

4

Necesidades Futuras

1	Introducción	4.1
2	Cálculo de necesidades	4.1
	2.1 Subsistema de Movimiento de Aeronaves	4.1
	2.2 Subsistema de Actividades Aeroportuarias	4.4
3	Espacio para autoridades públicas no aeronáuticas	4.8
4	Espacio para despliegue de aeronaves militares	4.8
5	Adecuación de las infraestructuras a las exigencias de seguridad	4.8
6	Resumen	4.8

HOJA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO

NECESIDADES FUTURAS

1 Introducción

En este capítulo se calculan las necesidades de infraestructuras a desarrollar en la propuesta de desarrollo del Sistema Aeroportuario. Para ello se emplean las previsiones de tráfico obtenidas en el Capítulo 3, *Evolución Previsible de la Demanda*, para el Aeropuerto de Huesca-Pirineos. Posteriormente se comparan las necesidades obtenidas con la situación actual de los diferentes subsistemas aeroportuarios mostrados en el Capítulo 2, con el objeto de detectar los déficits, tanto de superficie como de equipamientos, de cada una de las zonas que forman dichos subsistemas y plantear en consecuencia, la propuesta de desarrollo previsible del Sistema Aeroportuario.

2 Cálculo de necesidades

2.1 Subsistema de Movimiento de Aeronaves

2.1.1 Espacio aéreo

La determinación de necesidades de espacio aéreo es inmediata una vez se tienen las AHD que previsiblemente tendrá el Aeropuerto de Huesca-Pirineos en los diferentes horizontes de estudio, las cuales se muestran en la Tabla 4.1, tal y como se han establecido en el Capítulo 3. *Evolución Previsible de la Demanda*.

Tabla 4.1.- Aeronaves Hora Diseño

Horizonte	AHD _{LL}	AHD _{ss}	AHD
Horizonte 1	1	1	2
Horizonte 2	2	2	3
Horizonte 3	2	2	3

En caso de producirse saturación en uno o varios de los sectores afectados por el tráfico previsto para el aeropuerto, será necesario realizar un nuevo diseño del espacio aéreo involucrado que permita gestionar las aeronaves de diseño previstas en los horizontes de estudio.

2.1.2 Campo de Vuelos

En el campo de vuelos se distinguen dos tipos de necesidades.

Las primeras corresponden al número de operaciones que el campo de vuelos debe ser capaz de sostener durante un periodo de tiempo relativamente prolongado. En el caso del Aeropuerto de Huesca-Pirineos estas operaciones, que son las que aparecen en la tabla del apartado anterior, Tabla 4.1, pueden ser soportadas por la infraestructura sin necesidad de mejorar su campo de vuelos.

Las otras necesidades hacen referencia a la longitud de pista necesaria. A continuación, se analiza la longitud que las aeronaves más críticas que componen la flota que previsiblemente operará en el aeropuerto, necesitan para alcanzar los destinos supuestos, sin restringir su carga de pago.

Mediante este estudio se determinará la necesidad o no de una ampliación de la longitud de pista, previa determinación de qué penalización en la carga de pago es admisible.

2.1.2.1 Análisis de Flota

Para obtener la longitud de pista necesaria, se analizarán los siguientes modelos de aeronave: CRJ 200 y A320-200, suponiendo que repostasen en el aeropuerto. Estas son aeronaves que hipotéticamente operarán en el último horizonte de estudio.

Las condiciones para las que se han realizado los cálculos son: temperatura de referencia 32°C, pendiente 1%, elevación 539 m y viento en calma. La longitud básica de la pista teniendo en cuenta estos datos es de 1.407 m para despegues y 1.865 m para aterrizajes.

2.1.2.2 Despegue

Los fabricantes de 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.

Así, para la longitud de pista disponible (2.100 m) las aeronaves analizadas no pueden operar en condiciones de MTOW. En la Tabla 4.2 se indica para la longitud de pista disponible el TOW permitido de cada una de ellas.

Tabla 4.2.- TOW permitido

Aeronave	Longitud de pista disponible (m)	TOW permitido (kg)
A320-200	2.100	67.100
CRJ-200	2.100	20.300

Esto supone una reducción en la carga de pago o en el alcance de las rutas.

Por ello, se ha analizado si el modelo de aeronave a estudio podrá efectuar las rutas previstas sin tener penalización en su carga de pago. Estas rutas son:

- Londres (564 NM)
- A Coruña (364 NM)
- Madrid (175 NM)

El modelo A320-200, en las condiciones de este aeropuerto, puede efectuar rutas de hasta 70 NM sin limitaciones en su carga de pago, mientras que el modelo CRJ-200, en las condiciones de este aeropuerto, puede efectuar rutas de hasta 100 NM con máxima carga de pago.

Se han analizado las penalizaciones en el número de pasajeros, con su equipaje, que es posible transportar en esas condiciones, realizando la hipótesis de que se prefiera dedicar toda la carga de pago transportable a pasajeros en lugar de a carga. Así, considerando un peso medio de pasajero con equipaje de 100 kg, el CRJ 200 puede efectuar rutas de hasta 410 NM lo que permitiría llegar a destinos peninsulares. Incluso podría llegar a efectuar rutas a destinos franceses. En el caso del A320-200 y para la ruta a Londres que se prevé realizar podría operar con un 92% de la carga de pasajeros, esto es, un total de 166 pasajeros con su equipaje.

Por lo tanto, con la pista actual (2.100 m) y para las rutas que se prevé realizar, el A320-200 podría operar con un factor de ocupación elevado. El CRJ 200, para rutas peninsulares, que son las que previsiblemente operará, podrá ir con la totalidad de los pasajeros junto con su equipaje.

2.1.2.3 Aterrizaje

Asimismo, se ha analizado la longitud de pista necesaria para aterrizar de los modelos de avión anteriores en condiciones de Peso Máximo en Aterrizaje (MLW) por ser la más restrictiva. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.3.

Tabla 4.3.- Longitud de pista necesaria para el aterrizaje en condiciones de MLW

Aeronave	MLW (kg)	Longitud pista seca (m)
A320-200	66.000	1.702
CRJ-200	21.319	1.685

Con la pista actual (2.100 m) y en condiciones de MLW, las aeronaves analizadas pueden operar sin limitación de peso en aterrizaje.

2.1.3 Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves

2.1.3.1 Plataforma de Aviación Comercial

Para la determinación de necesidades de la plataforma de estacionamiento de aeronaves comerciales en los distintos horizontes de estudio se toma como variable las AHD_{LL}. Asimismo, se ha supuesto que la mezcla de aeronaves prevista, analizada en el Capítulo 3, se conserva en el tiempo para los tres horizontes que se estudian.

Procediendo de este modo se obtiene el número de puestos de estacionamiento de aeronaves comerciales que serán necesarios y que se indican en la Tabla 4.4.

Tabla 4.4.- Necesidades de la Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves

Horizonte	AHDLL	Puestos necesarios	Puestos en situación actual	Actual / Necesidades	Déficits
Horizonte 1	1	1	4	4,00	-
Horizonte 2	2	2	4	2,00	-
Horizonte 3	2	2	4	2,00	-

Según esto, no es necesario ampliar la plataforma de Aviación Comercial en los horizontes estudiados.

2.1.3.2 Plataforma de Aviación General

El cálculo de necesidades para el caso de la plataforma de Aviación General se ha realizado teniendo en cuenta el nivel de ocupación de la plataforma en la situación actual en función del volumen de tráfico de aviación general.

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.5.

Tabla 4.5.- Puestos necesarios para la zona de Aviación General

	Operaciones OCT	Puestos necesarios	Puestos en Situación Actual	Actual/ Necesidades	Déficits
Horizonte 1	5.790	6	5	0,83	1
Horizonte 2	7.750	8	5	0,63	3
Horizonte 3	9.600	10	5	0,50	5

Según estos resultados, será necesario dotar de nuevos puestos para Aviación General en los horizontes estudiados.

2.2 Subsistema de Actividades Aeroportuarias

2.2.1 Zona de Pasajeros

2.2.1.1 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 y equipamientos del Edificio Terminal 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.

Tabla 4.6.- Pasajeros Hora Diseño y Aeronaves Hora Diseño

	PHD	AHD
Horizonte 1	5	2
Horizonte 2	250	3
Horizonte 3	270	3

Se presenta en la Tabla 4.7, un resumen de las necesidades de superficie o de equipamientos referentes a la zona funcional del Área Terminal del Aeropuerto de Huesca-Pirineos para los horizontes de estudio planteados.

Tabla 4.7.- Necesidades de superficie o equipamientos del Edificio Terminal (m²)

	Necesidades				Horizonte 1		Horizonte 2		Horizonte 3		
	Superficie o elemento	Actual	H1	H2	H3	Actual / Necesidad	Déficits	Actual / Necesidad	Déficits	Actual / Necesidad	Déficits
Salidas	Vestíbulo de salidas (m ²) ⁽¹⁾	364	6	253	272	60,67	-	1,44	-	1,34	-
	Mostradores de facturación (ud)	4	1	4	4	4,00	-	1,00	-	1,00	-
	Control de seguridad (ud)	1	1	1	1	1,00	-	1,00	-	1,00	-
	Control de pasaporte en salidas	1	1	1	1	1,00	-	1,00	-	1,00	-
	Zona de espera y embarque (m ²)	117	1	80	86	117,00	-	1,46	-	1,36	-
	Puertas de embarque (ud)	2	1	1	1	2,00	-	2,00	-	2,00	-
Llegadas	Control de pasaporte en llegadas	1	1	1	1	1,00	-	1,00	-	1,00	-
	Hipódromos de recogida de equipajes (ud)	1	1	1	1	1,00	-	1,00	-	1,00	-
	Zona de recogida de equipajes (m ²) ⁽²⁾	195	62	170	182	3,15	-	1,15	-	1,07	-
	Vestíbulo de llegadas (m ²)	202	2	70	75	101,00	-	2,89	-	2,69	-

(1) Incluye la superficie de colas de facturación

(2) Incluye la superficie de los hipódromos de recogida de equipajes

Además de las áreas funcionales existen otras zonas que forman parte del Área Terminal como son las áreas de paso, áreas comerciales, áreas privadas y áreas técnicas. Para el cálculo de necesidades de estas áreas se considera que cada una de ellas ha de representar un determinado porcentaje de la superficie total del Edificio Terminal. Este porcentaje depende de la categoría asignada al aeropuerto en función del volumen de pasajeros para el que se diseña el Edificio Terminal.

Las necesidades obtenidas son las que se indican en la Tabla 4.8.

Tabla 4.8.- Necesidades de otras superficies del Edificio Terminal (m²)

Área	Necesidades				Horizonte 1		Horizonte 2		Horizonte 3	
	Actual	H1	H2	H3	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits
Áreas Comerciales	157	20	101	107	7,85	-	1,55	-	1,47	-
Áreas de Paso	172	18	88	93	7,67	-	1,57	-	1,48	-
Áreas Privadas	574	73	369	391	7,86	-	1,56	-	1,47	-
Áreas Técnicas	198	25	126	134	7,92	-	1,57	-	1,48	-

A la vista de lo anterior, no es necesario acometer actuación alguna en el Edificio Terminal para satisfacer la demanda prevista en los distintos horizontes de estudio.

2.2.2 Aparcamiento de vehículos

En este apartado, se hace una estimación de las plazas necesarias para el aparcamiento de la zona de pasajeros, de forma que se dé cobertura a la demanda de tráfico prevista. Para el cálculo de dichas necesidades se ha procedido de la siguiente forma:

- Partiendo de los PHD y suponiendo que el 25% de los pasajeros llegan al aeropuerto por otros medios de transporte distintos al coche, y por tanto no van a utilizar plazas de aparcamiento público, se han calculado unos nuevos PHD*.
- A partir de los PHD* calculados y haciendo la hipótesis de que la ocupación media es de dos pasajeros por vehículo, se obtienen las plazas de aparcamiento público.

Para las necesidades de plazas de autobuses y de empleados de compañías y **Aena SME, S.A.**, se realiza una estimación de las necesidades comparando con aeropuertos de características similares. De esta forma se obtienen los resultados mostrados en la Tabla 4.9.

Tabla 4.9.- Cálculo de necesidades del aparcamiento de vehículos

Medio de transporte	Plazas actuales	Necesidades			Horizonte 1		Horizonte 2		Horizonte 3	
		H1	H2	H3	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits
Aparcamiento público	159	2	94	101	79,50	-	1,69	-	1,57	-
Plazas Aena y compañías	12	10	23	27	1,20	-	0,52	11	0,44	15
Total	171	12	117	128	14,25	-	1,46	-	1,34	-

Tabla 4.10.- Cálculo de necesidades del aparcamiento de autobuses

Medio de transporte	Plazas actuales	Necesidades			Horizonte 1		Horizonte 2		Horizonte 3	
		H1	H2	H3	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits
Autobuses	4	1	1	1	4	-	4	-	4	-

De acuerdo con las necesidades detectadas únicamente es necesario aumentar el número de plazas de aparcamiento asignadas a Aena SME, S.A. y compañías.

2.2.3 Viales

Se determinarán 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.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos siguiendo el procedimiento indicado en el *Highway Capacity Manual* de la *Transportation Research Board* estadounidense.

Se ha obtenido la intensidad de tráfico que representa la demanda esperada en la vía considerada, expresada en vehículos/hora según se muestra en la Tabla 4.11.

Tabla 4.11.- Intensidad de tráfico en los viales de acceso al aeropuerto

Intensidad de tráfico (vehículos/hora)				Horizonte 1		Horizonte 2		Horizonte 3	
Actual	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits
3.067	6	160	172	511,75	-	19,17	-	17,83	-

En cada uno de los escenarios de tráfico considerados el nivel de servicio obtenido es un nivel A, que indica que la vía tiene fluidez total.

Por lo tanto, no se detecta la necesidad de actuar sobre las infraestructuras de acceso ya que la capacidad del mismo es suficiente para atender la demanda prevista.

2.2.4 Zona de Servicios

2.2.4.1 Bloque técnico

Las dependencias del Bloque Técnico forman parte del área privada del aeropuerto. El cálculo de la superficie necesaria para Bloque Técnico se basa en el parámetro de superficie por pasajero para Bloque Técnico. Los resultados se muestran en la Tabla 4.12.

Tabla 4.12.- Necesidades de superficie para el Bloque Técnico

Superficie de Bloque Técnico (m ²)				Horizonte 1		Horizonte 2		Horizonte 3	
Actual	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits
272	1	25	30	272,00	-	10,88	-	9,07	-

El Bloque Técnico cumple sobradamente las necesidades previstas hasta el último horizonte de estudio.

2.2.4.2 Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios

De acuerdo con lo que establecen las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público aprobadas por el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, las instalaciones y equipamiento del SSEI dependen de la categoría del servicio, que a su vez viene determinada por las dimensiones de las aeronaves que operan en el aeropuerto y su frecuencia de operación.

Dada la aeronave de mayor tamaño que previsiblemente operará en el aeropuerto, el A320-200 con una longitud de 37,6 m y una anchura máxima del fuselaje de 3,9 m, y de acuerdo a lo que exige el Real Decreto 862/2009 en el apartado 9.2.5, la categoría del aeropuerto debería ser 6, por lo que los vehículos de salvamento y extinción de incendios disponibles deberán tener las características adecuadas a dicha categoría.

2.2.4.3 Otras necesidades detectadas

Se considera conveniente modificar el trazado del camino perimetral en aquellas zonas en las que el mismo transcurra dentro de la franja de la pista.

2.2.5 Zona de Carga

En la actualidad el aeropuerto dispone de un Edificio Terminal de Carga de 396 m² de superficie que permitiría el tratamiento de 2.772 Tm anuales.

Del capítulo 3 de la Memoria se extrae que no se prevé tráfico de mercancías en el Aeropuerto, por lo que no procede determinar las necesidades de la Zona de Carga.

2.2.6 Zona de aviación general

El Aeropuerto de Huesca-Pirineos no dispone de un edificio específico para Aviación General, por lo que el tratamiento de los pasajeros OCT se realiza en el Edificio Terminal.

A partir del análisis histórico de los pasajeros de este tipo de aviación, se observa que el promedio pasajeros/hora de OCT oscila entre 0 y 6 pasajeros/hora. Se prevé que la demanda esperada de este tipo de aviación continúe en dicha línea, por lo que, dados los valores mostrados, el tratamiento de los pasajeros de este tipo de aviación puede seguir realizándose en el Edificio Terminal de Pasajeros sin que ello suponga una merma en la capacidad del mismo ni una disminución de sus niveles de calidad de servicio.

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 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 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.

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, 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, en el apartado 10 de su Anexo, así como por el Reglamento (CE) nº272/2009 de la comisión, de 2 de abril de 2009, que completa las normas básicas comunes sobre la seguridad de la aviación civil establecidas en el Anexo del Reglamento (CE) nº300/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo.

6 Resumen

A modo de resumen, se incluyen en el Tabla 4.13 las necesidades que se han detectado en el Aeropuerto de Huesca-Pirineos para los distintos horizontes.

Tabla 4.13.- Resumen de necesidades detectadas en el Aeropuerto de Huesca-Pirineos

Zona	Actual	Necesidades			Déficits		
	2015	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Espacio aéreo (ops/hora)	35	2	3	3	-	-	-
Campo de Vuelos (ops/hora)	6	2	3	3	-	-	-
Plataforma de Aviación Comercial (puestos)	4	1	2	2	-	-	-
Plataforma de Aviación General (puestos)	5	6	8	10	1	3	5
Edificio Terminal de Pasajeros ⁽¹⁾ (m ²)	2.237	313	1.573	1.669	-	-	-
Aparcamiento público	159	2	94	101	-	-	-
Aparcamiento Aena y compañías	12	10	23	27	-	11	15
Bloque Técnico (m ²)	272	1	25	30	-	-	-

(1) Ver desglose en el apartado correspondiente

HOJA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO