódromos de recogida de equipajes ⁴	2	2	2	3	0	0	1
	Zona de recogida de equipajes ⁵ (m ²)	556	639	720	832	83	164	276
	Vestíbulo de llegadas (m ²)	505	307	353	387	-	-	-

(1) Incluida en el vestíbulo de salidas.

(2) No está incluida en la sala de embarque.

(3) No está incluida en la sala de recogida de equipajes.

(4) No se incluye la cinta de tratamiento de equipajes especiales.

(5) Incluye la superficie que ocupan los hipódromos de recogida de equipajes (83 m²).



Tabla 4.40.- Necesidades de superficie de la zona de pasajeros del Edificio Terminal del Aeropuerto de Santander

	Zonas	Actual	Necesidades			Déficits		
		2006	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
SALIDAS	Vestíbulo de salidas (m ²)	1.951	605	693	755	-	-	-
	Zona de colas de control de seguridad (m ²)	122	35	53	53	-	-	-
	Zona de colas de control de pasaportes (m ²)	49	23	23	23	-	-	-
	Zona de espera y embarque	651	474	542	592	-	-	-
LLEGADAS	Zona de colas de control de pasaportes (m ²)	112	140	140	187	28	28	75
	Zona de recogida de equipajes (m ²)	556	639	720	832	83	164	276
	Vestíbulo de llegadas (m ²)	505	307	353	387	-	-	-
ÁREA FUNCIONAL		3.663	2.025	2.308	2.566	-	-	-
ÁREA COMERCIAL		1.022	451	512	574	-	-	-
ÁREAS DE PASO		1.687	616	700	784	-	-	-
ÁREA ZONA PASAJEROS		6.372	3.092	3.512	3.924	-	-	-
ÁREA PRIVADA		5.623	1.091	1.239	1.388	-	-	-
ÁREAS TÉCNICAS		1.288	471	534	599	-	-	-
TOTAL EDIFICIO TERMINAL + BT (SUP. UTIL)		13.283	4.654	5.294	5.911	-	-	-

Observando las necesidades de superficies indicadas en la Tabla 4.40, se observa que no sería necesaria una ampliación del edificio, sin embargo, para cubrir las necesidades en cuanto a nuevas instalaciones, mostradas en la Tabla 4.39 habrá que tener en cuenta no sólo la disponibilidad de espacios en el Edificio Terminal, sino la actual distribución de los mismos. De modo que cualquier remodelación que se realice en el Edificio Terminal, tendrá que cubrir las necesidades tanto de espacios como de instalaciones, asegurando una operatividad adecuada en el edificio.

4.2.1.4.3. Aparcamiento de vehículos

El cálculo de plazas de aparcamiento público se estima aplicando un ratio constante de 800 plazas por millón de pasajeros anuales. 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.





Se considera que el resto de medios de transporte contemplados conservan, respecto al número de plazas de aparcamiento público, la misma proporción que el aeropuerto estima necesaria en la actualidad (2006). De esta forma se obtienen los resultados mostrados en la Tabla 4.41.

Tabla 4.41.- Cálculo de necesidades del aparcamiento de vehículos

	Medio de transporte	Plazas actuales (2006)	Plazas necesarias	Déficit de plazas	Déficit de superficie (m ²)	
Horizonte 1:	Aparcamiento público	787	733	-	-	
	Alquiler de vehículos	Contrato	148	148	-	-
		Depósito	222	400	178	3.560
	Empleados Aena	82	114	32	800	
	Autobuses	3	11	8	800	
	Depósito grúa	0	10	10	300	
	Bolsa de taxis	30	29	-	-	
	Total plazas	1.272	1.445	173	5.460	
Horizonte 2:	Aparcamiento público	787	1.004	217	5.425	
	Alquiler de vehículos	Contrato	148	148	-	-
		Depósito	222	548	326	6.520
	Empleados Aena	82	156	74	1.850	
	Autobuses	3	15	12	1.200	
	Depósito grúa	0	14	14	420	
	Bolsa de taxis	30	40	10	200	
	Total plazas	1.272	1.925	653	15.615	
Horizonte 3:	Aparcamiento público	787	1.207	420	10.500	
	Alquiler de vehículos	Contrato	148	148	-	-
		Depósito	222	658	436	8.720
	Empleados Aena	82	187	105	2.625	
	Autobuses	3	18	15	1.500	
	Depósito grúa	0	17	17	510	
	Bolsa de taxis	30	48	18	360	
	Total plazas	1.272	2.283	1.011	24.215	

Las superficies que ocupan en cada caso los distintos medios considerados son: 20 m² para taxis, 25 m² para vehículos particulares y de alquiler (contrato), 100 m² en el caso de los autobuses, 20 m² en el caso de depósito de vehículos de alquiler y 30 m² para los recogidos por grúa.





4.2.1.5. Zona de Carga

Para el cálculo de necesidades de la Zona de Carga se ha tomado como parámetro que relaciona el volumen de carga a procesar con la superficie necesaria para su tratamiento el valor de 7Tm/m², comúnmente usado en el la planificación de aeropuertos europeos.

Las necesidades futuras para el Edificio Terminal de Carga del Aeropuerto de Santander son las que se desprenden de la Tabla 4.42, obtenidas a partir de la previsión de tráfico de mercancías.

Tabla 4.42.- Necesidades de la Zona de Carga

	Mercancías anuales (kg)	Superficie (m ²)
2006	3.119	<1
Horizonte 1	4.400	1
Horizonte 2	7.000	1
Horizonte 3	11.400	2

4.2.1.6. Zona de Apoyo a la Aeronave

No se han detectado necesidades en esta zona.

4.2.1.7. Zona de Servicios

4.2.1.7.1. Bloque Técnico

Las dependencias del Bloque Técnico se consideran como parte del área privada del Edificio Terminal, por lo que la superficie necesaria para el Bloque Técnico se obtiene a partir de la superficie necesaria de área privada estimada para cada horizonte y que se muestra en la Tabla 4.40 de necesidades del Edificio Terminal. Como ya se ha mencionado anteriormente, en el momento de redactar este documento, una zona de la planta baja del Edificio Terminal se encuentra en desuso. En el capítulo 2 de la Memoria, dicha zona fue considerada parte del área privada del Edificio Terminal. Sin embargo, a la hora de establecer la relación entre la superficie de Bloque Técnico y la superficie de la zona privada, no se ha tenido en cuenta la contribución del área en desuso a dicha zona. Por ello, la relación que se considerará entre la superficie de Bloque Técnico y el total de la zona privada es del 43,5%. Suponiendo este porcentaje constante para los horizontes de estudio, las superficies necesarias obtenidas se indican en la Tabla 4.43.





Tabla 4.43.- Necesidades de superficies para el Bloque Técnico

	Superficie área privada (m ²)	Superficie Bloque Técnico (m ²)
Horizonte 1	1.091	475
Horizonte 2	1.239	539
Horizonte 3	1.388	604

4.2.1.7.2. Torre de Control

No se han detectado necesidades en esta zona.

4.2.1.7.3. Servicio de Extinción de Incendios

Como se ha dicho anteriormente, no se prevé que la categoría del SEI aumente por lo que se mantendrá la categoría 7.

4.2.1.8. Zona de Aviación General

Para dimensionar la Zona de Pasajeros de Aviación General se ha analizado la situación en aeropuertos de este segmento de tráfico, obteniéndose el ratio de *0,04 m² por pasajero de otras clases de tráfico (OCT) anuales* como el valor necesario para atender las necesidades del edificio. Procediendo de este modo, se obtienen las necesidades indicadas en la Tabla 4.44.

Tabla 4.44.- Necesidades de superficie para el Edificio Terminal de Aviación General

	Pasajeros anuales OCT	Superficie (m ²)
2006	380	15
Horizonte 1	1.000	40
Horizonte 2	1.000	40
Horizonte 3	1.000	40

No se considera necesaria la construcción de un Edificio Terminal específico para este tráfico ante la demanda esperada.

4.2.1.9. Zona de Abastecimiento

Para el cálculo de necesidades de las distintas variables de abastecimiento se tomará como referencia el *Manual de Parámetros de Diseño y Planificación de Aeropuertos Ed. 2000*, del Ministerio de Fomento. En él se proponen unas fórmulas obtenidas, entre otras, para todos los aeropuertos de la red de **Aena** y se aplicarán al Aeropuerto de Santander en particular pues son las que mejor coeficiente de correlación (R^2) ofrecen.



En todos los casos, se ha corregido el valor teórico que se obtiene de las fórmulas propuestas en dicho documento por un valor estimado, en el que se han tenido en cuenta los consumos reales del aeropuerto durante el año 2006. Se han comparado los resultados que daría la fórmula pertinente para el 2006 y el valor real durante el mismo año y se han hecho coincidir.

4.2.1.9.1. Abastecimiento de energía eléctrica

Las necesidades de suministro de energía eléctrica se indican en la Tabla 4.45.

Tabla 4.45.- Necesidades de suministro de energía eléctrica

	Pasajeros totales	Consumo anual teórico (kWh)	Consumo anual estimado (kWh)
2006	649.447	1.882.049	2.337.573
Horizonte 1	1.042.000	3.014.679	3.470.204
Horizonte 2	1.302.000	3.768.416	4.223.940
Horizonte 3	1.508.000	4.367.621	4.823.146

4.2.1.9.2. Abastecimiento de agua

Las necesidades futuras de abastecimiento de agua se resumen en la Tabla 4.46 siguiente.

Tabla 4.46.- Necesidades de suministro de agua

	Pasajeros totales	Consumo anual teórico (m ³)	Consumo anual estimado (m ³)
2006	649.447	35.855	20.408
Horizonte 1	1.042.000	48.587	33.141
Horizonte 2	1.302.000	57.073	41.627
Horizonte 3	1.508.000	63.827	48.380

4.2.1.9.3. Evacuación de aguas residuales

Para estimar el volumen a depurar de aguas residuales, se aplica una relación con el consumo de agua en el aeropuerto, ya que la Estación De Aguas Residuales, EDAR; no dispone de caudalímetro a la salida. Dicha relación, 80%, ha sido proporcionada por el Aeropuerto de Santander.

Las necesidades futuras de evacuación de aguas residuales se muestran en la Tabla 4.47.





Tabla 4.47.- Necesidades de evacuación de aguas residuales

	Pasajeros totales	Consumo de agua (m ³)	Volumen a depurar (m ³)
2006	649.447	20.408	16.326
Horizonte 1	1.042.000	33.141	26.512
Horizonte 2	1.302.000	41.627	33.301
Horizonte 3	1.508.000	48.380	38.704

4.2.1.9.4. Abastecimiento de combustible

Las necesidades futuras de abastecimiento de combustible se indican en la Tabla 4.48 adjunta.

Tabla 4.48.- Necesidades de suministro de combustible de aviación

	Aeronaves totales	m ³ depósito
2006	15.195	1.036
Horizonte 1	20.000	1.522
Horizonte 2	23.400	1.875
Horizonte 3	26.900	2.245

4.2.1.10. Otras instalaciones

4.2.1.10.1. Líneas telefónicas

Las necesidades en líneas telefónicas se calculan según lo expuesto en el *Manual de Parámetros de Diseño y Planificación de Aeropuertos Ed. 2000* y se resumen en la Tabla 4.49.

Tabla 4.49.- Necesidades de líneas telefónicas

	Pasajeros totales	Líneas
2006	649.447	119
Horizonte 1	1.042.000	166
Horizonte 2	1.302.000	198
Horizonte 3	1.508.000	223

4.2.1.11. Viales

Se determinará a continuación las necesidades estimadas en lo que se refiere a los viales de acceso al aeropuerto, entendiendo como tales aquellos que conducen desde el exterior del mismo hasta el Edificio Terminal o los diferentes aparcamientos existentes.



Se han obtenido la intensidad de tráfico equivalente y la velocidad media que figuran a continuación en la Tabla 4.50. El valor de la intensidad de tráfico representa la demanda de tráfico esperada en la vía considerada, expresada en vehículos por hora. También se ofrece el nivel de servicio obtenido con la infraestructura viaria existente en cada uno de los escenarios de tráfico que se han considerado.

Tabla 4.50.- Intensidad equivalente, porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículo y nivel de servicio en los viales de acceso al aeropuerto

	Intensidad de tráfico equivalente (vehículos/ hora/)	Porcentaje tiempo siguiendo (*) (%)	Nivel de servicio
2006	448	44	B
Horizonte 1	680	49	B
Horizonte 2	780	50	B
Horizonte 3	851	53	B

(*) Porcentaje de tiempo que un vehículo está siguiendo a otro sin posibilidad de adelantarlo, por lo que su velocidad está limitada a la del que lo precede.

Tal y como se indicó en el Capítulo 2, en el caso del nivel A la vía tiene fluidez total y la velocidad de los vehículos es prácticamente igual a la que libremente elegirían si no se vieran condicionados por otros vehículos, correspondiendo a unas condiciones de circulación libre. En los niveles B, C y D la circulación es estable pero al pasar de uno a otro se observa como la velocidad de los vehículos se ve cada vez más influida por la de los demás y el nivel D ya está próximo a la inestabilidad, siendo sus condiciones tolerables sólo durante cortos periodos de tiempo.

Un nivel de servicio E corresponde a unas condiciones de circulación en las que la intensidad de tráfico llega a alcanzar la capacidad de la carretera, mientras que un nivel de servicio F supone la congestión de la misma.

Así, se comprueba como en la situación actual y en los diferentes horizontes de estudio se mantendría un nivel B.

En lo que se refiere a los viales interiores, de servicio y de seguridad del aeropuerto, se ampliarán de forma que se adecuen a las nuevas infraestructuras del aeropuerto.

4.2.2. Otras necesidades

4.2.2.1. Espacio Aéreo

No se han detectado otras necesidades.





4.2.2.2. Campo de Vuelos

El Aeropuerto de Santander va a disponer, a corto plazo, de una calle de rodadura paralela a la pista. Dicha calle no entronca con la pista por los extremos, por lo que se considera adecuado prolongar dicha calle de forma que el entronque con la pista se produzca en los extremos, para así mejorar la operatividad del Aeropuerto de Santander.

4.2.2.3. Plataformas de Estacionamiento de Aeronaves

Se considera necesaria la ampliación de plataforma a medio plazo ya que no existen puestos suficientes para una operación satisfactoria del aeropuerto.

4.2.2.4. Zona de Pasajeros

No se han detectado otras necesidades en esta zona diferentes a las consideradas en función de la demanda de tráfico prevista.

4.2.2.5. Zona de Carga

No se han detectado otras necesidades en esta zona diferentes a las consideradas en función de la demanda de tráfico prevista.

4.2.2.6. Zona de Apoyo a la Aeronave

No se han detectado otras necesidades en esta zona diferentes a las consideradas en función de la demanda de tráfico prevista.

4.2.2.7. Zona de Servicios

No se han detectado otras necesidades en esta zona diferentes a las consideradas en función de la demanda de tráfico prevista.

4.2.2.8. Zona de Aviación General

No se han detectado otras necesidades en esta zona diferentes a las consideradas en función de la demanda de tráfico prevista.

4.2.2.9. Zona de Abastecimiento

No se han detectado otras necesidades en esta zona diferentes a las consideradas en función de la demanda de tráfico prevista.





4.2.2.10. Otras Instalaciones

No se han detectado otras necesidades.

4.2.2.11. Viales Exteriores

Se ha detectado la necesidad de evitar la rotonda de acceso al aeropuerto para evitar el tráfico procedente del centro comercial cercano al aeropuerto.

4.2.2.12. Viales Interiores

No se han detectado otras necesidades.





4.2.3. Espacio para autoridades públicas no aeronáuticas

Las necesidades de espacios para los distintos Departamentos Ministeriales de la Administración del Estado, en lo referente a oficinas de la Administración, al amparo de lo contenido en el R.D. 905/1991 y sus posteriores modificaciones (R.D. 1006/1993, 1711/1997 y 2825/1998) art.14, g), así como de la ley 2/1986, art. 12.1, y del R.D. 2591/1998, son contempladas de forma global en el dimensionado total de la superficie del edificio singular de que se trate (Terminal de Pasajeros, Terminal de Carga, edificio de Aviación General, etc.), según la ubicación más idónea del servicio a prestar. Dichas superficies vendrán recogidas de forma detallada en el correspondiente proyecto de modificación/ reforma, ampliación o construcción del edificio en cuestión, así como, si se requiriese, la parte de plataforma asignada, para lo cual se recabará la información oportuna de las partes interesadas, mediante reuniones convocadas por la Dirección del Aeropuerto, al objeto de definir la mejor localización y espacio necesario, dentro de las funciones específicas a desarrollar propias de su cometido, compatibles con la funcionalidad aeroportuaria.

4.2.4. Espacio para despliegue de aeronaves militares

De forma similar, según lo estipulado en el Artículo 3, Punto 3, del mencionado Real Decreto 2591/1998, se establecen como espacios para posibilitar el despliegue de aeronaves militares y sus medios de apoyo, el conjunto formado por el espacio aéreo en sus fases de aproximación inicial, intermedia y final, el área de movimiento del aeropuerto, las posiciones remotas en plataforma de estacionamiento de aeronaves y espacios no ocupados por edificaciones, aledaños a la plataforma, en el lado tierra.

La determinación de necesidades en plataforma de estacionamiento de aeronaves y en el lado tierra, de precisarse, se concretará, caso por caso, dependiendo de la magnitud del despliegue, y atendiendo a las necesidades expresadas por el Ministerio de Defensa en relación con los intereses de la defensa nacional y el control del espacio aéreo español.

4.2.5. Adecuación de las infraestructuras a las exigencias de seguridad

Se adecuarán las infraestructuras a las exigencias de la seguridad como requieren el Anexo 17 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en su apartado 4.5 y el Reglamento (CE) nº 300/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2008, por el que se establecen normas comunes para la seguridad de la aviación civil, publicado en el D.O.C.E. con fecha 09-04-2008, en el apartado 10 de su Anexo.





4.2.6. Resumen

A modo de resumen, se incluyen en el Tabla 4.51 las necesidades que se han detectado en el Aeropuerto de Santander para los distintos horizontes.

Tabla 4.51.- Resumen de necesidades detectadas en el Aeropuerto de Santander

Zona	Actual	Necesidades			Déficits		
	2006	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Espacio aéreo ⁽¹⁾ (ops/hora)	23	11	12	13	-	-	-
Campo de Vuelos ⁽²⁾ (ops/hora)	16	11	12	13	-	-	-
Plataforma de Aviación Comercial (puestos)	8	9	9	9	-	1	1
Plataforma de Aviación General (puestos)	-	19	21	22	19	21	22
Edificio Terminal de Pasajeros ⁽³⁾ (m ²)	13.283	4.654	5.273	5.911	-	-	-
Edificio Terminal de Aviación General (m ²)	-	40	40	40	40	40	40
Aparcamiento de vehículos ⁽⁴⁾ (plazas totales)	1.272	1.445	1.925	2.283	173	653	1.011
Edificio Terminal de carga (m ²)	738	1	1	2	-	-	-
Bloque Técnico (m ²)	1.302	475	535	604	-	-	-
Abastecimiento de energía eléctrica (kW h)	13.245.120	3.470.204	4.223.940	4.823.146	-	-	-
Abastecimiento de agua ⁽⁵⁾ (m ³)	-	33.141	41.627	48.380	-	-	-
Evacuación de aguas residuales (m ³)	-	26.512	33.301	38.704	-	-	1.912
Abastecimiento de combustible (m ³)	107	1.522	1.874	2.244	1.415	1.767	2.137
Líneas telefónicas	230	166	198	223	-	-	-
Viales (veh./ hora) Nivel de servicio ⁽⁶⁾	448 Nivel B	654 Nivel B	788 Nivel B	890 Nivel B	-	-	-

(1) Capacidad del sector más restrictivo.

(2) Capacidad Práctica SIMMOD

(3) Ver desglose en el apartado correspondiente.

(4) Ver desglose en el apartado correspondiente.

(5) El abastecimiento de agua está garantizado por la Red General de Abastecimiento.

(6) Las diferencias de valores de intensidades de tráfico no son representativas. Si lo son, los niveles de servicio.





HOJA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO

