



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.....	4.6
4.2. Determinación de necesidades	4.18
4.2.1. Derivadas del ajuste capacidad/ demanda.....	4.18
4.2.2. Otras necesidades	4.38
4.2.3. Espacio para autoridades públicas no aeronáuticas	4.38
4.2.4. Espacio para despliegue de aeronaves militares	4.39
4.2.5. Adecuación de las infraestructuras a las exigencias de seguridad	4.39
4.2.6. Resumen.....	4.40



4.1. Análisis Capacidad/ Demanda

4.1.1. Introducción

En este Capítulo se analizarán las demandas de tráfico obtenidas en el Capítulo 3. Evolución previsible de la demanda para los tres horizontes definidos, para el tráfico del Aeropuerto de Menorca, 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 la confrontación de estos conceptos se pueden establecer 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 que ofrece el aeropuerto se le denomina ajuste o **Análisis Capacidad/ Demanda**.

Para la realización del Análisis Capacidad/ Demanda se utilizan los valores de tráfico, anuales, punta y de diseño, de los horizontes definidos en el Capítulo 3, tanto para pasajeros como para aeronaves. En la Tabla 4.1 y Tabla 4.2 se muestran algunos de los valores obtenidos en dicho capítulo.

Tabla 4.1.- Tráfico para los horizontes de estudio

Situación	Pasajeros Comerciales	Pasajeros Totales	Aeronaves Comerciales	Aeronaves Totales	Mercancías Totales
Horizonte 1	2.940.000	2.970.000	31.000	34.000	3.770.000
Horizonte 2	3.490.000	3.520.000	35.000	38.000	3.720.000
Horizonte 3	4.040.000	4.080.000	39.000	43.000	3.660.000

Tabla 4.2.- Tráfico punta y tráfico de diseño para los horizontes de estudio

Situación	PHP	PHD	PHD _{sal}	PHD _{lleg}	AHP	AHD	AHD _{sal}	AHD _{lleg}
Horizonte 1	2.975	2.525	1.365	1.365	22	19	12	12
Horizonte 2	3.295	2.795	1.510	1.510	24	21	13	13
Horizonte 3	3.600	3.050	1.650	1.650	25	23	14	14



Donde:

AHP: Aeronaves hora punta totales

AHD: Aeronaves hora diseño (=aeronaves hora punta comerciales)

PHP: Pasajeros hora punta totales

PHD: Pasajeros hora de diseño

PHD_{sal}: Pasajeros hora de diseño en salidas

PHD_{lleg}: Pasajeros hora de diseño en llegadas

AHD_{sal}: Aeronaves hora diseño en salidas

AHD_{lleg}: Aeronaves hora diseño en llegadas

Estos últimos valores de pasajeros y aeronaves desglosados para salidas y llegadas, se obtienen aplicando a AHD y PHD unos porcentajes que se calculan en el apartado dedicado a los tráficos en periodos punta del Capítulo 2. De esta forma AHD_{sal} y AHD_{lleg} se calculan como un 60% de AHD y PHD_{sal} y PHD_{lleg} como un 54% de PHD.

En la Tabla 4.3, Tabla 4.4, Tabla 4.5 y Tabla 4.6 se presentan las previsiones de PHD, PHD_{sal}, PHD_{lleg}, AHD, AHD_{sal} y AHD_{lleg} por segmentos de tráfico.

Tabla 4.3.- Previsiones de PHD por segmentos de tráfico

Situación	PHD				
	Nacional	UE o Schengen	No UE No Schengen	No Schengen	UE No Schengen
Horizonte 1	1.060	2.285	305	2.285	2.285
Horizonte 2	1.175	2.530	340	2.530	2.530
Horizonte 3	1.280	2.760	370	2.760	2.760

Tabla 4.4.- Previsiones de PHD_{sal} y PHD_{lleg} por segmentos de tráfico

Situación	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	575	1.235	165	1.235	1.235	575	1.235	165	1.235	1.235
Horizonte 2	635	1.365	185	1.365	1.365	635	1.365	185	1.365	1.365
Horizonte 3	695	1.490	200	1.490	1.490	695	1.490	200	1.490	1.490





Tabla 4.5.- Previsiones de AHD por segmentos de tráfico

Situación	AHD				
	Nacional	UE o Schengen	No UE No Schengen	No Schengen	UE No Schengen
Horizonte 1	18	14	3	14	14
Horizonte 2	20	15	4	15	15
Horizonte 3	21	16	4	16	16

Tabla 4.6.- Previsiones de AHD_{sal} y AHD_{leg} por segmentos de tráfico

Situación	AHD _{sal}					AHD _{leg}				
	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	11	9	2	9	9	11	9	2	9	9
Horizonte 2	12	9	3	9	9	12	9	3	9	9
Horizonte 3	13	10	3	10	10	13	10	3	10	10

Con el fin de realizar un cuadro 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 Aeronaves Hora Diseño, atendiendo a la mezcla de las mismas y a la configuración del sistema de control, que se tuvieron en cuenta 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 las Aeronaves Hora Diseño, teniendo en cuenta, como en el anterior caso, la mezcla de aeronaves.

Para los edificios terminales y otros elementos de la zona de pasajeros, como son los aparcamientos, el ajuste se realiza basándose en el parámetro Pasajeros Hora Diseño, contrastando la capacidad actual de los terminales 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 obtenido con 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 punto 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. Se comparan los valores de capacidad actuales con los valores que definen cada uno de los tres horizontes de estudio.

4.1.2.1. Subsistema movimiento de aeronaves

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

El ajuste realizado se muestra en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7.- Ajuste capacidad/ demanda para el subsistema movimiento de aeronaves

	Capacidad (movimientos/ h)	Demanda (movimientos/ h)	Capacidad/ Demanda
Horizonte 1:			
Espacio aéreo - Rutas	45	19	2,37
Espacio aéreo - Aproximación	40	19	2,11
Campo de vuelos	26	19	1,37
Plataforma Av. Comercial	26	19	1,37
Plataforma Av. General (m ²)	25.600	11.664	2,19
Horizonte 2:			
Espacio aéreo - Rutas	45	21	2,14
Espacio aéreo - Aproximación	40	21	1,90
Campo de vuelos	26	21	1,24
Plataforma Av. Comercial	26	21	1,24
Plataforma Av. General (m ²)	25.600	13.276	1,93
Horizonte 3:			
Espacio aéreo - Rutas	45	23	1,96
Espacio aéreo - Aproximación	40	23	1,74
Campo de vuelos	26	23	1,13
Plataforma Av. Comercial	26	23	1,13
Plataforma Av. General (m ²)	25.600	14.900	1,72

Fuente: Aena



No se detecta la necesidad de ampliar ni la capacidad de espacio aéreo ni ninguna de las plataformas.

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 Menorca se utiliza el parámetro Pasajeros Hora de Diseño. 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 el tráfico de pasajeros en hora de diseño para los distintos horizontes. De este modo se establece la comparación convirtiendo el parámetro Pasajeros Hora de Diseño 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 utilizados en el apartado 2.7 del Capítulo 2, correspondiente al cálculo de la capacidad; de este modo es posible establecer una comparación coherente.

Las instalaciones actualmente destinadas a cada actividad en el Edificio Terminal del Aeropuerto de Menorca, que han de compararse con las necesidades futuras, son las que se indican en la Tabla 4.8.

Tabla 4.8.- Instalaciones actuales del Edificio Terminal

	Elemento	Dimensión o Cantidad	Clave en el plano
SALIDAS	Vestíbulo (m ²)	1.672	
	Mostradores de facturación ¹	20	
	Zona de colas de facturación (m ²)	1.000	
	Control de seguridad	5	
	Zona de colas de control de seguridad (m ²)	297	
	Control de pasaportes	5	
	Zona de colas de control de pasaportes	0	
	Zona de espera y embarque (m ²)	3.793	



	Elemento	Dimensión o Cantidad	Clave en el plano
LLEGADAS	Control de pasaportes	4	
	Zona de colas de control de pasaporte (m ²)	274	
	Hipódromos de recogida de equipajes	5	◆
	Zona de recogida de equipajes ² (m ²)	3.110	
	Vestíbulo de llegadas	1.553	

Fuente: Aena

- 1 No se incluye el mostrador para equipajes especiales
 2 Incluye el área que ocupan los hipódromos (748 m²)

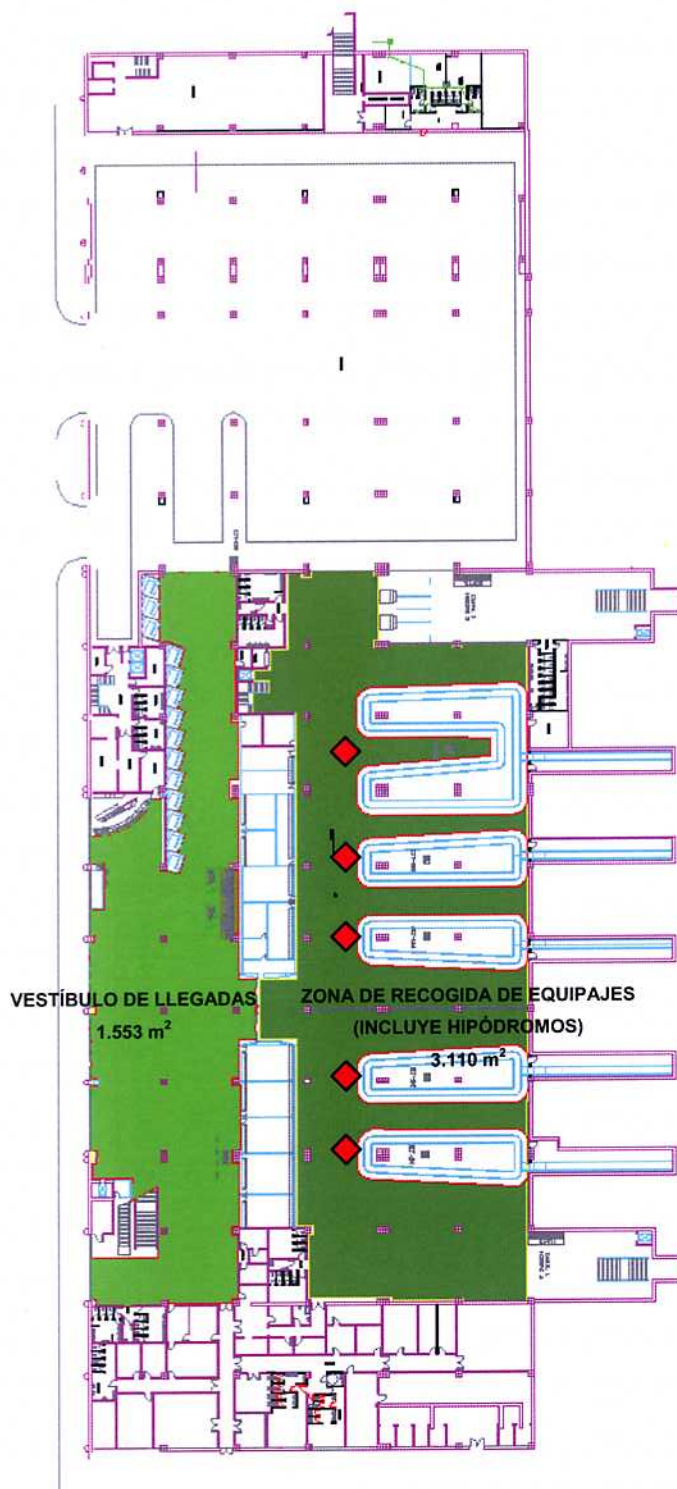
En la Ilustración 4.1 y en la Ilustración 4.2 se muestran imágenes de las plantas baja e intermedia del terminal del Aeropuerto de Menorca. En ellas se indican las áreas consideradas en cada caso, tanto para el cálculo de la capacidad como para el cálculo de los distintos elementos funcionales del Edificio Terminal de Pasajeros.



Ilustración 4.1.- Instalaciones actuales. Planta intermedia



Ilustración 4.2.- Instalaciones actuales. Planta baja



A continuación 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 4.9.- Ajuste capacidad/ demanda del Edificio Terminal de Pasajeros

		Elemento	Actual	Necesarios	Ratio
Horizonte 1	SALIDAS	Vestíbulo de salidas (m ²)	1.672	1.724	0,97
		Mostradores de facturación	20	24	0,83
		Zona de colas de facturación (m ²)	1.000	498	2,01
		Control de seguridad	5	4	1,25
		Zona de colas de control de seguridad (m ²)	297	140	2,12
		Control de pasaportes	5	2	2,50
		Zona de colas de control de pasaporte (m ²)	0	65	-
	LLEGADAS	Zona de espera y embarque (m ²)	3.793	1.102	3,44
		Control de pasaportes	4	6	0,67
		Zona de colas de control de pasaporte (m ²)	274	389	0,70
		Hipódromos de recogida de equipajes	5	8	0,63
		Zona de recogida de equipajes (m ²)	3.110	2.064	1,51
		Vestíbulo de llegadas	1.553	909	1,71
Horizonte 2	SALIDAS	Vestíbulo de salidas (m ²)	1.672	1.910	0,88
		Mostradores de facturación	20	27	0,74
		Zona de colas de facturación (m ²)	1.000	560	1,79
		Control de seguridad	5	4	1,25
		Zona de colas de control de seguridad (m ²)	297	140	2,12
		Control de pasaportes	5	3	1,67
		Zona de colas de control de pasaporte (m ²)	0	97	-
	LLEGADAS	Zona de espera y embarque (m ²)	3.793	1.221	3,11
		Control de pasaportes	4	6	0,67
		Zona de colas de control de pasaporte (m ²)	274	389	0,70
		Hipódromos de recogida de equipajes	5	9	0,56
		Zona de recogida de equipajes (m ²)	3.110	2.291	1,36
		Vestíbulo de llegadas (m ²)	1.553	1.007	1,54
Horizonte 3	SALIDAS	Vestíbulo de salidas(m ²)	1.672	2.086	0,80
		Mostradores de facturación	20	29	0,69
		Zona de colas de facturación (m ²)	1.000	611	1,64
		Control de seguridad	5	5	1,00
		Zona de colas de control de seguridad (m ²)	297	176	1,69
		Control de pasaportes	5	3	1,67
		Zona de colas de control de pasaporte (m ²)	0	97	-
	LLEGADAS	Zona de espera y embarque (m ²)	3.793	1.332	2,85
		Control de pasaportes	4	7	0,57
		Zona de colas de control de pasaporte (m ²)	274	454	0,60
		Hipódromos de recogida de equipajes	5	9	0,56
		Zona de recogida de equipajes (m ²)	3.110	2.453	1,27
		Vestíbulo de llegadas (m ²)	1.553	1.099	1,41



De la Tabla 4.9 se detecta, la necesidad a corto plazo de ampliar el vestíbulo de salidas y aumentar el número de mostradores de facturación, el número de control de pasaportes en llegadas y el número de hipódromos de recogida de equipajes.

4.1.2.2.2. Aparcamiento de vehículos

Para evaluar las necesidades de aparcamiento de vehículos, se aplica un ratio de 300 plazas de aparcamiento público por millón de pasajeros comerciales, que se va reduciendo paulatinamente, dado que aplicar a largo plazo un ratio constante de 300 plazas por millón de pasajeros daría como resultado unas instalaciones sobredimensionadas, según el criterio que se indica en la Tabla 4.10 donde se muestran, a su vez, los resultados del ajuste capacidad/ demanda en los tres horizontes de estudio.

El resto de plazas necesarias destinadas a empleados, compañías, alquiler y bolsa de taxis se estiman, para todos los horizontes contemplados, guardando la proporción con dichas plazas públicas que el aeropuerto estima necesaria en la actualidad.

Tabla 4.10.- Ajuste capacidad/ demanda para el aparcamiento de vehículos

Situación	Pasajeros	Ratio plazas/millón de pasajeros ¹	Plazas	Capacidad ² (plazas)	Demanda (plazas)	Capacidad/ Demanda
Horizonte 1	2.940.000	300	Plazas públicas	595	881	0,68
		-	Resto de plazas	490	1.721	0,28
		-	Total plazas	1.085	2.602	0,42
Horizonte 2	3.490.000	275	Plazas públicas	595	959	0,62
		-	Resto de plazas	490	1.970	0,25
		-	Total plazas	1.085	2.929	0,37
Horizonte 3	4.040.000	250	Plazas públicas	595	1.010	0,59
		-	Resto de plazas	490	2.217	0,22
		-	Total plazas	1.085	3.227	0,34

(1) Se aplica a pasajeros totales comerciales.

(2) Datos proporcionados por el Aeropuerto de Menorca.

De la Tabla 4.10 se detecta que existe la necesidad de adecuar las instalaciones, ya desde un corto plazo.



4.1.2.2.3. Zona de Carga

Si se adoptan 7 Tm/m^2 , 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 4.11.

Tabla 4.11. Ajuste capacidad/ demanda para la zona de carga

Situación	Superficie actual (m ²)	Superficie necesaria (m ²)	Ratio
Horizonte 1	3.310	539	6,14
Horizonte 2	3.310	531	6,23
Horizonte 3	3.310	523	6,33

De la Tabla 4.11, no se detecta la necesidad de ampliación de la Terminal de Carga.

4.1.2.2.4. Zona de Apoyo a la Aeronave

No se detecta la necesidad de actuaciones para la creación de la zona de Apoyo a la Aeronave.

4.1.2.2.5. Zona de Servicios

4.1.2.2.5.1 Bloque Técnico

El Bloque Técnico está incluido en el *Edificio Aena*, situado junto al Edificio de Servicios, al oeste del Terminal de Pasajeros. Cuenta con una superficie aproximada de 1.604 m^2 , distribuidos en dos plantas. Para este apartado no se han considerado los 600 m^2 de Bloque Técnico que hay dentro del Edificio Terminal. Para una descripción más detallada se debe consultar el Capítulo 2.

En el apartado correspondiente de capacidad (apartado 2.7.3.4.1.1) se estimó un parámetro de superficie necesaria de Bloque Técnico por pasajero anual a partir de la superficie del Bloque Técnico en la actualidad. Con este parámetro y los valores de tráfico para los distintos horizontes se obtienen las siguientes necesidades de superficies.

Tabla 4.12.- Ajuste capacidad/ demanda para el Bloque Técnico

Situación	Superficie actual (m ²)	Superficie necesaria (m ²)	Ratio
Horizonte 1	1.604	1.390	1,15
Horizonte 2	1.604	1.534	1,05
Horizonte 3	1.604	1.674	0,96



A la vista de los resultados obtenidos de la Tabla 4.12, se detecta la necesidad de ampliar el Bloque Técnico a largo plazo.

4.1.2.2.5.2 Servicio de Extinción de Incendios

Se encuentra situado al sur del Edificio Terminal, junto a la TWR, y ocupa una superficie de 1.160 m².

Las instalaciones y equipamiento del SEI 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, de acuerdo con lo que establece el Capítulo 9 del Volumen I de las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público, aprobadas por el Real Decreto 862/2009 de 14 de mayo.

De acuerdo con las previsiones de tráfico de aeronaves realizadas en el Capítulo 3, no se contempla que en los horizontes de estudio operen con mucha frecuencia aeronaves de mayor tamaño que lo hacen actualmente. Por ello no se prevé que la categoría del SEI aumente, manteniéndose en categoría 8/7, tal como se indica en el Capítulo 2. Esta categoría lleva asociada una serie de requisitos que cumple el SEI.

4.1.2.2.6. Zona de Aviación General

La Aviación General en el Aeropuerto de Menorca no dispone de Edificio Terminal específico, por lo que utiliza el Edificio Terminal para el tratamiento de pasajeros. Sí cuenta con un pequeño edificio para esperas junto a la plataforma y dos hangares, uno de 444 m² y otro de 378 m².

Tabla 4.13.- Ajuste capacidad/ demanda para la superficie del Terminal de Aviación General

Situación	Capacidad (pax anuales)	Demanda (pax anuales)	Capacidad/ Demanda
Horizonte 1	0	338	0,00
Horizonte 2	0	427	0,00
Horizonte 3	0	517	0,00

Se precisa construir un edificio específico destinado a la Aviación General para atender las necesidades de este tipo de tráfico en los horizontes de estudio que se analizan.



4.1.2.2.7. Zona de Abastecimiento

A continuación se hace una comparativa entre la capacidad y la demanda de las distintas instalaciones de abastecimiento del aeropuerto. Como se ha indicado anteriormente, en el Capítulo 2 se hace un estudio pormenorizado de las capacidades en los distintos casos.

El suministro de energía eléctrica es suficiente para abastecer las necesidades de los tres horizontes.

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

Situación	Capacidad (Kwh)	Demanda (kWh)	Capacidad/ Demanda
Horizonte 1	58.516.800	7.947.681	7,36
Horizonte 2	58.516.800	9.602.499	6,09
Horizonte 3	58.516.800	11.270.206	5,19

Una vez realizado el análisis capacidad/ demanda en la Tabla 4.15 no se detecta la necesidad de aumentar la capacidad de las instalaciones de suministro de agua al aeropuerto.

Tabla 4.15.- Ajuste capacidad/ demanda para el consumo de agua

Situación	Capacidad (m ³)	Demanda (m ³)	Capacidad/ Demanda
Horizonte 1	446.760	75.371	5,93
Horizonte 2	446.760	94.177	4,74
Horizonte 3	446.760	113.175	3,95

Una vez realizado el análisis capacidad/ demanda en la Tabla 4.16 no se detecta la necesidad de aumentar la capacidad de las instalaciones de la estación depuradora de aguas residuales.

Tabla 4.16.- Ajuste capacidad/ demanda para la estación depuradora de aguas residuales

Situación	Capacidad (m ³)	Demanda (m ³)	Capacidad/ Demanda
Horizonte 1	252.288	43.941	5,74
Horizonte 2	252.288	54.905	4,59
Horizonte 3	252.288	65.981	3,82

Por último, al observar el ratio capacidad/ demanda de la Tabla 4.17, se concluye que existe la necesidad de ampliar los depósitos de combustible con carácter inmediato.



Tabla 4.17.- Ajuste capacidad/ demanda para el suministro de combustible

Situación	Capacidad (m ³)	Demanda (m ³)	Capacidad/ Demanda
Horizonte 1	153	2.998	0,05
Horizonte 2	153	3.522	0,04
Horizonte 3	153	4.064	0,04

4.1.2.2.8. Otras instalaciones

A continuación, en la Tabla 4.18, se realiza la comparación entre el número de líneas telefónicas existentes y las necesidades en los distintos horizontes.

Tabla 4.18.- Ajuste capacidad/ demanda para líneas telefónicas

Situación	Actuales	Necesarias	Ratio
Horizonte 1	365	382	0,96
Horizonte 2	365	443	0,82
Horizonte 3	365	504	0,72

De la tabla anterior se deduce que a partir de un horizonte a corto plazo, se necesitaría ampliar el número de líneas telefónicas.

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, entendiéndose como tales aquellos que conducen desde el exterior del mismo hasta el Edificio Terminal o los diferentes aparcamientos existentes. En la Tabla 4.19 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 4.19.- Ajuste capacidad/ demanda de los viales de acceso al aeropuerto

Situación	Capacidad (vehículos/ hora)	Demanda (vehículos/ hora)	Velocidad media (Km/h)	Nivel de servicio	Capacidad/ Demanda
Horizonte 1	3.176	1.072	69	C	2,96
Horizonte 2	3.176	1.186	73	D	2,68
Horizonte 3	3.176	1.297	76	D	2,45



Tal y como se indicó en el Capítulo 2, en el caso del nivel A la vía tiene fluidez total, en los niveles B y C 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 4.19 cuál sería el nivel de servicio correspondiente a la infraestructura viaria existente en cada uno de los horizontes de tráfico que se han considerado.

Así se comprueba que en el primer horizonte se mantendría un nivel C, que resultaría satisfactorio, en tanto que en el segundo y tercer horizonte se pasaría al nivel D, lo que supone que no se alcanzaría la capacidad máxima de la carretera, aunque sería recomendable realizar las actuaciones pertinentes para mantener un nivel C, pudiendo ampliarse el número de carriles de la vía existente.

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 limitaciones en la capacidad de los sectores que afecten directamente al Aeropuerto de Menorca.

4.2.1.2. Campo de vuelos

En el ajuste capacidad/ demanda no se detectó la necesidad de ampliación del 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.

4.2.1.2.1. Análisis de la flota

Para obtener la longitud de pista necesaria, se han analizado las siguientes aeronaves: Dash 8-Q300, A320-200, A321-200, B767-200, B-767-300, B737-800 y A330-300, suponiendo que repostasen en el Aeropuerto de Menorca. Estas son las aeronaves que operarían hipotéticamente en el aeropuerto en el último horizonte de estudio. Si bien en el Capítulo 3. *Análisis de la Demanda*, no se espera la operación de aeronaves tipo E, se incluyen los A330 por si lo hacen en modo esporádico.

En las páginas siguientes, se estudian las posibles penalizaciones en la carga de pago que tendrían las aeronaves que operan hoy en día para la pista 01L-19R con un recorrido de despegue disponible de 2.550 m y una distancia de aterrizaje disponible de 2.350 m.

Las condiciones atmosféricas para las que se han realizado los cálculos, son de 29 °C (Tª de referencia del aeródromo), pendiente 0,244%, elevación de 90,7 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, siempre que haya sido posible.

Tabla 4.20.- Características de emplazamiento de la pista ampliada

Tª Referencia	Elevación	Pendiente ^(*)
29 °C (ISA+14 °C)	90,7 m	0,244%

(*) Pendiente efectiva: Diferencia cotas extremas a lo largo de la pista/ longitud



En la Tabla 4.21 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 4.21.- Características generales de las aeronaves estudiadas. (Pesos en kg)

Aeronave	MTOW	OEW	MLW	MPL	Pasajeros (nº máximo)
Dash 8-300	19.500	11.630	19.050	6.260	56
A320-200	73.500	40.429	64.500	19.000	180
A321-200	89.000	47.000	75.500	23.100	220
B767-200	142.882	80.150	123.377	33.271	290
B767-300	158.758	86.050	136.078	40.230	299
B737-800	78.245	41.425	65.317	20.276	184
A330-300	230.000	119.731	185.000	53.269	440

Fuente: *Airplane Characteristics for Airport Planning* del fabricante

4.2.1.2.1.1 Despegue

Los fabricantes de las aeronaves incluyen en los *Airplane Characteristtics For 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 altitud y para pendiente de pista y viento nulos. Si se toman los datos correspondientes al día estándar, nivel del mar y 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 4.22.

Se ha analizado 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).

El MTOW se define como la suma del peso estructural de la aeronave, la carga de pago máxima y los depósitos llenos (salvo por el que se consume en la rodadura desde el estacionamiento a pie de pista).

Tabla 4.22.- Longitud de pista necesaria y alcance para MTOW y MPL

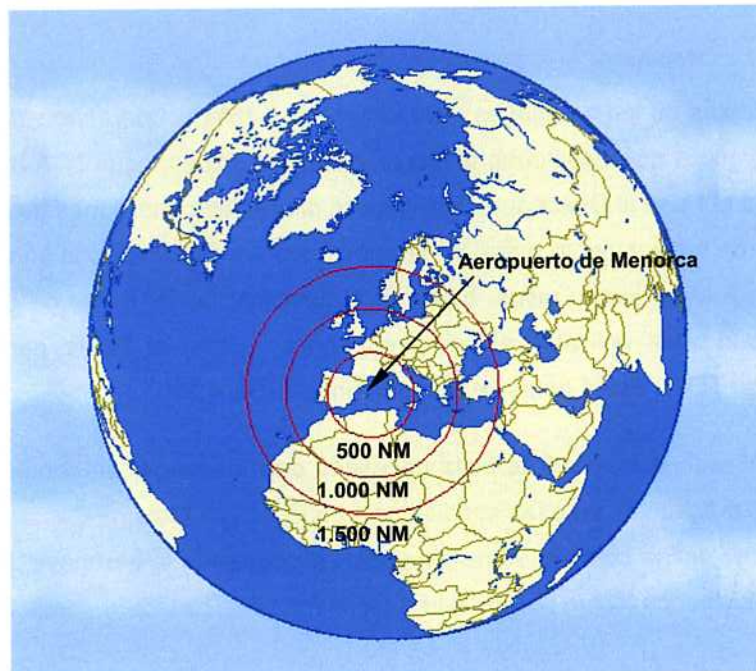
Aeronave	MTOW (kg)	MPL (kg)	TORL (m)	Alcance (NM)	Observaciones
Dash 8-300	19.500	6.260	1.778	370	Flaps 5°
A320-200	73.500	19.000	2.174	1.570	La versión de motores elegida es la más restrictiva (Iberia) con CFM56.
A321-200	89.000	23.100	3.361	1.380	

Aeronave	MTOW (kg)	MPL (kg)	TORL (m)	Alcance (NM)	Observaciones
B767-200	142.882	33.271	2.192	2.256	Modelo básico, sin tanques para operaciones de largo radio (ER), puesto que son las más previsibles de operar por las líneas aéreas desde centro y norte de Europa
B767-300	158.758	40.230	2.850	2.320	
B737-800	78.245	20.276	2.762	2.200	Versión de motores más restrictiva con CFM56-7B26B
A330-300	230.000	53.269	3.596	3.400	Versión de motores más restrictiva con PW-4000

Fuente: *Airplane Characteristics for Airport Planning* del fabricante

Se han analizado para las anteriores aeronaves las limitaciones en despegue con pista ampliada, para alcances de 500 NM, 1.000 NM y 1.500 NM, por ser las distancias de las rutas más características en el Aeropuerto de Menorca (España, Reino Unido, Alemania, Italia).

Ilustración 4.3.- Alcances analizados en el Aeropuerto de Menorca



Los resultados obtenidos han sido los mostrados en la Tabla 4.23:



Tabla 4.23.- Carga de pago (kg) según el alcance de la ruta

TORA = 2.550 m		Carga de pago (kg) según alcance					
Aeronave	MTOW _{xTORA} (kg)	500 NM		1.000 NM		1.500 NM	
		Kg.	Pasajeros	Kg.	Pasajeros	Kg.	Pasajeros
Dash 8-300 ⁽¹⁾	19.500	5.897	56	-	_(²)	-	-
A320-200 ⁽³⁾	73.500	19.000	180	19.000	180	19.000	180
A321-200 ⁽³⁾	81.648	23.100	220	21.800	218	19.000	190
B767-200 ⁽³⁾	142.882	33.271	290	33.271	290	33.271	290
B767-300 ⁽³⁾	150.600	40.230	299	40.230	299	39.950	299
B737-800 ⁽³⁾	70.760	20.276	189	19.357	189	16.636	171
A330-300 ⁽³⁾	209.563	53.269	440	53.269	440	53.269	440

- (1) Se toma un valor estándar de 93 kg para estimar peso de pasajero+equipaje
 (2) El Dash 8-300 puede efectuar rutas de hasta 850 NM con 50 pasajeros (Fuente: Airport Planning)
 (3) Se toma un valor estándar de 100 kg para estimar peso de pasajero+equipaje

En la Tabla 4.24 se analiza el porcentaje que supone la Carga de Pago que puede transportar la aeronave frente a la Carga de Pago Máxima que podría transportar (PL/ MPL) en condiciones de pista seca y viento nulo.

Tabla 4.24.- Porcentaje de carga de pago según el alcance de la ruta y en condiciones de pista seca y viento nulo

TORA=2.550 m		% PL/MPL					
Aeronave	MPL (kg)	500 NM		1.000 NM		1.500 NM	
		Kg.	Pasajeros	Kg.	Pasajeros	Kg.	Pasajeros
Dash 8-300 ⁽¹⁾	6.260	94,20%	100,0%	-	_(²)	-	-
A320-200 ⁽³⁾	19.000	100%	100,0%	100%	100,0%	100%	100,0%
A321-200 ⁽³⁾	23.100	100%	100,0%	94,4%	99,1%	82,3%	86,4%
B767-200 ⁽³⁾	33.271	100%	100,0%	100%	100,0%	100%	100,0%
B767-300 ⁽³⁾	40.230	100%	100,0%	100%	100,0%	99,3%	100,0%
B737-800 ⁽³⁾	20.276	100%	100,0%	95,5%	100,0%	82,1%	90,4%
A330-300 ⁽³⁾	53.269	100%	100,0%	100%	100,0%	100%	100,0%

- (1) Se toma un valor estándar de 93 kg para estimar peso de pasajero+equipaje
 (2) El Dash 8-300 puede efectuar rutas de hasta 850 NM con 50 pasajeros (Fuente: Airport Planning)
 (3) Se toma un valor estándar de 100 kg para estimar peso de pasajero+equipaje

Para un alcance de **500 NM**, únicamente el Dash 8-300 tiene penalización en la carga de pago en despegue, de 94,2%.



Aunque el Dash 8-300 está penalizado en su carga de pago para rutas de 500 NM, el margen es suficiente para que no lo esté en pasajeros, pudiendo transportar 50 pasajeros con equipaje y carga de combustible estándar para distancias del orden de 850 NM.

Para **1.000 NM** el A321-200 presenta una penalización en la carga de pago del 94,4% y en el pasaje del 99,1%, sin embargo el B737-800 presenta una penalización en la carga de pago de 95,5% pero no presenta ninguna limitación en el pasaje.

Para el alcance de **1.500 NM**, el A321-200 tiene limitación de carga de pago en despegue del 82,3% y en el pasaje del 86,4%, el B737-800 tiene limitación de carga de pago en despegue del 82,1% y en el pasaje del 90,4%, y el B767-300 presenta únicamente una limitación en la carga de pago del 99,3%, no suponiendo ninguna limitación en el pasaje.

4.2.1.2.1.2 Aterrizaje

En la Tabla 4.25 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 pista húmeda para los casos en los que el fabricante hace distinción en el Airport Planning de la aeronave correspondiente.

El MLW se define como el máximo peso para el que la aeronave se ha certificado para aterrizar. Por tanto, es un valor empírico dado por el fabricante y las autoridades aeronáuticas pertinentes, por encima del que aquella podría sufrir daños en dicha operación. El parámetro que determina dicho límite es el peso de combustible que puede llevar la aeronave, con máxima carga de pago, sin perjudicar la operación.

Tabla 4.25.- Longitud de pista necesaria para el aterrizaje en condiciones de MLW

LDA= 2.350 m				
Aeronave	MLW	Longitud de pista necesaria (m)	Longitud necesaria con pista mojada (m)	Flaps (°)
Dash 8-300	19.050	1.089	-	15
A320-200	64.500	1.510	-	-
A321-200	75.500	1.693	-	40
B767-200	123.377	1.569	1.790	25
B767-300	136.078	1.620	1.858	25
B737-800	65.317	1.894	2.180	15
A330-300	185.000	1.824	-	33

Fuente: *Airplane Characteristics for Airport Planning* del fabricante



De las aeronaves que operan en el Aeropuerto de Menorca ninguna aeronave tendría problemas para aterrizar en condiciones de Peso Máximo en Aterrizaje.

Del análisis realizado se concluye que la pista permite disponer de carreras de despegue y aterrizaje suficientemente largas como para permitir una operación satisfactoria de la flota usuaria y futura del aeropuerto.

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 variable las Aeronaves Hora Diseño en Llegadas $AHD_{llegadas}$.

El número de puestos de estacionamiento de aeronaves comerciales que serán necesarios se resumen en la Tabla 4.26.

Tabla 4.26.- Necesidades de la plataforma de estacionamiento de aeronaves comerciales

Situación	$AHD_{LLEGADAS}$	Puestos
Horizonte 1	12	17
Horizonte 2	13	18
Horizonte 3	14	20

Donde:

$AHD_{llegadas}$: Aeronaves hora diseño en llegadas

4.2.1.3.2. Plataforma de Aviación General

El cálculo de necesidades para el caso de la plataforma de Aviación General se hace suponiendo que se conserva el ratio de 4 m² por movimiento de aeronave anual, obtenido de estudios de aeropuertos con tráfico principalmente de negocios.

Tabla 4.27.- Necesidades de superficie de la plataforma de Aviación General

Situación	Movimientos anuales	Superficie (m ²)
Horizonte 1	2.915	11.664
Horizonte 2	3.320	13.276
Horizonte 3	3.725	14.900



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 superficies del Edificio Terminal para valores que se presentarían sólo una vez por año si la previsión fuese correcta. Además, se calcularán las necesidades 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 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 Menorca para los distintos horizontes de estudio se muestran en la Tabla 4.28 y se han obtenido a partir de los Pasajeros hora de diseño en salidas:

Tabla 4.28.- Necesidades del vestíbulo de salidas

Situación	PHD _{salidas}	Superficie (m ²)
Horizonte 1	1.365	1.724
Horizonte 2	1.510	1.910
Horizonte 3	1.650	2.086

Donde:

PHD_{salidas}: Pasajeros hora diseño en salidas



2. Mostradores de facturación

Los mostradores de facturación necesarios para el Aeropuerto de Menorca para los distintos horizontes de estudio se muestran en la Tabla 4.29:

Tabla 4.29.- Necesidades de mostradores de facturación

Elemento	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
PHD_{sal} Nacional	575	635	695
PHD_{sal} UE o Schengen	1.235	1.365	1.490
PHD_{sal} No UE no Schengen	165	185	200
Pasajeros hora diseño en salidas (PHD_{salidas})	1.365	1.510	1.650
Número de mostradores para clase turista vuelos nacionales	7	7	8
Número de mostradores para clase turista vuelos UE o Schengen	9	11	12
Número de mostradores para clase turista vuelos No UE no Schengen	3	3	3
Número de mostradores para clase turista totales	19	21	23
Número de mostradores clase preferente vuelos nacionales	2	2	2
Número de mostradores clase preferente vuelos UE o Schengen	2	3	3
Número de mostradores para clase preferente vuelos No UE no Schengen	1	1	1
Número de mostradores clase preferente totales	5	6	6
Número total de mostradores	24	27	29

3. Área y longitud de las colas de facturación

Las áreas y longitudes de las colas de facturación que se forman en los mostradores de facturación, según el destino del vuelo (nacional, Schengen e internacional) y el tipo de billete (turista o business) se resumen en la Tabla 4.30 y la Tabla 4.31:

Tabla 4.30.- Longitudes de cola de facturación según tipo de mostrador (m)

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

Elemento	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Longitud de colas de facturación clase preferente vuelos UE o Schengen	3,3	3,3	3,3
Longitud de colas de facturación clase preferente vuelos No UE no Schengen	3,3	3,3	3,3

Tabla 4.31.- Área que ocupan las colas de facturación (m²)

Elemento	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Superficie de colas de facturación clase turista vuelos nacionales	162	162	185
Superficie de colas de facturación clase turista vuelos Schengen/ UE no Schengen	251	307	335
Superficie de colas de facturación clase turista vuelos No UE no Schengen	59	59	59
Superficie de colas de facturación clase preferente vuelos nacionales	9	9	9
Superficie de colas de facturación clase preferente vuelos Schengen/ UE no Schengen	11	17	17
Superficie de colas de facturación clase preferente vuelos No UE no Schengen	6	6	6
Superficie total de colas de facturación	498	560	611

4. Control de seguridad en salidas

Los controles de seguridad en salidas necesarios para el Aeropuerto de Menorca, para los distintos horizontes de estudio, se muestran en la Tabla 4.32:

Tabla 4.32.- Necesidades de controles de seguridad

Elemento	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Pasajeros hora diseño en salidas	1.365	1.510	1.650
Pasajeros diseño 10 minutos vuelos nacionales	48	48	54
Pasajeros diseño 10 minutos vuelos UE o Schengen	61	74	81
Pasajeros diseño 10 minutos No UE no Schengen	14	14	14
Número de controles de seguridad vuelos nacionales	1	1	2
Número de controles de seguridad vuelos Schengen	2	2	2
Número de controles de seguridad vuelos internacionales	1	1	1
Número total de controles de seguridad	4	4	5



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 (SC) y por el ancho del control (2,6 m), obteniéndose así las áreas indicadas en la Tabla 4.33, que figura a continuación.

Tabla 4.33.- Superficie que ocupan las colas del control de seguridad

Situación	Número de Controles	Área (m ²)
Horizonte 1	4	140
Horizonte 2	4	140
Horizonte 3	5	176

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 pasaporte en salidas que se estima necesario en el Aeropuerto de Menorca, en cada uno de los horizontes de estudio, se muestra en la Tabla 4.34:

Tabla 4.34.- Necesidades de controles de pasaporte en salidas

Situación	PHD _{No Sch} 10'	Puestos de Control
Horizonte 1	74	2
Horizonte 2	87	3
Horizonte 3	94	3

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 en control de pasaportes en salidas se obtiene sin más que multiplicar la longitud de colas (18 m) por el número de controles de pasaportes en salidas (PCD) por el ancho del control (1,8 m). La Tabla 4.35 indica el resultado de aplicar dicho cálculo para cada uno de los escenarios de tráfico considerados.



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

Situación	PCD	Área (m ²)
Horizonte 1	2	65
Horizonte 2	3	97
Horizonte 3	3	97

8. Zona de espera y embarque

La zona de espera y embarque necesarios para el Aeropuerto de Menorca para los distintos horizontes de estudio se muestran en la Tabla 4.36:

Tabla 4.36.- Necesidades de la zona de espera y embarque

Situación	PHD _{salidas}	Superficie (m ²)
Horizonte 1	1.365	1.102
Horizonte 2	1.510	1.221
Horizonte 3	1.650	1.332

Donde:

PHD_{salidas}: Pasajeros hora diseño en salidas

LLEGADAS

9. Control de pasaportes en llegadas

El número de controles de pasaporte en llegadas (PCA) necesarios en el Aeropuerto de Menorca, obtenido a partir de los pasajeros de llegadas que proceden de países No Schengen se muestra en la Tabla 4.37.

Tabla 4.37.- Necesidades de controles de pasaporte en llegadas

Situación	PHD _{lleg} No Schengen	AHD _{lleg} No Schengen	Número Controles
Horizonte 1	1.235	9	6
Horizonte 2	1.365	9	6
Horizonte 3	1.490	10	7



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 **18 m**. La superficie de colas en control de seguridad se obtiene multiplicando la longitud de colas (36 m) por el número de controles de pasaportes en llegadas por el ancho del control (1,8 m). Los resultados así obtenidos se recogen en la Tabla 4.38 siguiente.

Tabla 4.38.- Superficie que ocupan las colas del control de pasaportes en llegadas

Situación	Número Controles	Área (m ²)
Horizonte 1	6	389
Horizonte 2	6	389
Horizonte 3	7	454

11. Hipódromos de recogida de equipajes

Las necesidades de hipódromos de recogida de equipajes que tendrá el aeropuerto, obtenidos a partir del número de pasajeros hora diseño en llegadas, se resumen en la Tabla 4.39 que figura a continuación:

Tabla 4.39.- Necesidades de hipódromos de recogida de equipajes

Elemento	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Pasajeros hora diseño en llegadas (PHD _{leg})	1.365	1.510	1.650
Hipódromos de recogida de equipajes necesarios para aviones <i>wide body</i>	1	1	1
Hipódromos de recogida de equipajes necesarios para aviones <i>narrow body</i>	7	8	8
Hipódromos de recogida de equipajes totales	8	9	9

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 del área de recogida de equipajes se resumen en la Tabla 4.40:

Tabla 4.40.- Necesidades del área de recogida de equipajes

Elemento	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Pasajeros hora diseño en llegadas	1.365	1.510	1.650
Área de espera y recogida de equipajes (m ²)	1.349	1.509	1.509
Área de circulación (m ²)	43	31	193
Área total de recogida de equipajes* (m ²)	2.064	2.291	2.453

* - Incluye la superficie ocupada por 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 4.41 siguiente.

Tabla 4.41.- Necesidades del vestíbulo de llegadas

Situación	PHD _{llegadas}	A (m ²)
Horizonte 1	1.365	909
Horizonte 2	1.510	1.007
Horizonte 3	1.650	1.099

Donde:

PHD_{llegadas}: Pasajeros hora diseño en llegadas

4.2.1.4.2. Resumen de necesidades para el Edificio Terminal

Se presentan a continuación las necesidades de la terminal de pasajeros del Aeropuerto de Menorca en los horizontes de estudio planteados:



Tabla 4.42.- Necesidades de la zona de pasajeros del Edificio Terminal del Aeropuerto de Menorca

	Zona de pasajeros	Situación Actual	Necesidades			Déficits		
			Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
SALIDAS	Vestíbulo de salidas (m ²)	1.672	1.724	1.910	2.086	52	238	414
	Mostradores de facturación	20	24	27	29	4	7	9
	Zona de colas de facturación (m ²)	1.000	498	560	611	-502	-440	-389
	Control de seguridad	5	4	4	5	-1	-1	0
	Zona de colas de control de seguridad (m ²)	297	140	140	176	-157	-157	-122
SALIDAS	Control de pasaportes en salidas	5	2	3	3	-3	-2	-2
	Zona de colas de control de pasaportes en salidas (m ²)	0	65	97	97	65	97	97
	Zona de espera y embarque (m ²)	3.793	1.102	1.221	1.332	-2.691	-2.572	-2.461
LLEGADAS	Control de pasaportes en llegadas	4	6	6	7	2	2	3
	Zona de colas de control de pasaportes en llegadas (m ²)	274	389	389	454	115	115	180
	Hipódromos de recogida de equipajes	5	8	9	9	3	4	4
	Zona de recogida de equipajes (m ²)	3.110	2.064	2.291	2.453	-1.046	-819	-657
	Vestíbulo de llegadas	1.553	909	1.007	1.099	-644	-546	-454

Tabla 4.43.- Necesidades de superficie globales del Edificio Terminal de pasajeros

	Zonas	Situación Actual	Necesidades			Déficits de superficie		
			Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
SALIDAS	Vestíbulo de salidas	1.672	1.724	1.910	2.086	52	238	414
	Zona de colas de control de seguridad	297	140	140	176	-157	-157	-122
	Zona de colas de control de pasaportes	0	65	97	97	65	97	97
	Zona de espera y embarque	3.793	1.102	1.221	1.332	-2.691	-2.572	-2.461
LLEGADAS	Zona de colas de control de pasaportes	274	389	389	454	115	115	180
	Sala de recogida de equipajes	3.110	2.064	2.291	2.453	-1.046	-819	-657
	Vestíbulo de llegadas	1.553	909	1.007	1.099	-644	-546	-454
ÁREA FUNCIONAL		10.699	6.393	7.055	7.697	232	450	891



Zonas	Situación Actual	Necesidades			Déficits de superficie		
		Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
ÁREA COMERCIAL	4.098	1.722	1.901	2.074	-2.376	-2.197	-2.024
ÁREAS DE PASO	2.557	1.449	1.599	1.744	-1.108	-958	-813
ÁREA ZONA PASAJEROS	17.354	9.564	10.555	11.515	232	450	691
ÁREA PRIVADA ¹	4.202	2.651	2.925	3.191	-1.551	-1.277	-1.011
ÁREAS TÉCNICAS	860	487	538	587	-373	-322	-273
TOTAL EDIFICIO TERMINAL + BT (SUP. ÚTIL)	22.416	12.702	14.018	15.293	232	450	691
TOTAL EDIFICIO TERMINAL (SUP. ÚTIL)	20.812	11.312	12.484	13.619	232	450	691

(1) Incluye el Bloque Técnico dentro y fuera del Edificio Terminal

4.2.1.4.3. Aparcamiento de vehículos

Para evaluar las necesidades de aparcamiento de vehículos, se aplica un ratio de 300 plazas de aparcamiento público por millón de pasajeros comerciales, que se va reduciendo paulatinamente, dado que aplicar a largo plazo un ratio constante de 300 plazas por millón de pasajeros daría como resultado unas instalaciones sobredimensionadas.

El resto de plazas necesarias destinadas a empleados, compañías, alquiler y bolsa de taxis se estiman, para todos los horizontes contemplados, guardando la proporción con dichas plazas públicas que el aeropuerto estima necesaria en la actualidad. De esta forma se obtienen los resultados mostrados en la Tabla 4.44.

Tabla 4.44.- Cálculo de necesidades del aparcamiento de vehículos

Situación	Medio de transporte	Plazas actuales	Plazas necesarias	Déficit de plazas	Déficit de superficie (m ²)	
Horizonte 1	Plazas aparcamiento público	595	881	286	7.150	
	Alquiler	Contrato	279	400	121	3.025
		Depósito	-	676	676	13.520
	Plazas Aena	150	216	66	1.650	
	Bolsa de taxis	18	20	2	30	
	Plazas autobuses	43	48	5	500	
	Depósito grúa	-	34	34	680	
	Plazas Compañías	-	327	327	8.175	
	Total plazas necesarias		1.085	2.602	1.517	34.730



Situación	Medio de transporte	Plazas actuales	Plazas necesarias	Déficit de plazas	Déficit de superficie (m ²)	
Horizonte 2	Plazas aparcamiento público	595	959	364	9.100	
	Alquiler	Contrato	279	400	121	3.025
		Depósito	-	803	803	16.060
	Plazas Aena	150	257	107	2.675	
	Bolsa de taxis	18	24	6	90	
	Plazas autobuses	43	58	15	1.500	
	Depósito grúa	-	40	40	800	
	Plazas Compañías	-	388	388	9.700	
	Total plazas necesarias		1.085	2.929	1.844	42.950
Horizonte 3	Plazas aparcamiento público	595	1.010	415	10.375	
	Alquiler	Contrato	279	400	121	3.025
		Depósito	-	930	930	18.600
	Plazas Aena	150	298	148	3.700	
	Bolsa de taxis	18	28	10	150	
	Plazas autobuses	43	67	24	2.400	
	Depósito grúa	-	46	46	920	
	Plazas Compañías	-	449	449	11.225	
	Total plazas necesarias		1.085	3.228	2.143	50.395

Las superficies que ocupan en cada caso los distintos medios considerados son 15 m² para taxis, 25 m² para vehículos particulares y de alquiler en régimen de contrato, 20 m² para vehículos de alquiler en depósito, 100 m² en el caso de los autobuses y 20 m² en el de grúas.

4.2.1.5. Zona de Carga

Las necesidades futuras para el Edificio Terminal de Carga del Aeropuerto de Menorca son las que se desprenden de la Tabla 4.45, obtenidas a partir de los valores de tráfico de mercancías en cada horizonte.

Tabla 4.45.- Necesidades de la zona de la Zona de Carga

Situación	Mercancías anuales (kg)	Superficie (m ²)
Horizonte 1	3.770.000	539
Horizonte 2	3.720.000	531
Horizonte 3	3.660.000	523



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 4.46 de necesidades del Edificio Terminal. Suponiendo que el Bloque Técnico representa el mismo porcentaje de la zona privada (52%) en los horizontes de estudio, las superficies necesarias obtenidas se indican en la Tabla 4.46.

Tabla 4.46.- Necesidades de superficies para el Bloque Técnico

Situación	Superficie Área Privada (m ²)	Superficie (m ²)
Horizonte 1	2.651	1.390
Horizonte 2	2.925	1.534
Horizonte 3	3.191	1.674

4.2.1.7.2. *Torre de Control*

La Torre de Control actual no cuenta con las dimensiones adecuadas para alojar tanto los puestos de trabajo, como los espacios necesarios para albergar nuevas instalaciones y sistemas técnicos y de control.

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 8/7 actual.

4.2.1.8. Zona de Aviación General

Para dimensionar el Edificio Terminal de Pasajeros de Aviación General se han analizado aeropuertos con este segmento de tráfico, obteniéndose un ratio de que 0,04 m²/pax anual como necesario para atender las necesidades del Edificio Terminal de Aviación General. Procediendo así se obtienen las necesidades indicadas en la Tabla 4.47.



Tabla 4.47.- Necesidades de superficie para el terminal de Aviación General

Situación	Pasajeros anuales OCT	Superficie (m ²)
Horizonte 1	8.500	338
Horizonte 2	10.500	427
Horizonte 3	13.000	517

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 todos los casos se ha corregido el valor teórico que se obtiene de las fórmulas que se dan en el manual por un valor estimado, en el que se han tenido en cuenta los consumos actuales reales del aeropuerto. Se han comparado los resultados que daría la fórmula pertinente para la situación actual 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 exponen en la Tabla 4.48:

Tabla 4.48.- Necesidades de suministro de energía eléctrica

Situación	Pasajeros totales	Consumo anual teórico (kWh)	Consumo anual estimado (kWh)
Horizonte 1	2.970.000	8.663.555	7.947.681
Horizonte 2	3.520.000	10.318.373	9.602.499
Horizonte 3	4.080.000	11.986.081	11.270.206

4.2.1.9.2. Abastecimiento de agua

Las necesidades futuras de abastecimiento de agua se resumen en la Tabla 4.49:

Tabla 4.49.- Necesidades de suministro de agua

Situación	Pasajeros totales	Consumo anual teórico (m ³)	Consumo anual estimado (m ³)
Horizonte 1	2.970.000	112.431	75.371
Horizonte 2	3.520.000	131.237	94.177
Horizonte 3	4.080.000	150.234	113.175

4.2.1.9.3. Evacuación de aguas residuales

Las necesidades futuras de la estación depuradora de aguas residuales se muestran en la Tabla 4.50.

Tabla 4.50.- Necesidades de evacuación de aguas residuales

Situación	Consumo de agua (m ³)	Volumen a depurar (m ³)
Horizonte 1	75.371	43.941
Horizonte 2	94.177	54.905
Horizonte 3	113.175	65.981

4.2.1.9.4. Abastecimiento de combustible

Las necesidades futuras de abastecimiento de combustible se resumen en la Tabla 4.51:

Tabla 4.51.- Necesidades de suministro de combustible de aviación

Situación	Aeronaves totales	m ³ depósito
Horizonte 1	34.000	2.998
Horizonte 2	38.000	3.522
Horizonte 3	43.000	4.064



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 4.52:

Tabla 4.52.- Necesidades de líneas telefónicas

Situación	Pasajeros totales	Líneas
Horizonte 1	2.970.000	382
Horizonte 2	3.520.000	443
Horizonte 3	4.080.000	504

4.2.1.11. 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 4.53 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 carreteras puesto que el valor de capacidad es puramente teórico y por tanto inalcanzable. También se ofrece el nivel de servicio obtenido con la infraestructura viaria existente.

Tabla 4.53.- Intensidad y velocidad media de los viales de acceso al aeropuerto

Situación	Capacidad (vehículos/ hora)	Demanda (vehículos/ hora)	Porcentaje tiempo siguiendo (%)	Nivel de servicio	Capacidad/ Demanda
Horizonte 1	3.176	1.072	69	C	2,96
Horizonte 2	3.176	1.186	73	D	2,68
Horizonte 3	3.176	1.297	76	D	2,45

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 y C 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 que en el primer horizonte se mantendría un nivel C que resultaría satisfactorio, no ocurriendo para los dos últimos horizontes, que tendrían un nivel D.

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. Plataforma de estacionamiento de aeronaves

Se considera recomendable, la ubicación de puestos de estacionamiento propios para helicópteros.

4.2.2.2. Zona de Servicios

La Torre de Control actual está fuera de los parámetros de diseño deseables de acuerdo con los informes de la Dirección de Navegación Aérea.

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 4.54 las necesidades que se han detectado en el Aeropuerto de Menorca para los distintos horizontes.

Tabla 4.54.- Resumen de necesidades detectadas en el Aeropuerto de Menorca

ZONA	Situación Actual	Necesidades			Déficits		
		Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Espacio aéreo – Rutas (ops/hora)	45	19	21	23	-26	-24	-22
Espacio aéreo – Aproximación (ops/hora)	40	19	21	23	-21	-19	-17
Campo de Vuelos (ops/hora)	26	19	21	23	-7	-5	-3
Plataforma de aviación comercial (puestos)	20	17	18	20	-3	-2	0
Plataforma de Aviación General (m ²)	25.600	11.664	13.276	14.900	-13.936	-12.324	-10.700
Edificio Terminal de pasajeros* (m ²)	20.812	11.312	12.484	13.619	232	450	691
Edificio Terminal de Aviación General (m ²)	0	338	427	517	338	427	517
Aparcamiento de vehículos* (plazas totales)	1.085	2.602	2.929	3.228	1.517	1.844	2.143
Edificio Terminal de Carga (m ²)	3.310	539	531	523	-2.771	-2.779	-2.787
Bloque Técnico (m ²)	1.604	1.390	1.534	1.674	-214	-70	70
Abastecimiento de energía eléctrica (kWh)	58.516.800	7.947.681	9.602.499	11.270.206	-50.569.119	-48.914.301	-47.246.594
Abastecimiento de agua (m ³)	446.760	75.371	94.177	113.175	-371.389	-352.583	-333.585
Estación depuradora de aguas residuales (m ³)	252.288	43.941	54.905	65.981	-208.347	-197.383	-186.307
Abastecimiento de combustible (m ³)	153	2.998	3.522	4.064	2.845	3.369	3.911
Líneas telefónicas	365	382	443	504	17	78	139
Viales (vehículos/ hora) Nivel de servicio*	951 Nivel C	1.072 Nivel C	1.186 Nivel D	1.297 Nivel D	-	-	-

* Ver desglose en el apartado correspondiente

