



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

# ESTUDIO DE CUMPLIMIENTO DE LAS PREDICCIONES DE TRÁFICO Y LOS PLANES DE INVERSIÓN INCLUIDOS EN LOS PLANES DIRECTORES DE LOS PRINCIPALES AEROPUERTOS ESPAÑOLES

---

**Trabajo Fin de Grado – Grado en Ingeniería Aeroespacial**

**Curso Académico 2017/2018**

**Autor/a:** Clara Escrivà Sendra

**Tutor:** Ignacio Despujol Zabala



## **AGRADECIMIENTOS**

En septiembre de 2014 jamás pensé que llegaría este día, y ahora, no soy consciente de que hayan pasado cuatro años.

Mis agradecimientos van dirigidos en gran parte a mis padres, sobre todo por la paciencia que tienen conmigo todos los días y el sacrificio que esto implica. Gracias por inculcarme el respeto y la humildad, con ellos he aprendido a ser fuerte ante momentos adversos, porque siempre después de la lluvia sale el sol. Gracias por ser y estar, en todo momento, hora y lugar, porque con ellos, no hay distancia que este lejos.

Agradecer a Ignacio Despujol, por ayudarme en la ejecución de este proyecto.

Y a todas las personas que han estado a mi lado durante toda esta etapa de mi vida.

Muchas gracias.



## RESUMEN

Hoy en día, los aeropuertos tienen una función que va más allá del transporte. Son elementos fundamentales de la planificación territorial que condicionan y orientan otros elementos en función de su importancia actual y futura. Además, tienen un gran efecto sobre el desarrollo local. Por estos motivos, el estudio se basa en analizar el perfil de los aeropuertos españoles más importantes, seleccionados a partir de su correspondiente tráfico de pasajeros anual.

El análisis incluirá datos de tráfico reales y su posterior comparación con los valores previstos en los Planes Directores de dichos aeropuertos. Además, de la situación financiera de cada aeropuerto en relación de las ampliaciones realizadas y los planes futuros para la remodelación y mejora de las áreas de servicio de cada aeródromo con objetivo de mejorar su funcionamiento a largo plazo.

Este estudio permitirá enumerar las causas de fallo en las previsiones de tráfico incluidas en los Planes Directores, y relacionarlas con inversiones del Estado en ampliaciones innecesarias.

A lo largo de la lectura, también se incluirán descripciones de diferentes clases de aeropuertos; estacionales, “fantasma”, regionales, con sus correspondientes características y análisis de su situación actual. En la sección de aeropuertos regionales, el estudio se basa en la problemática española de sistemas multi-aeropuerto, que se traduce a la concentración de un elevado número de aeropuertos en un pequeño radio de distancia.

El objetivo principal, es generar un perfil aeroportuario español en el que incluir los principales rasgos de la red de aeródromos en España, con las inversiones destinadas a cada aeropuerto, sus correspondientes volúmenes de tráfico, las actuaciones planeadas a largo plazo para abastecer la demanda, la rentabilidad de cada uno de ellos y otros factores.



## ABSTRACT

Nowadays, airports have a function that goes beyond transport. They are fundamental elements of territorial planning that condition and orient other elements according to their current and future importance. In addition, they have a great effect on local development. For these reasons, the study is based on analyzing the profile of the most important Spanish airports, selected from their corresponding annual passenger traffic.

The analysis will include real traffic data and its subsequent comparison with the values foreseen in the Director Plans of said airports. In addition, the financial situation of each airport, in relation to the extensions made and future plans for the remodeling and improvement of the service areas of each aerodrome in order to improve its long-term operation.

This study will allow to list the causes of failure in the traffic forecasts included in the Director Plans, and relate them to State investments in unnecessary expansions.

Throughout the reading, descriptions of different kinds of airports will also be included; seasonal, "ghost", regional, with their corresponding characteristics and analysis of their current situation. In the section on regional airports, the study is based on the Spanish problem of multi-airport systems, which translates into the concentration of a large number of airports within a small radius of distance.

The main objective is to generate a Spanish airport profile in which to include the main features of the aerodrome network in Spain, with the investments destined to each airport, their corresponding volumes of traffic, the actions planned in the long term to supply the demand, the profitability of each of them and many other factors.





## RESUM

Avui en dia, els aeroports tenen una funció que va més enllà del transport. Són elements fonamentals de la planificació territorial que condicionen i orienten altres elements amb relació a la seva importància actual i futura. A més, tenen un gran efecte sobre el desenvolupament local. Per aquests fets, el estudi es basa en analitzar el perfil dels aeroports espanyols més importants, seleccionats a partir del seu corresponent tràfic de passatgers anuals.

L'anàlisi inclourà dades de tràfic reals i la seva posterior comparació amb els amb els valors previstos en els Plans Directors de dits aeroports. A més, la situació financera de cada aeroport en funció de les ampliacions realitzades i els plans futurs per a la remodelació i millora de les àrees de servei de cada aeròdrom amb l'objectiu de millorar el seu funcionament a llarg termini.

En aquest estudi es permetrà enumerar les causes de fallo en les previsions de tràfic incloses en els Plans Director, i relacionar-les amb inversions del Estat i les seues corresponents ampliacions totalment innecessàries.

Al llarg de la lectura d'aquest projecte, també s'inclouran descripcions dels diferents tipus de aeroports: estacionals, "fantasma", regionals, amb les seues corresponents característiques i anàlisi de la situació actual. En la secció d'aeroports regionals, el estudi es basa en la problemàtica espanyola en quan a sistemes multi-aeroport, una concentració elevada en nombre de aeroports en un xicotet radi de distància.

L'objectiu principal, es generar un perfil aeroportuari espanyol en el que incloure els principals trets del conjunt d'aeròdroms espanyols, utilitzant les inversions destinades a cada aeroport, els seus corresponents volums de tràfic, les actuacions establerts a llarg termini per abastir la demanda de passatgers, la rendibilitat de cada un d'ells i altres factors.



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	21
MARCO TEÓRICO.....	25
<b>1. Introducción</b> .....	25
<b>2. Gestión de aeropuertos y navegación</b> .....	25
<b>3. Red aeropuertos españoles</b> .....	27
4. Tráfico aeropuertos españoles.....	29
<b>5. Rentabilidad aeropuertos españoles</b> .....	31
<b>6. Plan Director</b> .....	33
<b>7. Estadísticas y fuentes de información</b> .....	33
7.1 <i>Eurostat</i> .....	33
7.2 <i>Estadísticas Aena</i> .....	34
7.3 <i>Fuentes de información</i> .....	34
CAPÍTULO 1.....	35
Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid – Barajas.....	35
<b>1. Evolución de la demanda</b> .....	36
<b>2. Ampliaciones previstas Plan Director</b> .....	38
<b>3. Estimación coste aeropuerto</b> .....	38
4. Ampliaciones realizadas (Plan Barajas).....	40
4.1 <i>Construcción T4 y T4</i> .....	41
<b>5. Plan Director Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas 2017-2026</b> .....	42
5.1 <i>Presupuesto</i> .....	43
6. Plan Urbanístico Barajas.....	43
6.1. <i>Utilización de los terrenos</i> .....	43
6.2 <i>Fases de procedimiento</i> .....	44
<b>7. Conclusiones</b> .....	45
CAPÍTULO 2.....	47
Aeropuerto Barcelona – El Prat.....	47
<b>1. Evolución de la demanda</b> .....	48
<b>2. Ampliaciones previstas en el Plan Director</b> .....	49
2.1 <i>Estimación Plan de Inversiones del Plan Director del Aeropuerto de Barcelona</i> .....	50
3. Estimación coste aeropuerto y ampliaciones realizadas (Plan Barcelona).....	50
<b>4. Plan Director del Aeropuerto de Barcelona-El Prat 2017-2026</b> .....	53

4.1. Fases de inversión .....	54
<b>5. Conclusión</b> .....	55
CAPÍTULO 3 .....	57
Aeropuerto Palma de Mallorca – Son Sant Joan .....	57
<b>1. Evolución de la demanda</b> .....	57
<b>2. Ampliaciones previstas Plan Director</b> .....	58
2.1 Movimientos de Aeronaves .....	58
2.2 Actividades aeroportuarias .....	59
<b>3. Estimación económica de las ampliaciones previstas</b> .....	59
<b>4. Estimación coste aeropuerto y ampliaciones realizadas</b> .....	60
4.1 Terminal Interislas .....	60
4.2 Edificio Aviación General .....	60
4.3 Nueva Plataforma Central .....	60
4.4 Ampliación del Módulo C .....	60
4.5 Inversión en ampliaciones .....	60
En la Tabla 1.19 se recopilan las ampliaciones realizadas en el aeropuerto de Son Sant Joan y el presupuesto final de estas .....	60
<b>5. Planes futuros</b> .....	61
6. Conclusiones .....	62
CAPÍTULO 4 .....	63
Aeropuerto Málaga – Costa del Sol .....	63
1. Evolución de la demanda .....	63
2. Ampliaciones previstas en el Plan Director .....	64
<b>3. Estimación coste aeropuerto y ampliaciones realizadas (Plan Málaga)</b> .....	65
3.1 Inversiones iniciales .....	66
3.2 Proyectos finalizados .....	66
4. Planes futuros .....	67
5. Conclusiones .....	68
CAPÍTULO 4 .....	69
Aeropuerto Alicante – Elche .....	69
<b>1. Evolución previsible de la demanda</b> .....	69
<b>2. Ampliaciones previstas en el Plan Director</b> .....	70
2.1 Obras de infraestructura .....	70
2.2 Equipos e instalaciones .....	70

2.3	<i>Material auxiliar y material móvil</i> .....	71
<b>3.</b>	<b>Ampliaciones realizadas (Plan Levante)</b> .....	71
<b>4.</b>	<b>Conclusiones</b> .....	72
CAPÍTULO 6 .....		75
Aeropuerto Tenerife Sur – Reina Sofía .....		75
1.	Evolución de la demanda.....	75
<b>2.</b>	<b>Ampliaciones previstas en el Plan Director</b> .....	76
2.1	<i>Alternativa Norte</i> .....	76
2.2	<i>Alternativa Sur</i> .....	76
2.3	<i>Estimación de las inversiones</i> .....	77
<b>3.</b>	<b>Estimación coste aeropuerto y ampliaciones realizadas (Plan Canarias)</b> ..	77
3.1	<i>Ampliación del campo de vuelos</i> .....	78
3.2	<i>Ampliación del área terminal</i> .....	78
<b>4.</b>	<b>Conclusión</b> .....	79
CAPÍTULO 7 .....		81
Aeropuerto Valencia – Manises .....		81
<b>1.</b>	<b>Evolución de la demanda</b> .....	81
<b>2.</b>	<b>Estimación económica</b> .....	82
<b>3.</b>	<b>Ampliaciones previstas en el Plan Director</b> .....	82
3.1	<i>Campo de vuelos</i> .....	82
3.2	<i>Plataforma de Aviación General</i> .....	83
3.3	<i>Edificio Terminal de Pasajeros</i> .....	83
3.4	<i>Nuevos Aparcamientos</i> .....	83
3.5	<i>Torre de Control</i> .....	83
<b>4.</b>	<b>Estimación económica y ampliaciones realizadas (Plan Levante)</b> .....	83
4.1	<i>Primera fase de ampliación</i> .....	84
4.2	<i>Segunda fase de ampliación</i> .....	84
4.3	<i>Resumen total de inversiones de la segunda fase</i> .....	86
<b>5.</b>	<b>Conclusiones</b> .....	86
CAPÍTULO 8 .....		88
Aeropuerto Bilbao - Loui .....		88
<b>1.</b>	<b>Evolución de la demanda</b> .....	88
<b>2.</b>	<b>Ampliaciones previstas en el Plan Director</b> .....	88

3. Estimación coste aeropuerto y ampliaciones realizadas (Plan de Ampliación y Reforma del Aeropuerto de Bilbao 2009-2014).....	89
3.1 Nueva Área Terminal (NAT).....	89
3.2 Nuevo aparcamiento.....	90
3.3 Plataforma de estacionamiento de aeronaves .....	90
3.4 Terminal de carga .....	90
<b>4. Conclusiones.....</b>	<b>91</b>
CAPÍTULO 9 .....	93
Aeropuertos Regionales .....	93
1. Aeropuerto Huesca.....	93
2. Aeropuerto Zaragoza.....	94
3. Aeropuerto Teruel.....	95
<b>4. Aeropuerto de vitoria .....</b>	<b>96</b>
<b>5. Aeropuerto Murcia – San Javier / Corvera.....</b>	<b>97</b>
<b>6. Sistema multi-aeropuerto España .....</b>	<b>98</b>
CONCLUSIONES.....	101
BIBLIOGRAFÍA.....	105

## **GLOSARIO GRÁFICAS**

*Gráfica 1.1 – Tráfico internacional en aeropuertos españoles (Año 2017)*

*Gráfica 1.2 – Representación gráfica tráfico anual de pasajeros y mercancías en los últimos 5 años*

*Gráfica 1.3 – Aeropuertos españoles con beneficios positivos (Año 2014)*

*Gráfica 1.4 – Aeropuertos españoles con beneficios negativos (Año 2014)*

*Gráfica 1.5 – Pasajeros Anuales Aeropuerto Adolfo Suárez – Madrid Barajas (Año 2017)*

*Gráfica 1.6 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Adolfo Suárez – Madrid Barajas*

*Gráfica 1.7 – Pasajeros Anuales Aeropuerto Barcelona – El Prat (Año 2017)*

*Gráfica 1.8 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Barcelona – El Prat*

*Gráfica 1.9 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Palma de Mallorca*

*Gráfica 1.10 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Málaga*

*Gráfica 1.11– Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Alicante - Elche*

*Gráfica 1.12 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Tenerife Sur*

*Gráfica 1.13 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Valencia*

*Gráfica 1.14 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Bilbao*

*Gráfica 1.15 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto de Huesca*

*Gráfica1.16 – Tráfico de mercancías del Aeropuerto de Zaragoza durante los últimos 15 años*

*Gráfica 1.17 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto de Zaragoza*

*Gráfica 1.18 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto de Vitoria (Pasajeros)*

*Gráfica 1.19 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto de Vitoria (Mercancías)*

*Gráfica 1.20 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Murcia – San Javier*

*Gráfica 1.13 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto de Huesca*

*Gráfica1.14 – Tráfico de mercancías del Aeropuerto de Zaragoza durante los últimos 15 años*

*Gráfica 1.15 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto de Zaragoza*

## **GLOSARIO TABLAS**

*Tabla 1.1 - Coste aeropuertos fantasma españoles*

*Tabla 1.2 – Clasificación aeropuerto primera categoría*

*Tabla 1.3 – Clasificación aeropuertos segunda categoría*

*Tabla 1.4 – Clasificación aeropuertos tercera categoría*

*Tabla 1.5 – Aeropuertos españoles gestionados por empresas privadas*

*Tabla 1.6 – Tráfico anual pasajeros y mercancías en los últimos 5 años*

*Tabla 1.7 – Aeropuertos con menor número de pasajeros (Año 2017)*

*Tabla 1.8 – Prognosis de tráfico de pasajeros incluida en el Plan Director (Aeropuerto Barajas)*

*Tabla 1.9 – Inversiones Inmediatas propuestas en Plan Director – Aeropuerto Barajas*

*Tabla 1.10 – Inversiones dependiendo de la evolución de la demanda incluidas en el Plan Director – Aeropuerto Barajas*

*Tabla 1.11 – Inversiones máximo desarrollo incluidas en el Plan Director – Aeropuerto Barajas*

*Tabla 1.12 – Modificaciones realizadas durante la ejecución del Edificio Terminal y Aparcamientos*

*Tabla 1.13 – Modificaciones realizadas durante la ejecución del Edificio Satélite*

*Tabla 1.14 – Inversiones realizadas y pendientes durante el período de 2008 en El Prat*

*Tabla 1.15 – Calendario de actuaciones durante el año 2008*

*Tabla 1.16 – Inversiones realizadas y pendientes durante el período de 2009 en El Prat*

*Tabla 1.17 – Calendario de actuaciones durante el año 2009*

*Tabla 1.18 – Inversión total de ampliaciones previstas en Son Sant Joan*

*Tabla 1.19 – Inversión total de ampliaciones realizadas en Son Sant Joan*

*Tabla 1.20 – Actuaciones y sus correspondientes inversiones incluidos en el Plan Director en el Aeropuerto de Málaga*

*Tabla 1.21 – Resumen actuaciones más importantes en infraestructuras en el Aeropuerto de Alicante – Elche*

*Tabla 1.22– Resumen actuaciones más importantes en equipos e instalaciones en el Aeropuerto de Alicante – Elche*



*Tabla 1.23 – Presupuesto durante la ejecución del Plan Levante en el periodo de 2006*

*Tabla 1.24 – Puntos referencias para establecer la prognosis de tráfico futuro en el Aeropuerto de Tenerife Sur incluidos en el Plan Director*

*Tabla 1.25 – Estimación de las inversiones incluidas en el Plan Director en el Aeropuerto de Tenerife Sur*

*Tabla 1.26 – Escenarios de tráfico futuro incluidos en el Plan Director del Aeropuerto de Valencia – Manises*

*Tabla 1.27 – Actuaciones y sus correspondientes inversiones incluidos en el Plan Director*

*Tabla 1.28 – Ampliaciones realizadas en el Plan Levante durante la segunda fase de ejecución*

*Tabla 1.29 – Actuaciones y sus correspondientes inversiones incluidas en el Plan Director del Aeropuerto de Bilbao*

*Tabla 1.30 – Ampliaciones realizadas en el Plan de Ampliación y Reforma del Aeropuerto de Bilbao*

*Tabla 1.31– Número de empresas en cada provincia de Galicia*

## **GLOSARIO FIGURAS**

*Figura 1.1 – Representación gráfica accionario Aena*

*Figura 1.2 – Imagen red aeropuertos españoles (Elaboración Aena)*

*Figura 1.3 – Esquema estructura actual Aeropuerto Adolfo Suárez – Madrid Barajas*

*Figura 1.5 – Esquema gráfico inversiones inmediatas Plan Director Aeropuerto Barajas*

*Figura 1.6 - Esquema gráfico inversiones máximo desarrollo previsible Plan Director Aeropuerto Barajas*

*Figura 1.7 – Descripción zonas futuro desarrollo Aeropuerto Barajas*

*Figura 1.8 – Imagen aérea de las zonas futuras planteadas en el nuevo Plan Urbanístico*

*Figura 1.9 – Vista aérea configuración actual Aeropuerto El Prat*

*Figura 1.10– Vista aérea de la futura Terminal Satélite (El Prat)*

*Figura 1.11 – Ilustración parking aeronáutico Aeropuerto de Teruel*



# MEMORIA



## INTRODUCCIÓN

Actualmente el sector aéreo tiene un gran impacto en la económica mundial suponiendo un 3,5% del PIB mundial en 2014. Mejora las comunicaciones entre países, aporta dinamismo cultural, afecta de manera importante en la globalización... Los aeropuertos son considerados un factor esencial en el crecimiento económico. Además, son de vital importancia para definir las áreas urbanas en el mapa mundial de ciudades. La importancia de estos en el crecimiento económico tiene en cuenta, la creación de puestos de trabajo, la ubicación de grandes empresas en aeropuertos con una densa conexión aérea y la actividad turística.

El sector está en constante crecimiento, lo que hace necesaria la construcción de nuevos aeropuertos y la ampliación de los ya existentes para adaptarse a la demanda de tráfico, a la creación de nuevas compañías aéreas y al aumento en el número de destinos. Actualmente, la situación aeroportuaria está cambiando, los aeropuertos están dejando de considerarse un mero servicio público para pasar a ser entidades económicas las cuales su objetivo es aumentar la económica de la zona en la que están situados.

Debido a la competitividad del sector en Europa la gestión de los aeropuertos, que históricamente era desarrollada por la Administraciones públicas (regionales o locales), incluye ya diferentes porcentajes de participación entre el sector público y el sector privado.

En este trabajo se estudiarán las ampliaciones de los aeropuertos españoles más importantes, así como el presupuesto invertido en cada una de ellas y si, estos aeropuertos han alcanzado los valores de tráfico previstos en los Planes Directores.

El proyecto se estructura de la siguiente manera:

- Primero se introducirán los conocimientos necesarios para poder comprender los conceptos mencionados sobre el sector aeroportuario durante la lectura del proyecto, esto aparece en la sección del Marco Teórico.
- Posteriormente, analizaremos la situación de los aeropuertos más relevantes en España, aquellos con mayor número de tráfico de pasajeros y mercancías anual y más impacto económico.
- Los aeropuertos regionales con situaciones anormales también entraran en el estudio, por ejemplo, los sistemas multi-aeropuerto de Galicia, País Vasco y Castilla la Mancha o los aeropuertos destinados a transporte de cargo, como Vitoria.
- Finalmente, se aportarán las conclusiones del análisis.

Considero importante el estudio propuesto debido a la fuerte inversión por parte del Estado Español desde el año 2000 en la mejora de la red de aeropuertos españoles, el aumento de rutas aéreas y la afectación que tuvo la crisis económica en la evolución de los aeropuertos.

El estudio del tráfico anual de pasajeros también es importante, ya que depende de muchos factores, como el PIB español, la construcción del AVE, situaciones de crisis

económica... Todo esto afecta directamente a la rentabilidad de las nuevas construcciones y/o ampliaciones de los aeropuertos, por eso es de vital importancia el análisis de tráfico futuro descrito en los Planes Directores de cada aeropuerto, ya que este determinará las futuras ampliaciones necesarias para evitar la saturación de los aeropuertos.

En conclusión, el trabajo consiste en analizar los Planes Directores existentes, de estos obtener los datos de tráfico previsto y las estimaciones de presupuestos realizadas. A partir de ahí, se comparan con el tráfico real del aeropuerto, con las ampliaciones realizadas y con el coste real de estas. Finalmente, obtenemos conclusiones sobre la rentabilidad de las ampliaciones, si estas eran necesarias en el momento de su construcción o si se hicieron demasiado pronto.

Este proyecto es necesario para aportar una visión sobre la situación actual en la red de aeropuertos españoles. También se comenta la aparición de los famosos aeropuertos fantasma debido a las malas decisiones de inversión o el análisis erróneo al elaborar la prognosis de tráfico de dichos aeropuertos.

- **Aeropuertos fantasmas**

Construcciones que simbolizan el derroche de dinero en España durante el boom inmobiliario. En la siguiente tabla se muestran alguno de los aeropuertos inutilizados o con bajo uso y su coste:

Aeropuertos	Coste (M€)
Castellón	152
Huesca	40
Ciudad Real	1.100
Málaga (segunda pista)	600
Murcia	266
Badajoz	20
Burgos	45
Albacete	7,5

Tabla 1.1 - Coste aeropuertos fantasma españoles

Infraestructuras como la de Ciudad Real, construidas para descongestionar Barajas, pero sin antes tener en cuenta la distancia entre Madrid y el aeródromo que hace imposible cumplir su propósito. Habilitado para tener 2,5 millones de pasajeros, en 2012, cerró sus puertas.

En la Comunidad Valencia, fue construido en 2011 el aeropuerto de Castellón. En el momento de su inauguración, no había ni aviones ni permisos para la navegación aérea. Las palabras textuales de Carlos Fabra en el acto de apertura fueron: **"hay quienes dicen que estamos locos al inaugurar un aeropuerto sin aviones, pero no han entendido nada. Durante el próximo mes y medio cualquier ciudadano que lo desee podrá visitar la terminal o caminar por las pistas de aterrizaje, algo que no podrían hacer si fueran a despegar o aterrizar aviones"**.

Nos podemos preguntar, si es necesario que cada ciudad española con más de 50.000 habitantes tenga un aeropuerto propio. La respuesta, claramente es no. No es necesario. Los costes de mantener el aeropuerto de Castellón operativo, sin ningún solo avión fueron de 3.600 euros al día. En conclusión, un país con 46,56 habitantes no puede tener 52 aeropuertos, algunos a una distancia menor de 90km entre ellos.

- **Aeropuertos estacionales**

La estacionalidad afecta de manera significativa a los aeropuertos españoles, sobretodo, a aquellos considerados destinos de costa. A parte de este factor, hay otros también influyentes que afectan a la red de aeródromos españoles:

- Actividad vacacional
- Motivos comerciales y de negocios
- Actos religiosos y peregrinaciones
- Viajes culturales

Sin dudas, la actividad vacacional es la más influyente, sobre todo en los meses de verano. Hoy en día, España es considerada el segundo destino turístico mundial, con 82 millones de turistas en 2017. El número de turistas en España aumentó en los últimos dos años a un ritmo del 25%, lo que ha influido en la estacionalidad de muchos aeropuertos españoles situados en la costa mediterránea.

A parte de verano, los periodos inmediatos a fiestas navideñas también afectan a la estacionalidad de los aeropuertos, aumentando su tráfico de pasajeros en estas fechas.

Por otra parte, ferias de muestras, exposiciones de productos, lonjas de contratación... también son factores a tener en cuenta a la hora de estudiar los flujos añadidos de pasajeros.

Los actos religiosos, en España, como por ejemplo Semana Santa, se consideran como otro periodo vacacional más y no un acto religioso. Fuera de España, en el mundo musulmán, la peregrinación a la Meca sería un claro ejemplo de modificación del tráfico de pasajeros debido a un acto religioso.

Finalmente, en el apartado cultural, encontramos ejemplos claros como las Fallas de Valencia o la Feria de Abril en Sevilla.

Aena quiere romper con la estacionalidad de algunos aeropuertos españoles para aumentar su rentabilidad, como por ejemplo el Aeropuerto de Jerez. Muchos apuntaban al cierre de este, pero en 2014 se lanzó un plan de marketing para promocionar atractivos turísticos de la provincia a parte de la costa. A parte de esto, desde abril de 2017, se empezó a aplicar un 5% de descuento en los aeropuertos estacionales españoles en temporada baja.

Durante el ejercicio de 2014, el aeropuerto de Ibiza se posicionó como el aeropuerto más estacional del mundo, con 400 operaciones diarias durante los sábados del mes de agosto.

En 2018 los aeropuertos más estacionales se sitúan en las Baleares. El aeropuerto de Palma acumula 46 meses seguidos con aumentos en el tráfico de pasajeros.

Debido a este crecimiento el aeropuerto de Palma ha estrenado 227 nuevas conexiones en los últimos 4 años. Ya no solo aumenta en temporada alta el aluvión de turistas, sino que le está ganando la batalla a la temporada baja con aumentos de 100.000 pasajeros anuales respecto al año anterior.

Las cifras más importantes en tener en cuenta en las Baleares durante el 2018 son:

- Mallorca: 33,3 millones de plazas programadas para el verano de 2018, aumentando a 386 las conexiones, 38 rutas nuevas.
- Menorca: 3,7 millones de plazas programadas (4,2% más que en el 2017), 81 conexiones.
- Ibiza: 9,1 millones de plazas programadas (8,7% más que en el 2017), 155 conexiones, 6 rutas nuevas.



# MARCO TEÓRICO

## 1. Introducción

En este capítulo se describirá el marco teórico en el que se sitúa el presente proyecto. Para comprender el estudio realizado en este trabajo es necesario tener algunos conocimientos previos sobre conceptos aeroportuarios y sobre la situación aeroportuaria española actual.

En los siguientes apartados se irán explicando diferentes conceptos como; la gestión aeroportuaria española, la red de aeropuerto, la rentabilidad de estos, fuentes de información utilizadas en el proyecto...

## 2. Gestión de aeropuertos y navegación

Aena fue creada en el artículo 82 de la Ley 4 el año 1990, constituyéndose el 19 de junio de 1991. Fue a finales de los 80 durante el proceso de liberalización del comercio en el transporte aéreo europeo cuando surgió la necesidad de crear una organización para realizar en los aeropuertos españoles actuaciones que se adaptaran a los cambios de forma ágil y flexible. Hay dos momentos claves que marcan la evolución de las infraestructuras aeroportuarias en aquellos años:

- El acuerdo Schengen que obligó a remodelar los aeropuertos.
- Las obras para adaptar los aeropuertos a los visitantes de los Juegos Olímpicos de Barcelona y la Expo Universal de Sevilla, en 1992.

Para sus funciones públicas se rige por la legislación pública y en todo lo relativo a sus relaciones patrimoniales y de contratación por el ordenamiento jurídico privado.

En 2014 Aena (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea), pasó a llamarse Enaire. Hasta este momento, Aena estaba dividido en dos áreas:

- *Aena Aeropuertos*
- *Aena entidad pública empresarial (EPE)*, parte encargada de gestionar la navegación aérea.

Aena Aeropuertos, rebautizada como Aena S.A., empezó a cotizar en bolsa el 11 de febrero de 2015. En 2014, momento en que Aena EPE pasó a llamarse Enaire, se establecieron las directrices para la privatización de Aena S.A. En la actualidad, la gestión aeroportuaria ya no es pública por completo, solo un 51% de la compañía lo es.

Enaire es el gestor de la navegación aérea en España y el Sahara Occidental, certificado para la prestación de servicios de control de ruta aproximación y aeródromo. Se trata de una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Fomento.

Aena EPE fue la parte que cambió su denominación a Enaire, encargada de las cuestiones de navegación aérea y dirección del proceso de privatización de la empresa pública.

La otra parte de la empresa paso a llamarse ANEA S.A. Se trata de una sociedad mercantil estatal que se encarga de la gestión mayoritariamente de aeropuertos españoles, aunque también es partícipe de la gestión de 16 aeropuertos internacionales. En total, la entidad controla 46 aeropuertos y 2 helipuertos españoles, mas los 16 aeropuertos internacionales.

Para este proceso de privatización se establecieron diferentes etapas. La primera de estas era la formación de un núcleo estable de accionistas con un máximo de 21% de capital. La segunda, se correspondía a una oferta pública de venta (OPV) para colocar en el mercado un 28% de la compañía, de esta manera el capital privado asciende al 49%. El 51% restante sigue estando en manos del Estado.

Hoy en día la configuración del accionario de Aena es la siguiente:

### Configuración Accionario Aena

■ Enaire 51% ■ Free Float 49%

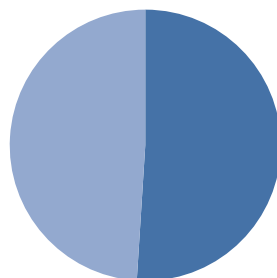


Figura 1.1 – Representación gráfica accionario Aena

En los últimos tres años por los aeropuertos gestionados por Aena, pasaron más de 686 millones de pasajeros, convirtiéndose en el primer operador aeroportuario del mundo por número de pasajeros.

En 2017, Aena, gestionó los vuelos de 265 millones de pasajeros. Otros operadores influyentes son, TAV Airports con un total de 115M de PAX en 2017, AdP (Aéroports de Paris) con 101,5M de PAX o HAH (Heathrow Airport Holdings Ltd.) con 78M de PAX...

En 2018, se anunció la mayor operación inmobiliaria de España con una comercialización de suelo de más de 2.000 hectáreas de terrenos anexos a los principales aeropuertos españoles. La inversión que se contempla es de 4.261 millones de euros.

Las acciones se centran en el aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid Barajas y Barcelona El Prat. El resto de actuaciones serán en los aeropuertos de Tenerife Sur, Jerez y Sevilla. En el aeropuerto de la capital españoles el área bruta será de 921 hectáreas y en el de la capital condal unas 336 hectáreas.

Los resultados de la compañía en 2017 resultan prometedores. El tráfico de pasajeros creció en un 8,3% respecto al año anterior. Además, el aeropuerto de Luton, uno de los aeropuertos internacionales gestionados por Aena, alcanzó su record histórico con 15,8 millones de pasajeros.

La empresa consiguió unos ingresos anuales de 4.027,6 millones de euros aumenta en un 6.8% la cantidad de 2016.

### 3. Red aeropuertos españoles

La red de aeropuertos españoles gestionados por Aena S.A., está formada por 46 aeropuertos y dos helipuertos.

Las principales actuaciones que se están desarrollando en 2018 son:

- Cumplimiento de los objetivos establecidos en el Documento de Regulación Aeroportuaria (DORA).
- Desarrollo inmobiliario
- Modelo de internacionalización de Aena.
- *Plan de Desarrollo del Aeropuerto de Barcelona*
  - Adaptación de las infraestructuras a la demanda, mejoras en la conectividad y de la intermodalidad.
  - Además de incluir el aeropuerto de Girona-Costa Brava al sistema del aeropuerto Barcelona – El Prat.
  - Todo esto en un periodo entre 2017 – 2026 con un presupuesto de 1.264 millones de euros.



Figura 1.2 – Imagen red aeropuertos españoles (Elaboración Aena)

Primera Categoría	
Madrid-Barajas Adolfo Suárez (MAD)	Alicante-Elche (ALC)
Barcelona-El Prat (BCN)	Lanzarote (ACE)
Gran Canaria (LPA)	Sevilla (SVQ)
Palma de Mallorca (PMI)	Valencia (VLC)
Tenerife Sur (TFS)	Menorca (MAH)
Ibiza (IBZ)	Bilbao (BIO)
Fuerteventura (FUE)	Tenerife Norte (TFN)

Tabla 1.2 – Clasificación aeropuerto primera categoría

<b>Segunda Categoría</b>	
Santiago (SCQ)	Jerez (XRY)
Almería (LEI)	A Coruña (LCG)
Asturias (OVD)	La Palma (SPC)
Girona-Costa Brava (GRO)	Vigo (VGO)
Reus (REU)	

Tabla 1.3 – Clasificación aeropuertos segunda categoría

<b>Tercera Categoría</b>	
Santander-Seve Ballesteros (SDR)	Pamplona (PNA)
Zaragoza (ZAZ)	San Sebastián (EAS)
El Hierro (DE)	Vitoria (VIT)
Madrid-Cuatro Vientos (LECU)	Badajoz (BJZ)
Melilla (MLN)	Murcia-San Javier (MJV)
Valladolid (VLL)	Salamanca (SLM)
Sabadell (QSA)	

Tabla 1.4 – Clasificación aeropuertos tercera categoría

A parte de estos 48 aeropuertos, existen otros 5 aeropuertos gestionados por empresas privadas.

<b>Aeropuertos</b>	<b>Operador</b>
Aeropuerto de Andorra – La Seo	Aeropuertos Cataluña
Aeropuertos Castellón – Costa de Azahar	SNC – Lavalin
Aeropuerto Central Ciudad Real (cerrado)	CR Aeropuertos
Aeropuerto Lérida - Alguaiare	Aeropuertos Cataluña
Aeropuerto Internacional de la Región de Murcia – Juan de la Cierva Codorniu (apertura 2019)	Aena*

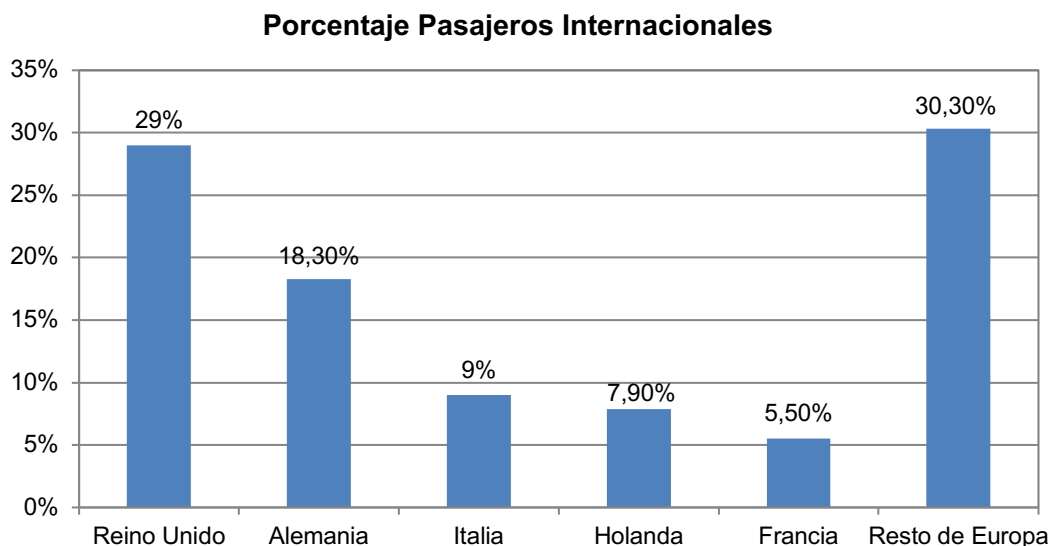
Tabla 1.5 – Aeropuertos españoles gestionados por empresas privadas

Debido a que pertenecen a empresas privadas, los datos estadísticos de estos aeropuertos en cuanto a tráfico de pasajeros y mercancías no son públicos. Por tanto, para analizar estos parámetros nos centraremos en los aeropuertos pertenecientes a Aena.

\*Se trata del primer aeropuerto privado gestionado por Aena. En 2017 se le adjudicó en concurso y todavía no se ha abierto al tráfico.

#### 4. Tráfico aeropuertos españoles

El tráfico de pasajeros en los aeropuertos españoles es en un 70,5% internacional (62,8% europeo) según los datos registrados por Aena en el último ejercicio anual, 2017. Los pasajeros británicos conforman el 29% del total de pasajeros internacionales, seguidos por los alemanes con un 18,3% los italianos 9%, los holandeses 7,9% y los franceses 5,5%



Gráfica 1.1 – Tráfico internacional en aeropuertos españoles (Año 2017)

Debido a la fuerte dependencia que los aeropuertos españoles tienen del turismo internacional, había cierta incertidumbre en la evolución del tráfico durante el año 2017 debido a:

- Brexit
- Actos terroristas en Barcelona y Cambrils, ciudades con alto potencial turístico.
- Reducción y su caso cese de operaciones de Alitalia, Air Bernil, Monarch y Niki.

Ninguno de estos factores afectó negativamente en lo que se refiere al turismo internacional. Los pasajeros con origen en Reino Unido aumentaron positivamente en un 9.0% con respecto al año anterior.

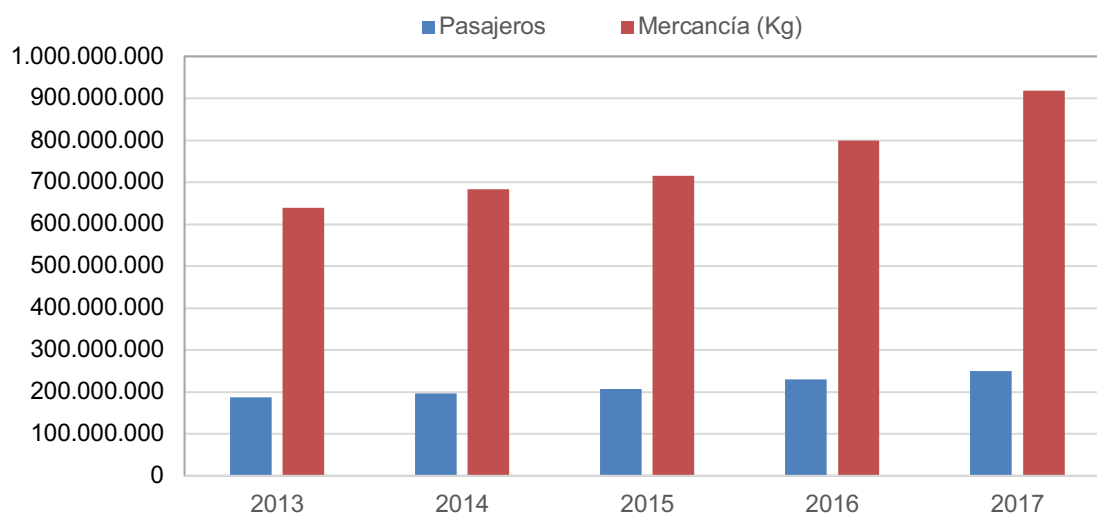
Las perspectivas para 2018 son prometedoras, con un crecimiento en volumen de pasajeros del 5,5%.

En los últimos años los datos de tráfico anual de pasajero y tráfico de mercancías de los aeropuertos de AENA en España han sido los siguientes:

Año	Pasajeros	Mercancías (kg)
2013	187.405.129	638.953.112
2014	195.863.599	683.339.295
2015	207.421.046	715.552.111

2016	230.231.359	798.592.191
2017	249.223.044	918.305.644

Tabla 1.6 – Tráfico anual de pasajeros y mercancías en los últimos 5 años



Gráfica 1.2 – Representación gráfica tráfico anual de pasajeros y mercancías en los últimos 5 años

Como se puede observar en la gráfica superior, en los últimos años el tráfico tanto de pasajeros como de mercancías ha ido en aumento. Por tanto, según esta tendencia positiva, se espera que en los próximos años los datos sigan creciendo. Aparecerá la necesidad de aumentar la capacidad de los aeropuertos españoles, por esto la importancia del estudio realizado en este trabajo dónde se analizan, tanto las ampliaciones pasadas como las futuras para adaptarse al nuevo tráfico de pasajeros.

El aumento de tráfico de pasajeros se debe al proceso de globalización que afecta a nuestros países. Se mejoran las conexiones entre ellos, y por tanto aumenta el tráfico aéreo. Los aeropuertos incrementan sus capacidades de operación para poder abastecer cada vez a un mayor número de viajeros, que viajan tanto por placer como por negocios. A parte, la renta disponible aumenta e influye en este incremento de tráfico.

Es innegable que la industria aeronáutica ha sufrido momentos de incertidumbre a lo largo de los años. El aumento del precio del combustible, la crisis económica agravada en el 2008 o el impacto medioambiental del modo aéreo afectan negativamente al proceso de desarrollo.

Los gobiernos invierten en el desarrollo de sus aeropuertos para la evolución socioeconómica del país, además de campañas de marketing promocionando los atractivos turísticos de cada lugar, incentivando a la población a viajar.

En 2018, el turismo no crecerá al ritmo de 2017 hecho que afecta al sector aeroportuario español. Las causas de esta regresión son, entre otras:

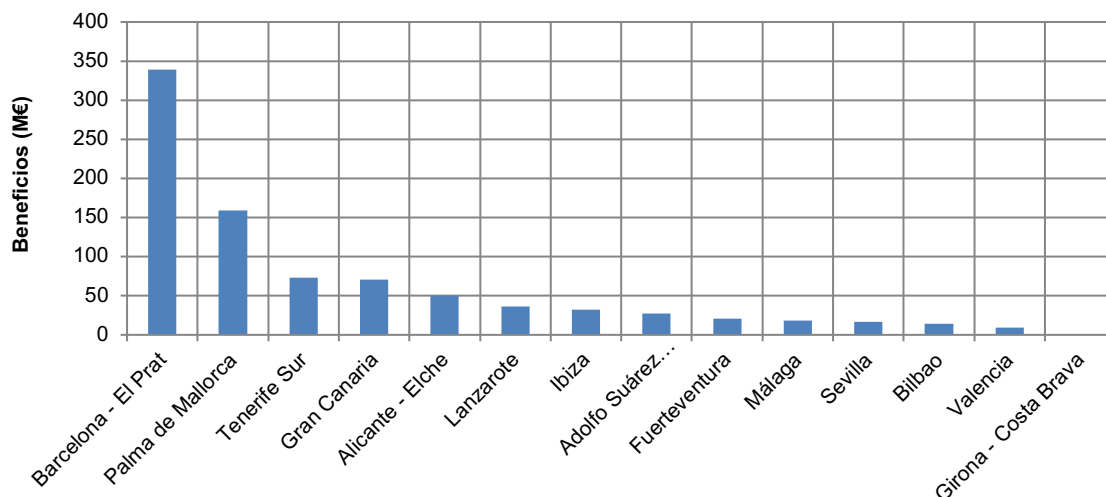
- La recuperación de competidores en el Mediterráneo como Egipto, Túnez o Turquía
- Las huelgas aéreas

### 5. Rentabilidad aeropuertos españoles

En 2014 y para su salida a bolsa AENA publicó sus datos de rentabilidad desglosados por aeropuerto.

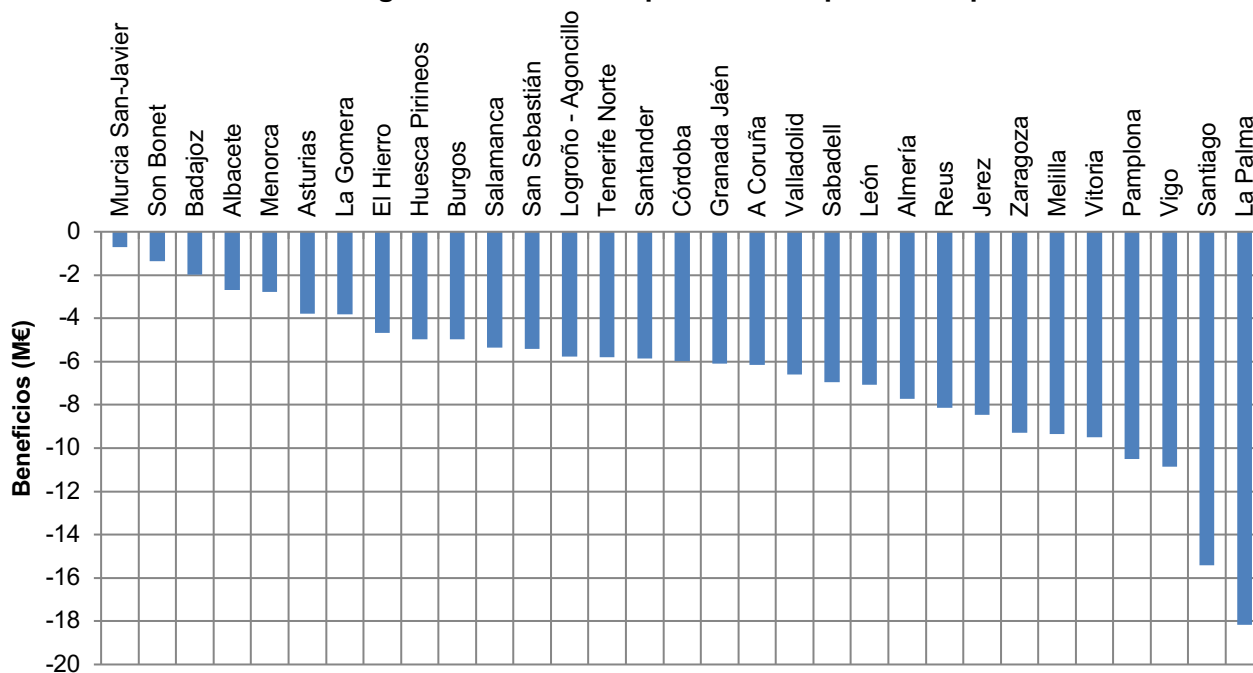
En las siguientes gráficas se muestran los datos publicados por AENA en referencia a los beneficios generados por los aeropuertos que gestiona. En la primera aparecen aquellos con ingresos positivos y en la segunda los que tuvieron ingresos negativos.

**Beneficios positivos antes de impuestos aeropuertos españoles 2014**



Gráfica 1.3 – Aeropuertos españoles con beneficios positivos (Año 2014)

**Beneficios negativos antes de impuestos aeropuertos españoles 2014**



Gráfica 1.4 – Aeropuertos españoles con beneficios negativos (Año 2014)

De todos los aeropuertos propiedad de Aena, apenas 14 resultaron beneficiosos para la entidad en 2014.

El desglose publicado entonces se divide en diferentes apartados, primero los ingresos de explotación. En este caso, el aeropuerto de Madrid-Barajas encabeza la lista, por mayor tráfico anual tanto de pasajeros como de mercancías.

Los gastos de explotación también se recopilan en el documento, en estos, el aeropuerto de la capital española también es el más endeudado debido a la ampliación de la T4 y esto repercute en sus resultados por el pago de la deuda.

Seguidamente, está el EBITDA, que se corresponde con el beneficio bruto de explotación. Es decir, la diferencia entre los ingresos y gastos de explotación sin contar las amortizaciones.

Finalmente, el resultado antes de impuestos, en el que se tienen en cuenta todos los factores anteriores, el Aeropuerto de El Prat es el primero de la lista, tiene menos ingresos que Barajas, pero también menos gastos, por tanto, la diferencia es mayor.

Aena no ha vuelto a publicar sus datos debido a que estos tienen consideración confidencial y por tanto no son públicos ya que pueden afectar los intereses económicos de la sociedad.

En ese mismo año, la Unión Europea estimó que no era rentable mantener un aeropuerto en funcionamiento si tenía menos de 100.000 pasajeros al año. Aena justifica que el beneficio total de todos sus aeropuertos es positivo. Durante el ejercicio de 2014, los ingresos de explotación fueron de 3.121,78 millones de euros contra los gastos de explotación que sumaron un total de 2.067,39, el balance final fue positivo con unos beneficios antes de impuestos de 651,60 millones de euros, desde entonces los beneficios de AENA han incrementado año tras año. Con estos datos, mantienen aeropuertos como el de Huesca – Pirineos.

Igual que el aeropuerto de Huesca, hay muchos aeródromos con tráfico bajo. La tabla siguiente, muestra los aeropuertos con menor tráfico durante el año 2017 (entre ellos no se encuentran los aeropuertos fantasmas), todos ellos con menos de 100.000 pasajeros anuales y un beneficio anual negativo:

Aeropuertos	Pasajeros (ene-oct 2017)	Pasajeros/Día
Vitoria	58.508	192,46
Badajoz	40.760	134,08
La Gomera	40.740	134,01
León	37.994	124,98
Logroño	16.372	53,86
Salamanca	14.626	48,11
Córdoba	6.660	21,91
Burgos	5.358	17,63
Albacete	987	3,25
Huesca-Pirineos	246	0,81

Tabla 1.7 – Aeropuertos con menor número de pasajeros (Año 2017)



## 6. Plan Director

Según el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, se establece dentro del régimen jurídico de los aeropuertos de interés general de la competencia exclusiva del Estado, según el artículo 149.1.20.<sup>a</sup> de la Constitución, la necesidad de que el aeropuerto y su zona de servicio sean ordenados mediante un nuevo instrumento de planificación, de naturaleza estrictamente aeroportuaria y no urbanística, denominado Plan Director, que permita dar respuesta a los problemas derivados de la complejidad de las modernas infraestructuras aeroportuarias y del creciente desarrollo del tráfico y transporte aéreos, y al que se asigna la función de delimitación de la zona de servicio de los aeropuertos de interés general, con la inclusión de los espacios de reserva que garanticen el desarrollo y expansión del aeropuerto, y la determinación de las actividades aeroportuarias o complementarias a desarrollar en las distintas zonas comprendidas dentro del recinto del aeropuerto y su zona de servicio.

En cada aeropuerto de interés general se aprobará un Plan Director que definirá las grandes directrices de ordenación y desarrollo del aeropuerto hasta alcanzar su máxima expansión.

El Plan Director contendrá los siguientes documentos:

7. Memoria
8. Plano general de la situación del aeropuerto
9. Estudio de incidencia del aeropuerto y de las infraestructuras en sus alrededores.

La mayoría de la información sobre las ampliaciones necesarias para el máximo desarrollo de los aeropuertos españoles estudiados ha sido recogida de los Planes Directores de cada uno de ellos.

## 7. Estadísticas y fuentes de información

### 7.1 Eurostat

Algunas de las estadísticas que se utilizan en este proyecto son realizadas por el Eurostat. Forma parte de la unión europea, se trata de una rama de la administración general encargada de recopilar datos de tráfico para realizar análisis estadísticos para su posterior comparación.

En el artículo realizado en 2017 sobre estadísticas de viajeros, se recogen datos a nivel europeo sobre el transporte de viajeros, tanto aéreo como ferroviario.

Dentro de la EU-28 (Unión Europea formada por 28 estados miembros), los aeropuertos con mayor tráfico de pasajeros en 2017 fueron:

- London Heathrow: 78 millones de pasajeros

- Charles de Gaulle: 69,5 millones de pasajeros
- Ámsterdam Schipol: 68,5 millones de pasajeros
- Fráncfort: 64,5 millones de pasajeros
- Adolfo Suárez Madrid – Barajas: 53,4 millones de pasajeros

España es el tercer mercado aéreo de la EU, con 250 millones de pasajeros en 2017.

Las estadísticas de transporte aéreo comprenden el transporte nacional e internacional, medido por el número de viajeros transportados. Viajeros aéreos transportados son todos los viajeros de un vuelo concreto y se cuentan una sola vez y no en cada etapa del vuelo. Son viajeros aéreos todos los viajeros a bordo de una aeronave cuyo trayecto comienza o termina en el aeropuerto declarante y los viajeros que hacen transbordo (embarcando o desembarcando) en el aeropuerto declarante; no se incluyen los viajeros en tránsito directo. Las estadísticas de transporte aéreo se recogen con una frecuencia mensual, trimestral y anual. Las estadísticas de viajeros del transporte aéreo también incluyen el número de vuelos comerciales. Hay datos disponibles de la mayoría de los Estados miembros desde 2003.

### *7.2 Estadísticas Aena*

Las estadísticas realizadas por Aena a nivel nacional sobre la evolución del número de pasajeros, movimientos y carga en los aeropuertos españoles, también han sido utilizadas para la realización de este trabajo.

Según los datos recopilados por Aena, este es el ranking de los aeropuertos españoles por tráfico anual (datos del 2017):

- Adolfo Suárez Madrid – Barajas: 53,4 millones de pasajeros
- Barcelona – El Prat: 47,2 millones de pasajeros
- Palma de Mallorca: 28 millones de pasajeros
- Málaga – Costa del Sol: 18,6 millones de pasajeros
- Alicante – Elche. 13,7 millones de pasajeros

### *7.3 Fuentes de información*

Como hemos mencionado anteriormente, la mayoría de la información ha sido recopilada a través de los Planes Directores de los aeropuertos estudiados. Posteriormente, esta información inicial establecida en estos documentos oficiales se compara con las actuaciones llevadas a cabo en la realidad, información que se obtiene a través de:

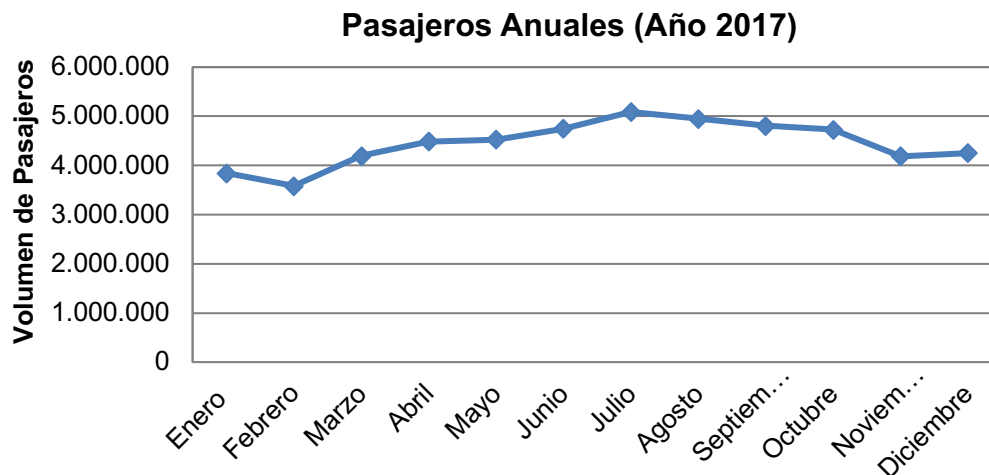
- Artículos periodísticos
- Anuncios de Aena
- BOE (Boletín oficial del Estado)
- Artículos Académicos
- Licitaciones

# CAPÍTULO 1

## Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid – Barajas

El Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid – Barajas está situado en Barajas, a 12 kilómetros de Madrid. Se trata del primer aeropuerto de España por tráfico de personas, carga aérea y operaciones comerciales.

El tráfico del aeropuerto de Madrid-Barajas es de carácter regular, no estacional a diferencia de muchos de los otros aeropuertos españoles. En la gráfica situada en la parte inferior, podemos observar el tráfico de pasajeros durante el año 2017. Se observa una tendencia lineal a lo largo de todo el año. Al tratarse de un aeropuerto tanto de negocios, hub y turístico, no se aprecian cambios significantes durante la época estival.



Gráfica 1.5 – Pasajeros Anuales Aeropuerto Adolfo Suárez – Madrid Barajas

En estos momentos el aeropuerto dispone de:

- Cuatro terminales destinadas a la aviación comercial de pasajeros.
- Una Terminal Ejecutiva destinada a aviación ejecutiva y de negocios.
- Un centro de carga aérea con más de 200 empresas instaladas.
- Dos zonas principales de hangares, una en la Antigua Área Industrial, entre la T3 y la T4, y otra en el Área Industrial de La Muñoza.



Figura 1.3 – Esquema estructura actual Aeropuerto Adolfo Suárez – Madrid Barajas

Adolfo Suárez Madrid-Barajas fue el quinto aeropuerto europeo por número de pasajeros según datos de tráfico de 2014 de la *Agencia Eurostat*, y es el 15º aeropuerto del mundo según el informe anual de la *Airports Council International (ACI)* de agosto de 2015, con más de 29 millones y medio de pasajeros anuales en 2014. En 2017, escaló un puesto en el ranking mundial situándose el decimocuarto en la lista de los veinte principales aeropuertos del mundo por tráfico de pasajeros internacionales, el volumen de pasajeros fue de 53,4 millones.

Cuenta con cuatro pistas físicas paralelas dos a dos: las 18L/36R - 18R/36L y las 14L/32R - 14R/32L, cuya nominación fue modificada en 2012 para adecuarse a los cambios producidos por el movimiento gradual del norte magnético respecto al geográfico. El aeropuerto de Madrid-Barajas modificó las designaciones de sus pistas 15/33 que pasan a ser 14/32 para reflejar los cambios producidos por el movimiento gradual del norte magnético respecto al geográfico.

Cuenta también con una quinta pista, la primera en construirse, que se usa sólo como pista de estacionamiento.

## 1. Evolución de la demanda

El factor dominante en la predicción de la cantidad de pasajeros en Madrid-Barajas es el crecimiento económico, en este caso el PIB real. Durante la creación de las previsiones de tráfico futuro de pasajeros en el Plan Director, el PIB se dividió en tres: nacional, UE y otros. Para generar números de predicción de pasajeros los modelos se basaron en la predicción del PIB real.

Los modelos de regresión están basados en datos de tráfico histórico y de PIB de los años comprendidos entre 1989 y 1997, debido a que el Plan Director fue aprobado en el año 2001.

Además de esta correlación, hay otros aspectos que podrían afectar a la demanda:

- Mejora de conectividad hub.
  - Se asumió que la conectividad no tendría ningún impacto sobre los flujos de pasajeros. En el momento que la conectividad mejore, el tránsito de

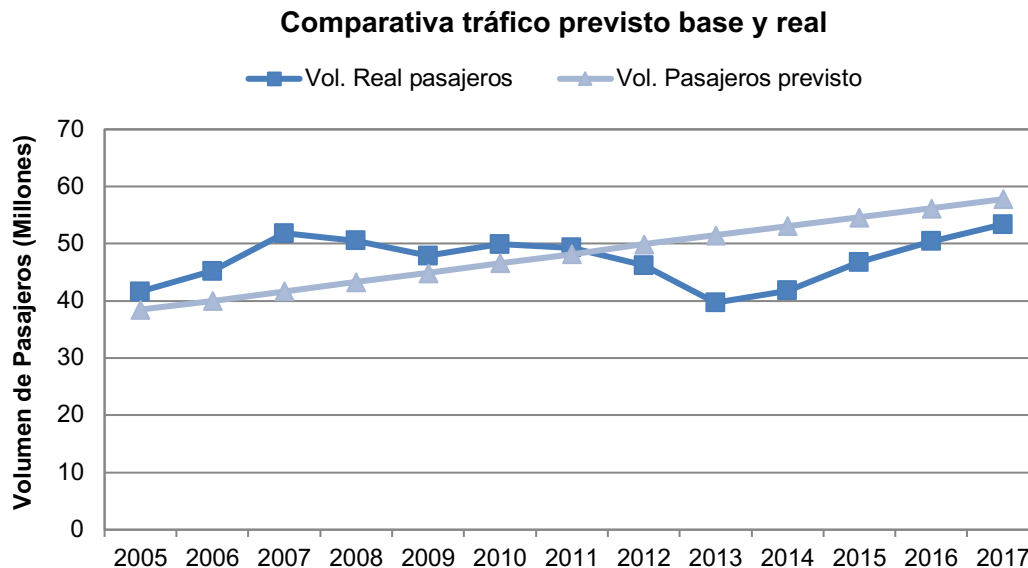
pasajeros de la UE a América se incrementaría un 12% anual entre 1999 y 2003.

- Competencia modal de otros modos de transporte (AVE).
  - Se preveía una desviación del tráfico del 40% de la ruta aérea.

Resumen de Prognosis de Pajeros (Millones de pasajeros):

	2005	2010	2025
<b>Prognosis Baja</b>	36,8	43,8	63,8
<b>Prognosis Base</b>	38,4	46,6	70,8
<b>Prognosis Alta</b>	39,9	49,3	78,1

Tabla 1.8 – Prognosis de tráfico de pasajeros incluida en el Plan Director



Gráfica 1.6 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Adolfo Suárez – Madrid Barajas

El 11 de julio de 2008, los mercados bursátiles se hundieron. La crisis financiera se desató debido al colapso de la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos en el 2006. La afección en otros países comenzó a partir del 2008.

La caída de los mercados financieros es un factor imposible de tener en cuenta en cuanto a calcular la regresión futura de tráfico de pasajeros, por tanto, es lógico que ambas gráficas difieran.

El tráfico aéreo internacional de pasajeros registró en 2009 la mayor caída desde 1945. La Asociación Internacional del Transporte Aéreo (IATA) calculó que sector había sufrido entre 2,5 y 3,5 años de atraso con respecto al crecimiento previsto.

En 2013 aumentó un 17% el tráfico del AVE, debido a la bajada de las tarifas en febrero. El Ministerio de Fomento anunció la reducción de la tarifa base del 11% en los precios del AVE. Esta bajada de precios tenía como objetivo aumentar en un 10% la utilización del tren de alta velocidad, mejorar los ingresos y adaptar la política de precios.

## 2. Ampliaciones previstas Plan Director

En 1991, se plantea un Plan Director con un Plan de Infraestructuras a un plazo de 15 años. En este Plan, se contemplaban tres fases de actuación:

Primera Fase (1992 a 1997):

- Construcción de nueva pista 18R-36L
- Nueva torre de control
- Nuevo edificio terminal
- Plataformas
- Sistema de transporte

Segunda (1998 a 2002) y Tercera (2002 a 2007) Fases:

- Ampliaciones del nuevo edificio terminal
- Plataformas
- Aparcamientos

El año previo a la elaboración de este Plan Director, 1998, el aeropuerto alcanzó más de 25M de pasajeros.

En 1999, el aeropuerto de barajas contaba con:

- Sistema de 3 pistas (15-33, 18L-36R, 18R-36L), con capacidad de 75 operación/hora)
- Tres terminales:
  - T1: dedicada a vuelos internacionales.
  - T2: Vuelos nacionales, de la UE-Schengen de la compañía Iberia.
  - T3: dedicada al tráfico doméstico (vuelos nacionales, Schengen de la compañía Iberia.

## 3. Estimación coste aeropuerto

Los costes iniciales publicados fueron, no incluían costes de las inversiones realizadas o en fase de ejecución, incluidos en la ampliación del aeropuerto (Plan Barajas), que se toma como punto de partida.

La inversión para el aeropuerto se dividía en dos fases:

- Inversiones inmediatas para evitar saturación (realizadas antes de 2004):

	Coste Aprox (M€)
Pista 18L-32R	210
Pista 15L-33R	180
Calles de Rodaje	72
Ayudas a la navegación	12
Centrales eléctricas	18
SEI (2x300)	3.6

Rehabilitación del río Jarama	9
Acondicionamiento entorno	30
Otros	30

Tabla 1.9 – Inversiones Inmediatas propuestas en Plan Director – Aeropuerto Barajas

**Presupuesto: 546,6M€**

### Inversiones Inmediatas

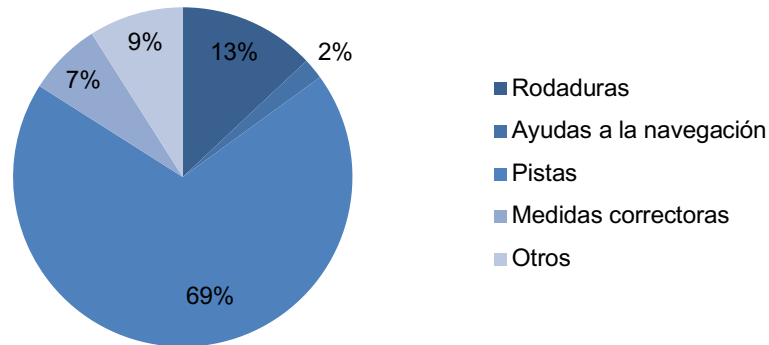


Figura 1.5 – Esquema gráfico inversiones inmediatas Plan Director Aeropuerto Barajas

- Inversiones en función de la evolución de la demanda hasta alcanzar el presupuesto máximo:

	Coste Aprox (M€)
Ampliación plataforma entre pistas	120
Nuevo satélite entre pistas	197
Túnel servicios aeroportuarios	36
People Mover	24
SATE	60
Redes y abastecimientos	30
Urbanización	300

Tabla 1.10 – Inversiones dependiendo de la evolución de la demanda incluidas en el Plan Director – Aeropuerto Barajas

**Presupuesto: 767 M€**

### Inversiones máximo desarrollo previsible

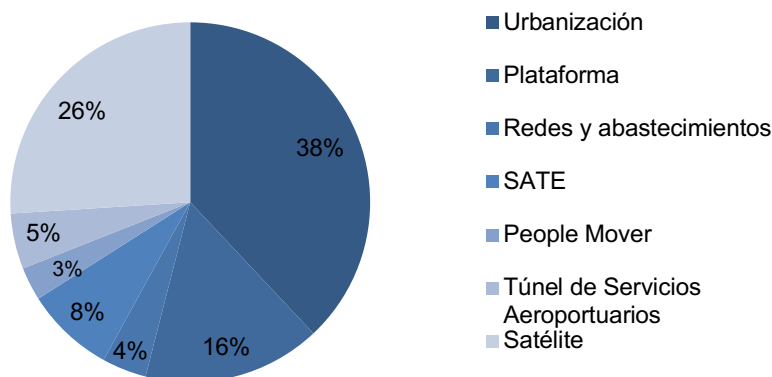


Figura 1.6 - Esquema gráfico inversiones máximo desarrollo previsible Plan Director Aeropuerto Barajas

Inversiones Inmediatas	546,6M€
Inversiones máximo desarrollo	767 M€
Expropiaciones	390 M€
<b>TOTAL</b>	<b>1703,6 M€</b>

Tabla 1. 11 – Inversiones máximo desarrollo incluidas en el Plan Director – Aeropuerto Barajas

#### 4. Ampliaciones realizadas (Plan Barajas)

El tráfico aéreo en el aeropuerto ha crecido de forma gradual una media anual del 8,8 por 100 en los últimos 30 años. Debido a este crecimiento, el aeropuerto ha sufrido momentos difíciles que intentaron ser resueltos por el Plan Barajas.

La primera parte fue resuelta entre 1992 (momento de su aprobación) y 1999, en las que el aeropuerto contaba con:

- Tres terminales (T123)
- Sistema de tres pistas (15-33, 18L-36R, 18R-36L)
- Con una capacidad de 75 operaciones/hora.

Durante el 2000, el aeropuerto de la capital española se encontraba al borde la saturación debido al incesante crecimiento de viajeros en sus instalaciones y a los pocos cambios adaptándose a la situación.

La segunda parte del plan consistía en construir:

- Un edificio terminal
- Edificio satélite
- Dos nuevas pistas paralelas a las ya existentes
- Dos grandes plataformas en torno a los nuevos edificios terminales
- Nuevos aparcamientos y vías de acceso al aeropuerto.
- Conexión entre terminales por tanto la construcción de un tren automático para la conexión entre la terminal y la satélite.



Todo esto conllevaba una ampliación del sistema eléctrico del aeropuerto, el desvío del río Jarama, calles de rodadura nuevas...

En el momento de la aprobación del Plan Director el 19 de noviembre de 1999 el presupuesto de todas acciones para mejorar las instalaciones de aeropuerto era de **1.700 millones de euros**.

El presupuesto aumentó desorbitadamente antes de que empezaran las obras debido a que el concurso fue adjudicado por el triple de lo previsto. El coste total previsto a 31 de diciembre de 2004 para la ampliación del Aeropuerto de Madrid-Barajas, era de **4.500 millones de euros**.

#### 4.1 Construcción T4 y T4

En la primera fase del Plan Barajas (diciembre de 1995) se aprobaron los esquemas básicos para la contratación del Diseño Técnico de la Nueva Área Terminal.

El contrato fue adjudicado en octubre de 1997 por un precio de 12 millones de euros. Inicialmente, la Terminal debería estar acabada en el año 2000 con un presupuesto estimado de obras de 300.000 millones de pesetas (1.803 millones de euros) y con una superficie de 140.000 metros cuadrados.

Durante la ejecución del proyecto se produjeron 7 modificaciones que supusieron un incremento total del precio a 6.377 millones de euros, esta fue la inversión total del proyecto.

De todas las modificaciones, la mayor parte estaban relacionadas con las obras del Edificio Terminal y del Aparcamiento.

<b>Modificaciones Edificio Terminal y Aparcamiento</b>			
<b>Modificación</b>	<b>Fecha</b>	<b>Importe (Miles de euros)</b>	<b>Motivos</b>
1º	Marzo 2002	1.803	Aumento horas/hombre
2º	Abril 2003	2.923	Retrasos ejecución obras
3º	Febrero 2004	649	Retrasos ejecución obras
4º	-	1.137	Ampliación del plazo y necesidad de mantener asistencia una vez acabada la construcción
5º	2005	563	Aumento del plazo en 6 meses

*Tabla 1.12 – Modificaciones realizadas durante la ejecución del Edificio Terminal y Aparcamientos*

Las modificaciones acordadas fueron debido a la evolución del proyecto, que se fue transformando en un proyecto más grande al incrementar las dimensiones tanto del Edificio Terminal como de los Aparcamientos, junto con el Edificio Satélite y dos nuevas pistas de vuelo.

El periodo de ejecución del Edificio Satélite de la nueva área terminal Madrid- Barajas fue entre 2001 – 2006, con un presupuesto de ejecución de 330,5 millones de euros.

Durante la ejecución de esta nueva zona del aeropuerto se dieron varias modificaciones que aumentaron el presupuesto.

<b>Modificaciones Edificio Satélite</b>			
<b>Modificación</b>	<b>Fecha</b>	<b>Importe (Miles de euros)</b>	<b>Motivos</b>
1º	-	784	Refuerzo de equipo
2º	-	440	Mantener asistencia hasta la terminación de las obras

*Tabla 1.13 – Modificaciones realizadas durante la ejecución del Edificio Satélite*

La T4 y T4s entraron en funcionamiento el año 2006, así Madrid-Barajas se convertía en el aeropuerto más grande con mayor número de superficie dedicado a terminales del mundo, en comparación el resto de aeropuertos. Para la construcción se confió en Rogers Strik Harbour + Partners.

La terminal ocupa un espacio de 1.150.00 m<sup>2</sup> distribuidos en dos edificios (T4 y T4s), con una capacidad de 15 millones de pasajeros al año. Ambos están separados entre sí, y unidos por un APM guiado por un conductor.

- T4: vuelos nacionales e internacionales en territorio Schengen.
- T4s: vuelos internacionales fuera del espacio Schengen de las compañías que utilicen la T4

## **5. Plan Director Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas 2017-2026**

El nuevo Plan Director contiene 5 objetivos para mejorar a largo plazo el aeropuerto de Barajas.

La principal meta, es que el aeropuerto pueda soportar una demanda de 80 millones de pasajeros anuales. Observando el crecimiento en los últimos 10 años se prevé llegar a los objetivos estimados. Se quiere mantener el nivel de conexión para seguir en una posición elevada como destino turístico. Madrid-Barajas es el 5º aeropuerto europeo en número de pasajeros y el 18º por volumen de conexiones.

Uno de los objetivos establecidos en el plan director es la renovación y mejora de las terminales T1, T2 y T3, para que mejorar la calidad de las instalaciones y que la experiencia del pasajero sea más satisfactoria.

La renovación se hace para que las infraestructuras actuales se adapten a la demanda prevista sobre el año 2025; crecimiento de rutas de largo radio, aviones de mayor tamaño o nuevos requerimientos de seguridad.

- Ampliación del vestíbulo de salidas.
- Modernización de salas de recogida de equipaje de la T1.
- Nuevo equipamiento zonas de facturación y ampliación de filtros de seguridad de la T1 y T2.
- T4 ampliará su zona de facturación y área para controles de seguridad.
- T4s se ampliará para albergar 7 nuevos estacionamientos de fuselaje ancho (o de doble pasillo)

- Nueva plataforma para 6 nuevos puestos de estacionamiento (4 aeronaves tipo E (A320) y 2 tipo F (A380)).

Una de las principales demandas es la conexión del tren de alta velocidad AVE con el centro de Madrid. Se está contemplando la posibilidad, pero ni siquiera está en el nuevo Plan Director.

Este Plan Director, no incluye Plan Inmobiliario. Aena planea desarrollar un Plan Inmobiliario con la intención de atraer tráfico y empresas de servicios a las zonas adyacentes a las instalaciones del aeropuerto.

### 5.1 Presupuesto

El presupuesto total del nuevo Plan Director tiene un importe total de 1.571 millones de euros. Las actuaciones se dividen en dos fases:

- **Fase 1 (2017-2021)**

La inversión de la primera fase sería de 530 millones de euros, en esta se prevé la renovación y ampliación de las terminales T123.

- **Fase 2 (2022-2026)**

El importe en la segunda fase es de 1.041 millones de euros y las actuaciones estarían centradas en la ampliación de la T4 y T4s.

## 6. Plan Urbanístico Barajas

El 24 abril 2018, el ministro de Fomento presentó el nuevo Plan Inmobiliario del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas con una inversión cercana a los 3.000M€.

El proyecto abarcará 920 hectáreas, se prevé una inversión total de 2.997 millones de euros en un periodo de 40 años. El dinero invertido será tanto público como privado, aunque el suelo será propiedad estatal. Se ofrecerá un área para diversificar el papel del aeropuerto como motor económico de la Comunidad de Madrid.

### 6.1. Utilización de los terrenos

Se diferenciarán 4 usos del suelo, a fin de generar un foco de atracción de tráfico y servicio, potenciando la actividad logística y aeronáutica.

- **Polo logístico:** *Superficie 257 hectáreas.* Utilizado para potenciar la carga aérea, la logística y las actividades de alto valor añadido. A partir de esta construcción se multiplicaría por 10 las zonas dedicadas a estas actividades.
  - Parques con servicios logísticos integrales
  - Truck center
  - Servicios al transportista
  - Puntos de control y seguridad
  - Estacionamiento y oficinas de apoyo
  - Naves:

- Carga en primera línea
  - Almacenes de distribución (industria ligera, biofarma y perecederos)
- **Airport city:** *Superficie 62 hectáreas.* Construcción de un nuevo centro urbano, en una zona adyacente a la terminal T4. La zona estaría dedicada a hoteles, sedes corporativas, usos comerciales...
  - **Actividades aeronáuticas:** *Superficie 9 hectáreas.* Zona destinada para el mantenimiento aeronáutico. El aeropuerto mejorará su posición como referente en el mantenimiento de aeronaves a nivel nacional como internacional.
  - **Centro de ocio y actividad comercial:** *Superficie 57 hectáreas.* Habrá una zona temática recreativa, centro comercial, oferta gastronómica, zonas wellness, museo aeronáutico y observatorio panorámico.

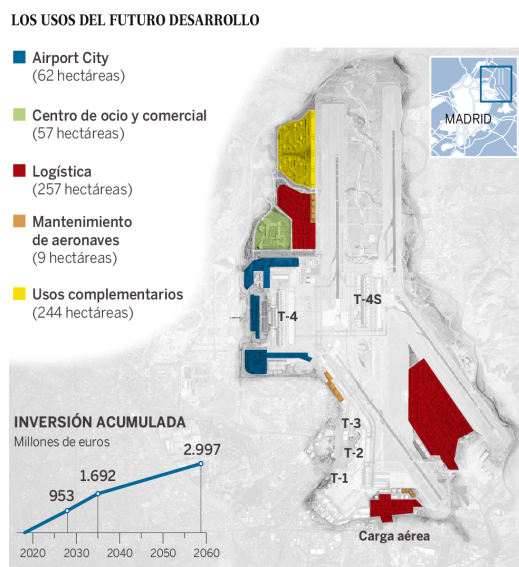


Figura 1.7 – Descripción zonas futuro desarrollo Aeropuerto Barajas



Figura 1.8 – Imagen aérea de las zonas futuras planteadas en el nuevo Plan Urbanístico

## 6.2 Fases de procedimiento

El proyecto se estructura en tres fases:

La primera con una duración de 8 años y una inversión de 953 millones de euros. El proceso se centrará en:

- Usos logísticos
- Inicio de la construcción Airport City

Segunda fase, proyectada para durar otros 8 años y con una inversión de 739 millones de euros.

- Consolidación del Airport City
- Inicio de la construcción del centro de ocio

En la tercera fase se consolidarán todos los demás proyectos con una inversión de 1.305 millones de euros.

En 2019, se iniciarán los proyectos a través, de la iniciativa privada y de Aena. Para 2020, se tiene prevista la construcción de los primeros inmuebles.

## 7. Conclusiones

Durante la redacción del Plan Director en el año 1992 el aeropuerto de la capital española tenía una capacidad de operación de 75 movimientos por hora. Según los estudios realizados para determinar la previsión de tráfico los 85 movimientos por hora serían alcanzados en el año 2005. Esto supondría que el aeropuerto tendría que dar servicio a 38 millones de pasajeros al año.

Después de las correspondientes ampliaciones del Plan Barajas, necesarias para evitar la saturación del aeropuerto en el año 2000, el aeropuerto alcanzó la capacidad de 70 millones de pasajeros. En esto momentos, el aeropuerto cuenta con un tráfico anual de 53,4 millones de pasajeros y 96 operaciones de despeje y aterrizaje por hora. Según las previsiones, esta capacidad sería alcanzada en el momento de máximo desarrollo del aeropuerto.

En 2006, se inauguró el Nuevo Área Terminal, el aeropuerto 12 años después ha ido aumentando su tráfico hasta alcanzar un tráfico de 53 millones de pasajeros anuales, la previsión era de 57,8 millones de pasajeros. Podemos asumir, que el tráfico se ha mantenido durante los últimos años alrededor de los 50 millones de pasajeros anuales.

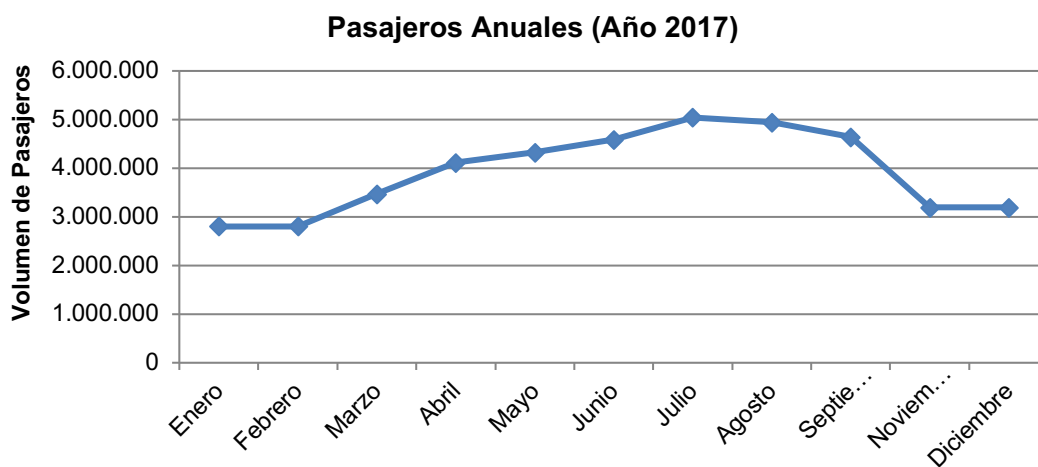
Podemos preguntarnos, si realmente fue necesaria la inversión de 6.000 millones de euros para ampliar el aeropuerto hasta los 70 millones de pasajeros o también fue un derroche como muchas otras ampliaciones de aeropuertos innecesarias. La respuesta adecuada en los años 2012 o 2013 parecía que era decir que era una ampliación innecesaria, pero la recuperación de los últimos años demuestra que, tratándose del aeropuerto de la capital española que además es un hub importante, podemos afirmar que el tráfico de pasajeros a largo plazo siempre va en aumento, a no ser que se den hechos imprevisibles como la crisis económica en 2008 o que Iberia elimine su hub en Madrid y los traslade a otro aeropuerto (al ser parte de IAG podría plantearse en algún momento que se trasladase a Heathrow, algo improbable por ahora). Por tanto, la inversión no fue un derroche sino una actuación a largo plazo que permite al aeropuerto funcionar sin saturaciones. A día de hoy, y en el nuevo Plan Director 2017-2026 ya se plantea la ampliación de las distintas terminales.



## CAPÍTULO 2

### Aeropuerto Barcelona – El Prat

El Aeropuerto de Barcelona – El Prat, pertenece a la entidad pública Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea, AENA. Está situado sobre el Delta del Llobregat y se extiende por el término municipal del Prat de Llobregat. Al igual que el aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas, se trata de un aeropuerto no estacional con tráfico durante todo el año pero que, al ser el principal aeropuerto de la costa mediterránea española, sí tiene un componente de estacionalidad, ya que el número de pasajeros se dobla durante los meses estivales.



Gráfica 1.7 – Pasajeros Anuales Aeropuerto Barcelona – El Prat (Año 2017)

Se sitúa a 12km de la ciudad de Barcelona, con una capacidad de 90 operaciones hora. La construcción y puesta en servicio de la última pista permitieron alcanzar esta cifra.

Cuenta con:

- Dos terminales de pasajeros T1 y T2 (A, B, C)
- Una terminal de carga
- Tres pistas de despegue y aterrizaje
- Acoge a más de 100 compañías



Figura 1.9 – Vista aérea configuración actual Aeropuerto El Prat



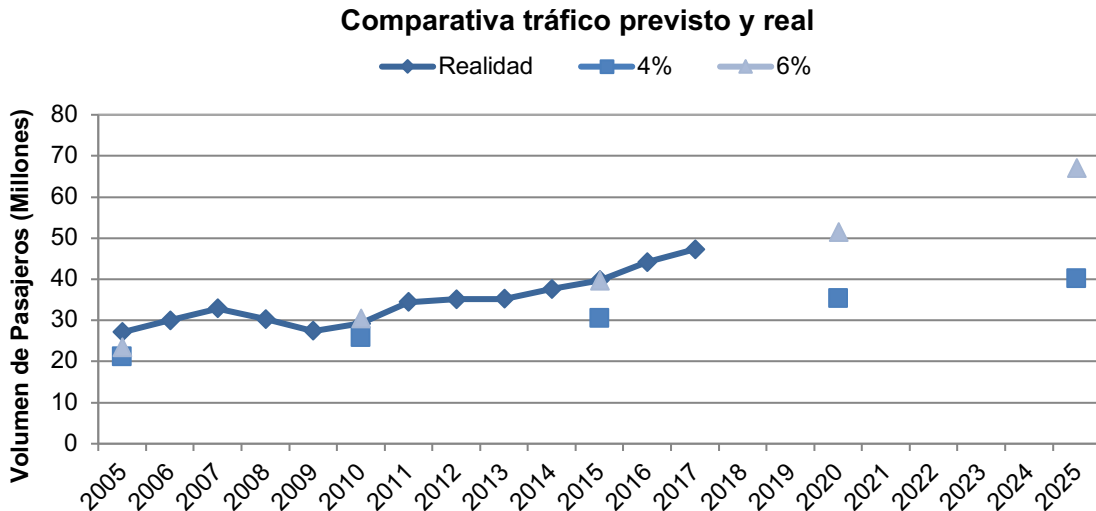
Es el segundo aeropuerto en España en tráfico de pasajeros, por detrás de Madrid-Barajas. En 2016, pasaron 44 millones de pasajeros por sus instalaciones, 11,2% más que en 2015. Según sus datos de tráfico queda el 10º en la lista de aeropuertos europeas, situándose el 27 de los aeropuertos con más tráfico del mundo.

El Prat tiene 3 pistas en servicio, dos en paralelo 07L/25R y 07/25L y una pista cruzada 02/20. Cuenta con dos terminales la T1 y la T2, previamente a las recientes remodelaciones la T2 estaba dividida en tres terminales independientes T2A, T2B, T2C.

### 1. Evolución de la demanda

El aeropuerto ha sufrido una constante subida de tráfico anual desde los años 80.

Las previsiones realizadas en el Plan Director se basan en la creación de un “hub” con vuelos intercontinentales. Se estudian dos escenarios, uno de máximo desarrollo y otro de desarrollo medio. En el primero, en 2009 se alcanzarían los 30 millones de pasajeros, mientras que en el segundo se llegaría a ese tráfico en 2015.



Gráfica 1.8 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Barcelona – El Prat

Comparando ambas gráficas, podemos observar que el crecimiento del aeropuerto de Barcelona encaja de manera más directa con la tendencia de máximo desarrollo descrita en el Plan Director. Por tanto, la necesidad de ampliar el aeropuerto para poder hacer frente a la demanda de pasajeros.

En 2017, el aeropuerto tuvo que hacer frente a diferentes situaciones que ponían en peligro el turismo en Cataluña. Entre ellas encontramos la situación política de la comunidad, la huelga de los empleados de seguridad o las obras que inutilizaron la pista principal. Pese a todo esto, el aeropuerto aumentó su tráfico en un 7,1% más que el año anterior. En 2018 la prognosis sigue siendo positiva intentando rebasar la barrera de los 50 millones de pasajeros en un futuro cercano.



## 2. Ampliaciones previstas en el Plan Director

Como se había previsto en el Plan Director aprobado en 1999, el aeropuerto agotaría su capacidad entre 2002 y 2004, ya que no podría satisfacer todas las demandas de las compañías que desean volar en Barcelona. La opción de construir un aeropuerto nuevo era imposible de concebir, ya que no hay terrenos libres dentro de los límites establecidos, límites que delimitan la zona en la que Cataluña no se perjudicaría económicamente por la creación de un nuevo aeropuerto.

Las determinaciones para aumentar la capacidad del aeropuerto quedaron recogidas en el *“Acuerdo básico para la ampliación del Aeropuerto de Barcelona – El Prat”*.

En 1998, El Prat seguía siendo considerado un aeropuerto de segundo orden debido a que:

- Ninguna compañía aérea había consolidado una red “hub” que girase a su alrededor.
- Ninguna compañía aérea ni gran proveedor de mantenimiento tenía su base en Barcelona.

En esta situación, se debía tomar decisiones para poder rentabilizar la inversión de infraestructuras para aumentar la capacidad del aeropuerto.

En este Plan Director se fijan tan solo los objetivos del desarrollo, el concepto de aeropuerto y la estrategia de infraestructuras. Los tres pilares que sustentaba el Plan Director eran:

- Efecto catalizador en la economía regional.
- Generación de actividad económica.
- Competitividad en el sector aéreo.

El Plan propone una serie de actuaciones con las que se permitiría poder llegar a abastecer a un tráfico de 40 millones de pasajeros anuales. De esta manera se podría seguir ofreciendo servicio hasta 2015.

- Construcción de la tercera pista, paralela a la 07-25 a una distancia de 1350m, se elevaría la capacidad de 50 a 90 operaciones/hora.
- Construcción de una Nueva Área Terminal entre las pistas 07-25L y 07-25R:
  - Se podrían alcanzar 23-30 millones de pasajeros adicionales
  - Soporta la función de aeropuerto hub.
  - Integra completamente las estaciones de AVE y Cercanías en su vestíbulo.
- Remodelación del Área Terminal Norte (actual):
  - Prepara el funcionamiento como parte de un aeropuerto de dos terminales.
- Urbanización y promoción de la Ciudad Aeroportuaria.
- Construcción de nuevos accesos.

Las actuaciones propuestas se dividen en tres fases diferentes:

- **Fase 0 (2001)**

Para abastecer el crecimiento inmediato sufrido en los últimos años; el aeropuerto implementa un conjunto de actuaciones (Programa de Actuaciones Inmediatas) para que la capacidad del aeropuerto aumente a 23 millones de pasajeros.

- Apertura de la antigua Terminal Olímpica.
- Entrada en operación de nuevas calles de salida rápida.
- Áreas de espera en las cabeceras 07 y 20.

Mediante estas actuaciones se garantiza la operatividad del aeropuerto hasta la apertura de las grandes infraestructuras.

- **Fase 1 (2004)**

En esta fase, se priorizan dos objetivos:

- Aumentar la capacidad del aeropuerto a 30 millones de pasajeros.
- Urbanizar terrenos (Incremento actividad industrial y terciaria).
- Construcción de una tercera pista.

En 2005, se estaba programado convertirlo en un aeropuerto con dos pistas paralelas y una transversal, una gran terminal entre pistas, un centro de carga aérea y una Ciudad Aeroportuaria urbanizada en una proporción importante.

- **Fase 2 (2005-2015)**

Finalmente, se seguirían desarrollando las actuaciones pertinentes para ir adaptándose a las necesidades del futuro, sobretodo, al incremento de tráfico.

### *2.1 Estimación Plan de Inversiones del Plan Director del Aeropuerto de Barcelona*

El Plan de inversiones incluye todas las ampliaciones mencionadas en el Plan Director, divididas en: obtención del suelo, programación general, campo de vuelo, áreas terminales, sistemas tecnológicos, infraestructuras de acceso y sistemas de transporte y medio ambiente. El total presupuesto de inversión es de 1157,29 millones de euros.

### **3. Estimación coste aeropuerto y ampliaciones realizadas (Plan Barcelona)**

El Plan Barcelona (redactado en 2003) posterior al Plan Director inicial aprobado en 1999, pone en manifiesto la necesidad inmediata de aumentar la capacidad del aeropuerto para satisfacer la demanda actual. El primer estudio del *Pla Estratègic Metropolità de Barcelona, 2003*, es una propuesta de modelo de gestión aeroportuaria.

El problema se divisó cuando los aviones no podían acceder a la terminal T2 por congestión. Por tanto, la necesidad de construir una nueva terminal.

El objetivo de este plan era alcanzar los 55 millones de pasajeros/año y las 500.000 toneladas de mercancías, con 90 operaciones/hora.

Estas cifras fueron alcanzadas con la inauguración de la terminal T1 en junio de 2009 y la puesta en servicio de la tercera pista en septiembre de 2004.

Como hemos descrito anteriormente, una vez finalizada la construcción de la terminal T1 el incremento de tráfico de El Prat se ralentizó. Anterior a este momento, se proyectó la construcción de una nueva terminal T1 satélite para poder absorber la demanda prevista. Actualmente, el proyecto está suspendido hasta que el aeropuerto no llegue a un tráfico anual determinado mayor al de ahora.



*Figura 1.10 – Vista aérea de la futura Terminal Satélite (El Prat)*

Las fases del Plan Barcelona fueron las siguientes:

- **Fase 1 (2008)**

Se preveía iniciar la redacción de:

- El proyecto básico del futuro edificio satélite.
- El proyecto constructivo de la plataforma correspondiente.
- El objetivo, como hemos mencionado anteriormente, era conseguir un ritmo de 90 operaciones/hora. Se necesitaba proveer el aeropuerto de 250 ha de zonas de servicio y planificar el futuro crecimiento.

Las actuaciones previstas para 2008 eran:

- Construcción nueva terminal sur: en pleno desarrollo. Junto a la nueva pista inaugurada en 2004.
- Construcción de dos plantas adicionales en cada uno de los edificios de estacionamiento de las terminales A y C.
- En la nueva terminal Sur, inicio de trabajos en la zona de soporte.
- Implementación de estructuras de suministro de servicios, equipamiento de la galería estructurante y la central eléctrica de la Nueva Terminal.
- Ampliación de la terminal C.
- Construcción de una nueva terminal de aérea corporativa.
- Construcción de un centro cultural aeronáutico y reconstrucción de la granja modernista *La Ricarda*.
- Futuro:
  - Proyecto básico terminal satélite

Datos económicos y técnicos:

Inversiones	Presupuesto
Realizadas	2.384,5 M€
Pendientes	621 M€

Tabla 1.14 – Inversiones realizadas y pendientes durante el periodo de 2008 en El Prat

Calendario	
Nueva torre de control	Operativa 3/2/2007
Edificio Intermodal	Operativo 1/7/07
Nova Terminal Sud	Verano 2009

Tabla 1.15 – Calendario de actuaciones durante el año 2008

Las inversiones pendientes son aquellas que no fueron realizadas en el periodo en el que se planteó en el plan inicial. En este caso estarían relacionadas con la Nova Terminal Sud, cuya fecha de finalización del proyecto sería en el verano de 2009, correspondiente a la Fase 2.

- **Fase 2 (2009)**

En 2008, se puso en servicio de la nueva terminal de Aviación Corporativa y ampliación de la terminal C.

Los objetivos en este periodo de tiempo eran los mismos que los explicados anteriormente en la Fase 1, aumentar la capacidad del aeropuerto de Barcelona. El proyecto se centraba en planificar el crecimiento en un futuro, para poder crear una plataforma de servicios y de intercambio de primer orden.

Las actuaciones previstas para 2009 eran:

- Nueva terminal (T1): En fase de finalizaciones. Situada al lado de la nueva pista construida en 2004, se trata del elemento fundamental para el desarrollo del aeropuerto. En este periodo se inician las fases para el proyecto de una nueva torre de control, de respaldo para esta nueva terminal.
- Nuevo hangar Iberia, dedicado al mantenimiento.
- Urbanización:
  - Construcción de dos plantas en los edificios de aparcamiento de las terminales A y C.
  - Nuevos sectores de aparcamiento de superficie y desarrollo para los empleados asociados a la T1.
- Protección del patrimonio cultural.
- Perspectivas de crecimiento:
  - Redacción de los proyectos del nuevo edificio satélite y de la plataforma adyacente a este.

Datos económicos y técnicos:

Inversiones	Presupuesto
Realizadas	3.248,0 M€
Pendientes	205,3 M€

Tabla 1.16 – Inversiones realizadas y pendientes durante el período de 2009 en El Prat

Calendario	
Nova Terminal Sud	Verano 2009
Edificio Satélite	2011

Tabla 1.17 – Calendario de actuaciones durante el año 2009

- **Fase 3 (2010)**

Los objetivos propuestos en las anteriores fases del proceso consiguieron poner en servicio la terminal T1 en verano de 2009 (cumpliendo los plazos estimados inicialmente), la puesta en servicio de la tercera pista inaugurada el mes de septiembre de 2004 y la urbanización de la zona de servicios.

Las actuaciones en 2010:

- Construcción de una nueva torre de control como respaldo de la existente.
- Un hangar de mantenimiento (Iberia).
- Urbanización de la zona de carga aérea y zona de reserva.

Se trabaja también con la redacción del nuevo edificio satélite y su correspondiente plataforma que se espera que estén acabados en 2011, actualmente estas actuaciones están suspendidas.

La inversión total de la ampliación fue de 3.248 millones de euros, superando en 2.090,71 M€ el presupuesto inicial establecido por el Plan Director que fue de 1157,29 M€, como hemos mencionado anteriormente.

#### 4. Plan Director del Aeropuerto de Barcelona-El Prat 2017-2026

El objetivo principal es conformar un único sistema aeroportuario entre los aeropuertos de Barcelona-El Prat y el de Girona Costa Brava, en el que el Gobierno pretende invertir una cantidad de 1.929 millones de euros hasta 2026 para ampliar ambos aeropuertos. El importe de 1.465 euros corresponde a El Prat y 464 euros al Aeropuerto de Girona-Costa Brava.

Con esta inversión se prevé que el aeropuerto de Barcelona alcance los 70 millones de pasajeros al año

Se diferencian 4 partes fundamentales:

- Mejorar la capacidad de las estructuras para no limitar el desarrollo.
- Mejorar la conectividad.

- Fomentar la intermodalidad.
- Crear un único sistema el Aeropuerto El Prat y el de Girona.

Las remodelaciones incluidas en este Plan Director para el Aeropuerto de El Prat son las siguientes:

- Ampliación del Dique Sur

El 27 de diciembre de 2017 apareció publicado en el Boletín Oficial del Estado la licitación para la contratación de la obra *Remodelación y ampliación del edificio dique sur del Aeropuerto Barcelona-El Prat*.

El importe máximo de la licitación (tributos excluidos), 34.302.441,11 euros, con un plazo máximo de ejecución de 24 meses.

En este proyecto se prevé:

- Remodelar la plataforma del dique sur de la Terminal 1, de este modo se aumenta la capacidad para estacionar aeronaves de fuselaje ancho.
- Reconfiguración de la rampa 15 y 18.
- Reforma de las calles de rodaje Q y J y de sus accesos.
- Construcción de nuevo edificio satélite.
- Ampliación de la plataforma de aeronaves / Construcción de un nuevo edificio de aparcamientos.

#### 4.1. Fases de inversión

Dos fases de inversión serán necesarias para llevar a cabo este proyecto, la primera de 2017 a 2021 y otra de 2022 a 2026.

En la primera fase se estima invertir 521 millones de euros:

- Remodelación del dique sur de la T1.
- Plataforma de estacionamiento de aviones.
- Ampliación de la superficie construida de la terminal.

A parte, 330 millones de euros para conectar la T1 con el centro de Barcelona por tren.

En la segunda fase, el importe invertido será de 690 millones de euros. 200 millones estarán destinados a la construcción de una nueva terminal satélite con 17 pasarelas de estacionamiento y para la creación de un elemento de conexión entre ambas terminales.

A parte, se planea un desarrollo inmobiliario en el entorno del aeropuerto para construir un polo logístico y empresarial.

La inversión total que se prevé en el aeropuerto de Girona es de 383 millones de euros, 360 millones invertidos en el periodo de 2022-2026:

- Ampliación de la terminal de pasajeros y de la plataforma de estacionamiento.

- Construir una estación de alta velocidad.

## 5. Conclusión

En el momento de la aprobación del Plan Director, la capacidad del aeropuerto de El Prat era de 16 millones de pasajeros anuales y de 52 operaciones hora. Según las previsiones esta capacidad sería agotada alrededor del año 2000.

Con las ampliaciones descritas en este documento se permitiría al aeropuerto abastecer un tráfico anual de 40 millones de pasajeros, y con la construcción de la nueva pista, 90 movimientos/hora.

En el caso del aeropuerto de Barcelona, el tráfico anual siempre ha sido de máximo desarrollo, es decir, ha ido aumentando según las predicciones optimistas redactadas en el plan. Por tanto, si que existía la necesidad de aumentar la capacidad de sus instalaciones.

Después del Plan Director, se redactó el Plan Barcelona, todavía más ambicioso que permitía al aeropuerto operar con 55 millones de pasajeros.

En verano de 2009 se puso en servicio la terminal T1, y en 2004 la nueva pista. La capacidad actual del aeropuerto de Barcelona es de 55 millones de pasajeros. Si se comparan las previsiones con los datos reales de tráfico, observamos que el año después de la apertura de la nueva terminal el aeropuerto alcanzó los 29,2 millones de pasajeros y las previsiones positivas marcaban un tráfico de 30 millones de pasajeros.

La construcción de la terminal satélite fue suspendida hasta que el aeropuerto no alcanzará un tráfico anual mayor y fuera necesaria la construcción de esta, que si se siguen los pronósticos será necesaria a partir del año 2020 cuando el aeropuerto necesite abastecer una demanda de 51,5 millones de pasajeros.

En este caso, en comparación con el aeropuerto de Barajas, se suspendió la construcción de la terminal satélite hasta que no fuese necesaria. ¿Por qué no se hizo lo mismo en Madrid? El resultado de esto es que actualmente El Prat aporta más beneficios netos a Aena que Barajas, debido a la gran inversión que supuso la construcción de la T4 y T4s.





## CAPÍTULO 3

### Aeropuerto Palma de Mallorca – Son Sant Joan

El aeropuerto situado en el archipiélago Balear es el tercero más importante en España en cuanto a volumen de pasajeros. Se sitúa en la isla de Mallorca, que forma parte de la Comunidad Autónoma uniprovincial de las islas Baleares. Popularmente conocido como el aeropuerto de Son Sant Joan, se ubica en el sur de la isla y dista 8km de la ciudad de Palma, capital de la isla de Mallorca.

Les Illes Balears, son consideradas un gran reclamo turístico y sus visitantes son mayoritariamente extranjeros. En 2017, Son Sant Joan, recibió en sus instalaciones a 28 millones de pasajeros, solo dos aeropuertos españoles superan estas cifras; Madrid-Barajas y Barcelona El Prat.

La estructura del tráfico de pasajeros indica una estacionalidad hacia los meses de verano, sobretodo de vuelos internacionales.

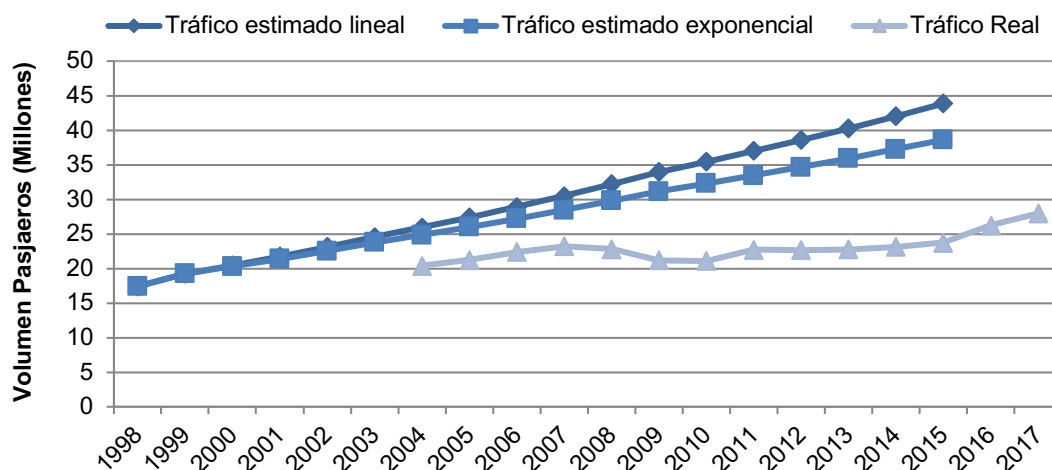
Actualmente el aeropuerto dispone:

- Terminal de pasajeros dividida en cuatro bloques (A, B, C, D).
  - **Módulo A:** Es el único modulo que tiene pasarelas telescópicas. Se trata de la antigua terminal del aeropuerto. Durante el invierno permanece cerrada, solo funciona en la época de verano.
  - **Módulo B:** Situado al noroeste, es el módulo más pequeño. Mayoritariamente utilizado por los aviones regionales de Air Nostrum.
  - **Módulo C:** El mayor de los de todos. La ampliación de esta parte del aeropuerto fue finalizada en 2010, con una nueva zona comercial y zona sur.
  - **Módulo D:** Situado en el sur. Se utiliza principalmente para vuelos europeos.
- Dos pistas paralelas (06L-24R y 06R-24L):
  - ILS en sus cabeceras.
  - Utilizables en condiciones de baja visibilidad.

#### 1. Evolución de la demanda

Para evaluar la demanda futura de pasajeros en el aeropuerto de Palma de Mallorca, se han tenido en cuenta diferentes correlaciones con variables socioeconómicas. Se relaciona la variación de tráfico con la variación del P.I.B. de España, Reino Unido y Alemania. A partir de estos datos, se procede a realizar una aproximación lineal y exponencial, mediante el método de mínimos cuadrados. Una vez obtenidos los coeficientes necesarios para crear las líneas de tendencia se obtienen los siguientes datos.

### Comparativa tráfico previsto y real



Gráfica 1.9 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Palma de Mallorca

La previsión de tráfico en el Plan Director es mucho más positiva que la realidad. Al observar la gráfica comparativa, podemos concluir que la tendencia que sigue el volumen de pasajeros es ascendente, pero no llega a las cifras obtenidas por el modelo lineal ni por el exponencial.

## 2. Ampliaciones previstas Plan Director

### 2.1 Movimientos de Aeronaves

- Campo de vuelo:
  - Construcción de una calle de rodadura paralela a la pista 06R-24L, con longitud 1935 metros. Incluyendo ampliación de la cabecera 24L.
  - Construcción de una calle de salida rápida a 30° situada a 1750-1850 m del umbral 24L, eliminando la calle Q a 90 grados ubicada en esta zona.
  - Ampliación y mejora apartadero de espera de la pista 24R.
  - Construcción de una calle de salida rápida a 30° para la pista 24L. (Situada a 2175-2300m del umbral 24L).
  - Convertir calle de acceso M en calle de salida rápida para la pista 06L.
  - Construcción de una calle de salida rápida a 30° situada a 1050m del umbral 24R.
  
- Plataformas:
  - Eliminación del paso elevado de unión del edificio procesador con el módulo C, sustituirlo por un túnel de 30m de anchura.
  - Construcción plataforma entre Terminal B y Módulo C.
  - Construcción nueva plataforma este, contigua a la calle de rodaje paralela a la pista 06R-24L.

- Ampliación de la plataforma de aviación general con una superficie total de 114.800 m<sup>2</sup>.

## 2.2 Actividades aeroportuarias

- Zona de Pasajeros

La ampliación del edificio terminal se divide en dos partes: con un edificio procesador hacia el norte en 62.000m<sup>2</sup> y otro hacia el sur con 18.600m<sup>2</sup>.

Para mejorar el servicio de embarque

- Remodelación de conexión del Edificio Procesador con el Terminal A.
- Remodelación de los Terminales B y C, con capacidad de 22 posiciones de embarque atendidas por pasarela.

- Zona de Carga

Construcción de una nueva zona de carga contigua a la plataforma de Aviación General.

Ubicación en primera línea de Edificios Terminales de carga con superficie de 23.400m<sup>2</sup>.

- Zonas Industriales

Creación de hangares, mantenimiento de equipos de handling, catering, edificios de servicio de campo, almacenes y estacionamientos, además de una segunda zona industrial al norte de la cabecera 24L.

El máximo desarrollo se alcanza con la pista 06R-24L desplazada hacia el norte.

Con este cambio, se alcanzarían movimientos de 96 operaciones hora y un tráfico de 50.000.000 pasajeros año. Valores máximos para esta instalación aeroportuaria.

## 3. Estimación económica de las ampliaciones previstas

Subsistemas Aeroportuarios	Inversión (M€)
Campo de vuelos	49,94
Área Terminal de Pasajeros	209,76
Aviación General	2,18
Zona Industrial	23,98
Zona de Carga	28,13
Torre, Centro de Control y SEI	17,13
Expropiaciones	2,98
Asistencias técnicas	18,48
<b>TOTAL</b>	<b>352,6</b>

Tabla 1.18 – Inversión de ampliaciones previstas en Son Sant Joan

## 4. Estimación coste aeropuerto y ampliaciones realizadas

### 4.1 Terminal Interislas

En mayo de 2003, se abrió al público esta nueva terminal dedicada a vuelos interislas que también estaba prevista para ser utilizadas en vuelos regionales.

La construcción de esta nueva obra fue adjudicada a la empresa Fomento de Construcciones y Contratas. El importe invertido fue de 3,61 millones de euros con un plazo de 9 meses.

El edificio cuenta con 2.500 m<sup>2</sup>, con una planta baja y ocho puertas de embarque.

### 4.2 Edificio Aviación General

Las obras para la construcción de este edificio fueron efectuadas por la empresa ECP-97, con una inversión de 835.163,25 €. El 25 de noviembre de 2003 se puso en funcionamiento, con una superficie de 715 m<sup>2</sup>. Las instalaciones han sido construidas para aportar máxima comodidad a las empresas, como a los pasajeros de vuelos privados, cargueros y aerotaxis.

### 4.3 Nueva Plataforma Central

El 10 de febrero de 2010, el aeropuerto puso en servicio una nueva plataforma situada junto al módulo B. La inversión de esta obra fue de 11,6 millones de euros. La nueva plataforma cuenta con 49.100 metros cuadrados.

Con este proyecto, se consigue reducir el tiempo entre salir de la terminal y subir al avión. Las compañías también ahorran el uso de jardineras para el movimiento de pasajeros.

### 4.4 Ampliación del Módulo C

En esta obra, se construyó un nuevo dique en el módulo C. El periodo de actuación fue entre los años 2008 y 2010, con un valor de contrato de 1.271.770,00€.

La superficie total después de la inauguración es de 55.000 m<sup>2</sup>. Las actuaciones llevadas a cabo en este proyecto fueron:

- Aumento de las puertas de embarque, con un total de 33.
- Construcción de una sala de embarque en el pasillo que comunica Módulos C y D.
- Construcción de pre-embarques en Módulo C.
- Construcción de accesos para vuelos estacionados en remoto.
- Ampliación del acceso al Módulo C para vuelos hub estacionados en remoto.
- Ampliación de la Zona Comercial 2.
- Construcción de una nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves.

### 4.5 Inversión en ampliaciones

En la Tabla 1.19 se recopilan las ampliaciones realizadas en el aeropuerto de Son Sant Joan y el presupuesto final de estas.

Elemento	Inversión (M€)
Terminal Interislas	3,61
Edificio Aviación General	0,835
Nueva Plataforma Central	11,6
Ampliación Modulo C	1,271
<b>TOTAL</b>	<b>17,316</b>

Tabla 1.19 – Inversión total de ampliaciones realizadas en Son Sant Joan

## 5. Planes futuros

La empresa Aena, pretende invertir 296,84 millones en el aeropuerto de Son Sant Joan, en proyectos que se ejecutarán hasta 2021. El aeropuerto de Palma lleva un ritmo de crecimiento de más de 3 años seguidos, aumentando en 2017 un 6,5% de tráfico más que el año anterior. Abril de ese mismo año, fue el mes con más crecimiento un 23,7% superior respecto a abril de 2016. Las islas baleares están al alza y por este motivo es necesario que su sistema aeroportuario se adapte a la demanda. Como ya ha sido mencionado en el marco teórico, el aeropuerto de Palma ha estrenado 227 nuevas conexiones en los últimos 4 años.

Con estas obras se pretende mejorar la seguridad y la climatización de las instalaciones.

La mayor parte de la inversión irá destinada, a la “adaptación funcional del diseño del aeropuerto”, de esta manera se pretende reducir retraso y mejorar la calidad de los servicios. El importe dedicado a este apartado es de 140 millones de euros, mayoritariamente invertidos en obras de ampliación.

### 4.1 Ampliaciones Futuras

- *Edificio procesador*

El edificio procesador es el que conecta todas las llegadas y salidas. Se ampliará su espacio, con el desplazamiento de la zona de aduanas. Aumentará el número de puertas de embarque, con el alargamiento de los módulos A y D.

- *Capacidad hora punta*

Del total de la inversión, 10,95, millones de euros irán destinados a incrementar la capacidad punta.

Se instalarán nuevos pasillos rodantes y más ascensores. Además, en el campo de vuelos, se mejorarán las salidas rápidas en una de las pistas.

- *Plataforma*

Aena, invertirá 22 millones de euros para optimizar el uso de la plataforma. Los trabajos de ampliación empezaron en el año 2017, con la reforma de la plataforma B y de la

plataforma C. Se pretende aumentar el espacio por el que pueden rodar los aviones y agrandar la zona de estacionamiento de aeronaves.

Además de 16 millones para ampliar la zona industrial del aeropuerto

Con estas ampliaciones el aeropuerto tendrá una capacidad de 34 millones de pasajeros, y para asumir 79 vuelos a la hora.

## **6. Conclusiones**

El aeropuerto de Palma de Mallorca tiene una gran importancia en el sistema aeroportuario español, es el tercero por detrás de Barcelona y Madrid. En el verano de 2018 se aumentaron las conexiones y las rutas aéreas, debido a los 46 meses seguidos con aumentos de tráfico de pasajeros.

Las previsiones de tráfico siempre han estado por encima de los valores de tráfico reales, debido a esto las ampliaciones realizadas distan de las previstas en el Plan Director.

Inicialmente, la inversión destinada al área terminal de pasajeros era de 210 millones de euros en los que incluía tanto la remodelación de los terminales B y C, y la remodelación de conexión del Edificio Procesador con el Terminal A.

Dado que las necesidades del aeropuerto han ido cambiando según el tráfico de pasajeros anuales, en la zona del área terminal las únicas actuaciones han sido:

- La ampliación del Módulo C
- Construcción de la Terminal Interislas, dedicada a vuelos regionales.

Ambas suman un presupuesto de 4,89 millones de euros, muy por debajo de lo estimado inicialmente que eran 210 millones de euros. En este caso, las ampliaciones realizadas han sido consecuentes con las necesidades del aeropuerto en cada momento.

## CAPÍTULO 4

### Aeropuerto Málaga – Costa del Sol

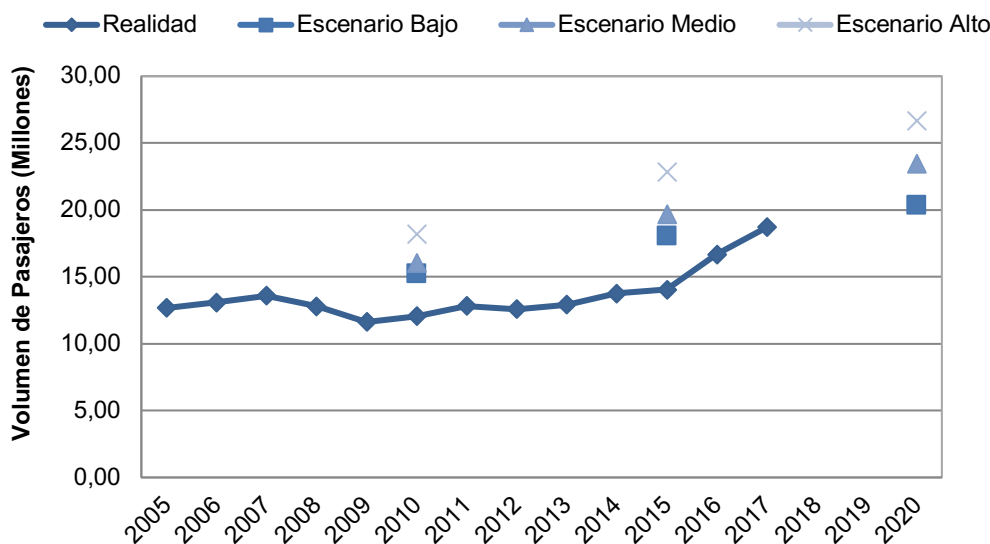
El Aeropuerto Pablo Ruiz Picasso se sitúa a 8 km de Málaga y es el principal aeropuerto de la Costa del sol. Se trata del cuarto aeropuerto español con más tránsito de pasajeros, después de Madrid-Barajas, Barcelona-El Prat y Palma de Mallorca. Durante el año 2017 pasaron por sus instalaciones 18,6 millones de pasajeros.

Consta de tres terminales:

- Terminal 1
- Terminal 2: Abrió sus instalaciones en el 1991. Cuando fue construida la T3, la T2 fue modificada y ambas fueron fusionadas para facilitar el transporte de pasajeros entre terminales.
- Terminal 3: Inaugurada en 2010, todos los vuelos salen de esta terminal. Tiene capacidad para acoger 30 millones de pasajeros anuales.

#### 1. Evolución de la demanda

##### Comparativa tráfico previsto y real



Gráfica 1.10 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Málaga

El tráfico del Aeropuerto de Málaga siempre ha ido en aumento, menos en momentos puntuales como en 2009 que se vieron afectados todos los aeropuertos españoles debido a la crisis económica. Durante la crisis económica los problemas afectaron directamente al turismo andaluz. En 2012, el aeropuerto experimentó una caída del 1,9% en número de pasajeros. Justo en ese año se inauguró la segunda pista del aeropuerto que dobló la capacidad de operaciones.

A partir de 2015, el ritmo de crecimiento ha sido imparable, con un 16% en 2016 y casi un 12% en 2017. En este último año, el aeropuerto, cerró el ejercicio con 18 millones de pasajeros. Durante el primer trimestre de 2018 pasaron por sus instalaciones un 3,1% más de pasajeros que en el mismo periodo el año anterior.

Si se sigue con estos pronósticos de subida, en 2021 se llegará al máximo de sus instalaciones, 27 millones de pasajeros.

## 2. Ampliaciones previstas en el Plan Director

En este documento se representa el valor económico de las actuaciones propuestas en el Plan Director para que el aeropuerto de Málaga funcione sin ninguna congestión. Los costes son estimativos, se trata de una primera aproximación al coste real.

<b>Actuaciones</b>	<b>Inversión (M€)</b>
Ampliación del campo de vuelos	332.522,35
Ampliación de la plataforma (Zona Este)	15.385,81
Remodelación Plataforma de Aviación General Actual	2.700,72
Nuevas calles de salida rápida (p.14-32)	5.250,00
Apartaderos de espera (p.14-32)	6.527,23
Área de prueba de motores (p.14-32)	4.660,56
Desplazamiento calle de rodaje paralela	235,54
Edificio Terminal, urbanización y accesos	191.660,80
Pasarelas embarque	10.510,62
Sistema de tratamiento e inspección de equipajes del Edificio Terminal	37.200,00
Equipamiento ampliación Edificio Terminal	9.772,04
Sistema inspección de equipajes en Bodega en el Edificio actual	4.460,03
Remodelación y ampliación de servicios en terminal T1	5.713,60
Adecuación pasarelas muelle C	2.061,70
Actuación Instalaciones del edificio de aparcamientos públicos	1.900,00
Edificio de aparcamientos y accesos provisionales	86.027,00
Sistema control de accesos nuevo aparcamiento	1.047,00
Aparcamientos larga estancia	1.067,80
Edificios Rent a Car	48.900,00
Edificio aparcamiento para empleados	4.050,00
Urbanización bolsa de taxis	300,00
Adecuación y urbanización zona sur	820,00



Urbanización zona de carga	1.682,9
Edificio de operadores de carga 2º línea	1.350,00
Nueva ubicación de la Zona de Carga	3.600,00
Edificio SEI	6.000,00
Centro de seguridad y servicios	2.440,10
Edificio PIF	997,88
Nuevas instalaciones para las actuales dependencias del Bloque Aeronáutico	4.744,80
Ampliación aparcamiento del edificio de la Zona de Actividad Complementarias	420,42
Nuevo Edificio Terminal de Aviación General	3.727,8
Nueva Acometida Eléctrica	9.000,00
Remodelación del Sistema Eléctrico	22.037,00
Nueva Central Eléctrica Sur	13.600,00
Conexión a red de saneamiento	297,5
Planta potabilizadora y estación depuradora	1.141,15
Drenaje general 1º Fase	3.038,04
Drenaje general 2º Fase	1.500,00
Desvío del acueducto de Bores	5.454,4
<b>ACCESOS</b>	
Nuevo Acceso Sur	
Conexión Acceso norte	
<b>ADQUISICIÓN DE TERRENOS</b>	
Adquisición de terrenos 2.341.094 m <sup>2</sup>	37.457,5
<b>TOTAL inversiones</b>	<b>824.323,17</b>

Tabla 1.20 – Actuaciones y sus correspondientes inversiones incluidos en el Plan Director en el Aeropuerto de Málaga

### 3. Estimación coste aeropuerto y ampliaciones realizadas (Plan Málaga)

El Plan Málaga surge de la necesidad de aumentar la capacidad del aeropuerto debido al boom turístico que sufre la Costa del Sol. Las obras para poder absorber esta demanda tendrían lugar entre 2004 y 2013. La inversión total presupuestada en 2004 era de 730 millones de euros.

El alcance proyectos descritos por el Plan son los siguientes:

- Campo de vuelo y plataformas.
- Nuevo Edificio Terminal.
- Urbanización, Accesos y Sistemas de Transporte.

- Sistemas Tecnológicos.
- Sistema Energético.
- Instalaciones de abastecimiento de Aeronaves.
- Integración con otros medios de transporte (intermodalidad).

### 3.1 Inversiones iniciales

- Primera Fase

**Nueva Terminal:** 261 millones de euros, plazo de 40 meses. Entrada en servicio 2008.

**Reforma T1:** 5.8 millones de euros. Entrada en servicio 2006.

**Edificio aparcamiento de vehículos:** 72 millones de euros. Entrada en servicio 2007.

**Ampliación de la plataforma de estacionamiento de aeronaves:** 10 millones de euros. Septiembre 2004.

**Nueva central eléctrica, reforma de la central y subestaciones actuales y red de galerías e instalaciones:** 31 millones de euros. Entre 2005 y 2007.

- Segunda Fase

**Construcción de la segunda pista del aeropuerto:** Se prevía que concluyeran las obras en 2009, con un presupuesto de 96 millones de euros.

**Construcción de estacionamiento de aeronaves:** 22 millones de euros.

**Central eléctrica:** 13 millones de euros.

**Edificio SEI:** 7 millones de euros.

**Otros (Urbanización, adquisición de terrenos, zona medioambiental):** 212,2 millones de euros

### 3.2 Proyectos finalizados

En el año 2010, los proyectos operativos eran:

- Una nueva Torre de Control
- Zona de Actividades Aeroportuarias con su Edificio de Servicios
- Aparcamiento P1
- Plataforma Norte de Estacionamiento de Aeronaves
- Diferentes fases de urbanización y accesos
- Nueva Terminal de Pasajeros T3

De los 730 millones de euros previstos a invertir en el aeródromo de Málaga en 2004 se aumentó la inversión a 1.775 millones de euros, en 2010. Este aumento de 1.000 millones de euros sobre el presupuesto inicial fue debido al rápido crecimiento que estaba sufriendo el aeropuerto de Málaga y que ponía en riesgo sus instalaciones que pronto se verían saturadas.

Con este nuevo presupuesto, las actuaciones de este Plan se dividieron en dos fases:

- La primera de ellas entre 2004 y 2009 dónde se invirtieron más de 1.436 millones de euros. Contó con 21 actuaciones, entre ellas el Edificio Terminal.
- La segunda, durante 2009 y 2013, con un importe de 339 millones de euros, destinado a la construcción de la nueva pista.

El edificio T3, fue abierto al público en 2010. Se invirtieron en este proyecto más de 300 millones de euros, sobrepasando otra vez la cantidad inicial prevista en el Plan Director de 191 millones euros y los 261 millones presupuestados en el Plan Málaga. Con la inauguración de esta terminal se concluyó la primera fase del plan. La apertura supuso un aumento de capacidad, de 12 millones a 30 millones.

En el año 2012, se inauguró la segunda pista, con un coste de 624 millones de euros (474 millones de inversión más 168 millones para expropiaciones). La nueva pista tiene una longitud de 2750 m para aterrizajes y 3090 m para despegues. Con la puesta en marcha de esta instalación se permitió aumentar la capacidad del aeropuerto de 37 a 65 movimientos hora. Además, cuenta con una plataforma de estacionamiento para 27 aeronaves, seis calles de salida, cuatro calles de acceso a la pista y una calle de rodaje paralela a la pista en toda la longitud.

En el Plan Director inicial, el importe destinado para las actuaciones en el campo de vuelos era de 332 millones de euros. En el Plan Málaga, posterior al Plan Director, se redujo esta cantidad a 96 millones de euros que luego fue aumentada a 339 millones de euros en 2010, al añadirle al presupuesto de reformas 1.000 millones de euros.

Se puede concluir que la construcción de esta pista duplicó la cantidad estimada en el Plan Director inicial y en el Plan Málaga, ya que el coste total fue de 624 millones de euros.

La nueva pista 12/30 se considera uno de los proyectos menos rentables del Plan Málaga. Se encuentra en completo abandono solo siendo utilizada de manera puntual. Es un claro ejemplo de mala gestión, ya que en 2014 solo fue operativa 8 días.

#### **4. Planes futuros**

El Aeropuerto de Málaga, prevé la remodelación de la Terminal 2 para adaptarse a la estética de la T3, puesta en servicio hace 8 años.

El proyecto fue adjudicado en marzo de 2018 por la empresa *Comsa* con un valor de 6.284.152 euros. La duración prevista para la finalización de esta obra gira en torno a 20 meses. La obra comprende una superficie de 70.000 m<sup>2</sup>.

Las actuaciones previstas son:

- Sustitución del pavimento.
- Pintura de paredes.
- Cambio de techos del todo el edificio.
- Renovación de la instalación de climatización.

- Sistema de detección contra incendios de los muelles B y C.
- Modernización de los aseos en las zonas de embarque.

Se pretende conseguir uniformidad entre ambas terminales.

## 5. Conclusiones

En el caso del aeropuerto de Málaga, en el año 2006 contaba con una capacidad de 37 movimientos hora.

Con las actuaciones que se describen en el Plan Director el aeropuerto preveía absorber la demanda hasta 2020.

El tráfico de pasajeros siempre ha estado por debajo de las previsiones realizadas. Por ejemplo, en 2015 se esperaba un tráfico de 18 millones de pasajeros en un escenario previsto pesimista y se alcanzaron los 14 millones, lo mismo pasó en 2010 que la previsión era de 15 millones y el tráfico fue de 12.

La nueva terminal de pasajeros fue inaugurada en 2010 con una capacidad de 30 millones de pasajeros, hoy en día el aeropuerto no ha superado la barrera de los 20 millones de pasajeros. Además, tuvo un sobrecoste de 40 millones de euros.

Finalmente, la construcción de la nueva pista aumentó la capacidad de 37 a 65 movimientos hora y con un sobrecoste de 285 millones de euros. Fue puesta en funcionamiento en el año 2012 y actualmente es considerada una instalación fantasma. En dicho año, el tráfico en el aeropuerto de Málaga descendió debido a la crisis económica. Dos años más tarde, en el año 2014, solo fue utilizada 8 días de manera puntual. Esta infraestructura pone en manifiesto la mala gestión de algunos aeropuertos españoles que no han sabido sacarles partido a las nuevas construcciones, y lo complicado de pronosis para evaluar las necesidades reales de los aeródromos.

En este aeropuerto se debería haber sido más conservadores con el uso de las subvenciones destinadas al aumento de su capacidad.

## CAPÍTULO 4

### Aeropuerto Alicante – Elche

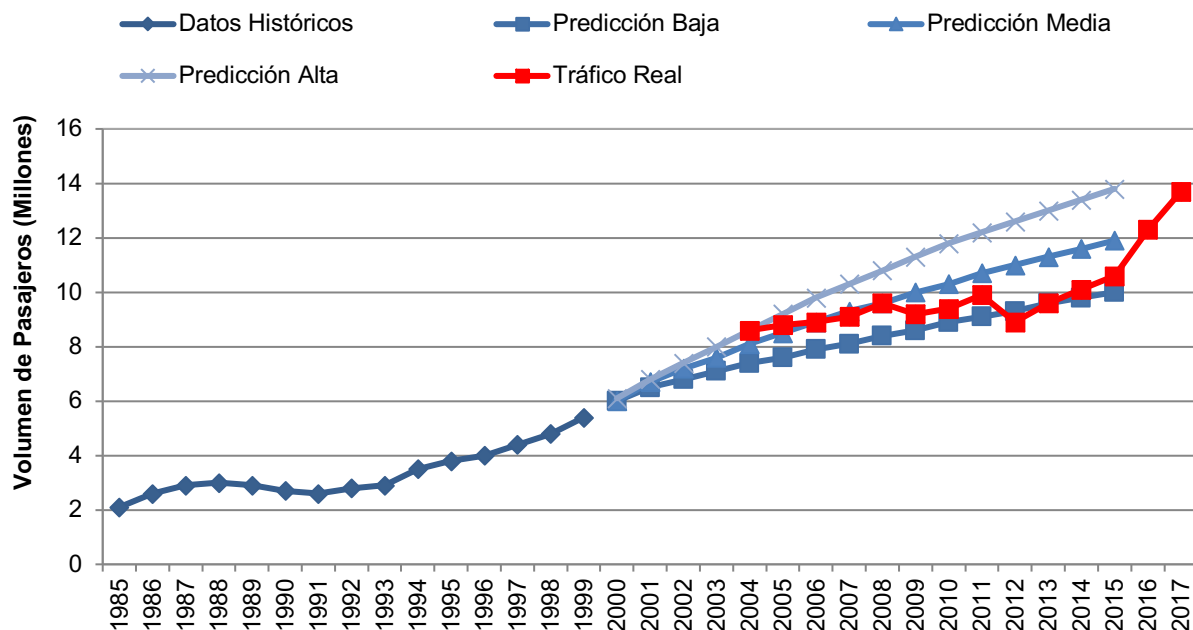
El Aeropuerto Alicante-Elche, se encuentra situado a 9 kilómetros de la capital. Se trata del aeropuerto más importante de la Comunidad Valenciana, zona con gran importancia en el sector turístico. Este hecho es reflejado en el tráfico anual del aeródromo, con un 80% de vuelos internacionales.

El aeropuerto de Alicante se caracteriza por:

- Aeropuerto de primera categoría.
- Categoría OACI “4-E”.
- Aeródromo de letra de clave “A”.

#### 1. Evolución previsible de la demanda

##### Comparativa tráfico previsto y real



Gráfica 1.11– Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Alicante - Elche

A simple vista, el tráfico del aeródromo ha ido en ascenso durante todo su periodo de funcionamiento. Alcanzando su máximo en 2017 con un volumen de pasajeros de 13,7 millones. Los valores se asemejan a la predicción alta de tráfico, discerniendo de momentos puntuales como en el 2011 dónde el turismo se vio afectado por la crisis

monetaria y supuso un descenso del turismo en la costa mediterránea. A partir de ese momento, el aeropuerto ha recobrado la tendencia ascendente para llegar a su máximo.

## 2. Ampliaciones previstas en el Plan Director

### 2.1 Obras de infraestructura

**Inversión total: 131,45 millones de euros**

Con esta inversión se preveía cubrir los gastos relacionados con las necesidades de obra en:

- Expropiación
- Pista de vuelo
- Calles de salida y de rodaje
- Plataformas
- Edificio terminal de pasajeros
- Edificio terminal de carga
- Otros edificios
- Urbanización y aparcamientos
- Servicios

Concepto	Coste (M€)
Pista de vuelos	2,4
Edificio Terminal Pasajeros	67,6
Adquisición de terrenos	2,43
Edificio Terminal Mercancías	0,67

Tabla 1.21 – Resumen actuaciones más importantes en infraestructuras en el Aeropuerto de Alicante - Elche

### 2.2 Equipos e instalaciones

**Inversión total: 7.25 millones de euros**

La inversión en este caso hace referencia a los equipos e instalaciones para la funcionalidad del aeropuerto. Los cuáles serían:

- Equipos de Ayudas a la Navegación
- Servicios

Concepto	Coste (M€)
Pasarelas Telescópicas	1,6
Equipamiento Genérico	1,1
Equipos Terminal Carga	1,8
Mostradores facturación	1,0

Hipódromos Recogida Equipajes	0,54
-------------------------------	------

Tabla 1.22– Resumen actuaciones más importantes en equipos e instalaciones

### 2.3 Material auxiliar y material móvil

**Inversión total: 2.85 millones de euros**

## 3. Ampliaciones realizadas (Plan Levante)

En 1996, se inauguró una nueva torre de control y se renovó la terminal de pasajeros. Se incluyeron pasarelas de acceso director, ampliación de aparcamientos de vehículos y aeronaves, y un nuevo edificio para uso técnico.

Estos cambios permitieron absorber la demanda de 8,1 millones de pasajeros en 2003, demanda inferior al horizonte 1 establecido en el Plan Director. Para evitar la saturación y atender al tráfico de pasajeros con mayor comodidad en 2004 se inició la construcción de la nueva terminal.

### 3.1 Plan Levante

Nota de Prensa: *“AENA adjudica la construcción del Área Provisional de tratamiento de pasajeros en el aeropuerto de Alicante”*.

El 30 de noviembre de 2004 se adjudicó esta obra a la UTE compuesta por las empresas SEOP y LUBASA, con un importe de 6.057.743,96 euros, y un plazo de obra de 11 meses. El edificio sería reutilizado como campo de actividades alternativas, actualmente está cerrado.

Las actuaciones previstas eran:

- Demolición del bloque técnico.
- Construcción de un edificio para el tratamiento de pasajeros.
- Conexión con el actual Edificio Terminal.
- Aparcamiento de autobuses y vehículos ligeros.

En 2006, las obras del Área Provisional acabaron. Se añadieron 8.600 m<sup>2</sup> que mejoraron las infraestructuras.

Según la información proporcionada por AENA, el proyecto no superó su presupuesto inicial, siendo este de 6.057,00 miles de euros.

Durante el 2006, se comenzó la construcción de la Nueva Área Terminal, pensando en el máximo desarrollo que podía sufrir el Aeropuerto de Alicante - Elche. En 2004, el Consejo de Administración de AENA aprobó el inicio del expediente de la NAT. La licitación fue de 308.502.144,17 euros con un plazo de 42 meses.

Las actuaciones del proyecto fueron:

- Construcción del nuevo edificio terminal, único edificio procesador.

- Construcción de dos diques de embarque de nueva planta
- Nuevo edificio de aparcamiento, compuesto por dos bloques unidos al nuevo edificio terminal.
- Remodelación del actual terminal a la nueva configuración.

Las dimensiones de la NAT:

- Sala de facturación: 15.500 m<sup>2</sup>.
- Hall de salidas: 27.000 m<sup>2</sup>.
- Sala de recogida de equipajes: 15.900 m<sup>2</sup>.
- Hall de llegadas: 7.900 m<sup>2</sup>.

Contaría también con, 96 mostradores de facturación, 26 puertas de embarque, 16 pasarelas y 14 cintas de recogida.

El presupuesto en 2006 de las obras en ejecución en el Plan Levante era de:

Título	Importe (miles €)
Nueva área terminal	210.645,00
Ampliación plataforma y calle de rodaje	20.123,00
Mejora sistema eléctrico y cambio de celdas en central eléctrica	4.723,00
Adquisición, instalación e integración del sistema de inspección de equipajes en bodega	1.611,00

Tabla 1.23 – Presupuesto durante la ejecución del Plan Levante en el periodo de 2006

La NAT, fue inaugurada el 23 de marzo de 2011, con una capacidad para atender a 20 millones de pasajeros al año. La inversión total del proyecto fueron 628 millones de euros. Se multiplicó por 6 la capacidad de la T1 y T2.

#### 4. Conclusiones

En 2001, el aeropuerto de Alicante tenía una capacidad para absorber una demanda de 30 operaciones hora, con 40 movimientos hora el aeródromo y se consideraba capaz de satisfacer el tráfico de pasajeros hasta 2015. El aeropuerto podría funcionar con 40 movimientos hora, utilizando los procedimientos adecuados.

En 1999, el tráfico anual de pasajeros era de 5,35 millones de pasajeros. Se esperaba que, a largo plazo, año 2015, se llegara a los 12 millones de pasajeros. En 2016, la barrera de los 12 millones fue superada y en 2017 el tráfico alcanzó los 13,7 millones de pasajeros.

En 2006, viendo la evolución del tráfico, se comenzó la construcción de la Nueva Área Terminal, con una capacidad para atender a 20 millones de pasajeros. La capacidad del aeropuerto antes de la construcción de la NAT era 6 veces menor, con las terminales T1 y T2, por tanto, esta nueva infraestructura era necesaria para evitar la saturación del



aeropuerto. Además, se amplió la plataforma de estacionamiento de aeronaves y las calles de rodaje para aumentar la capacidad de operación.

El coste total de la NAT fue de 628 millones de euros, el doble de lo presupuestado inicialmente.

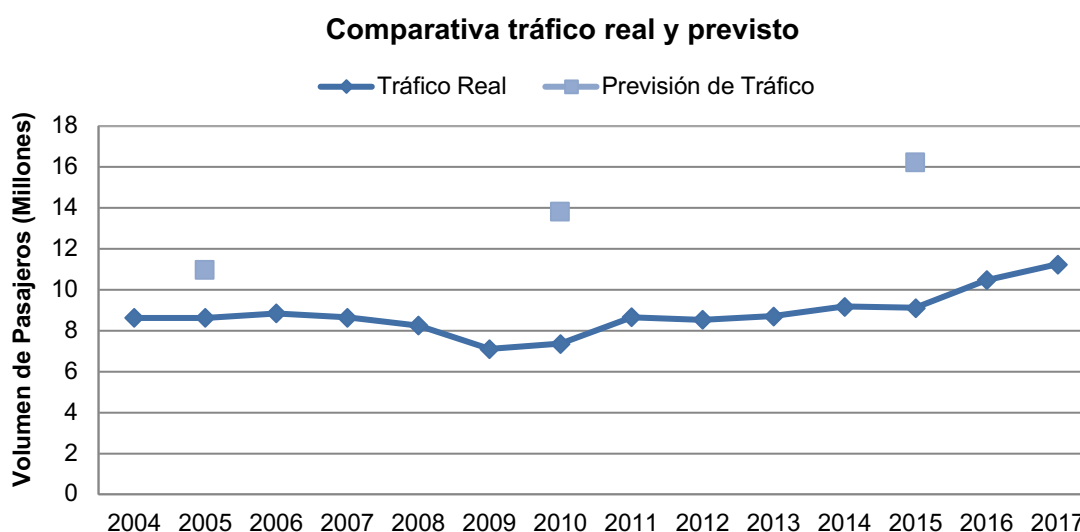


## CAPÍTULO 6

### Aeropuerto Tenerife Sur – Reina Sofía

El Aeropuerto Tenerife Sur, se encuentra situado al sur de la isla, a 60km de la capital de la isla. El tráfico es de carácter internacional, siendo el primer aeropuerto turístico español.

#### 1. Evolución de la demanda



Gráfica 1.12 Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Tenerife Sur

La previsión de tráfico en el Plan Director, establece 3 puntos de referencia, necesarios para estudiar las ampliaciones necesarias en el aeropuerto según el tráfico de pasajeros. Las referencias son:

Año	Tráfico Anual (Millones pasajeros)
2005	10,96
2010	13,79
2015	16,22

Tabla 1.24 – Puntos referencias para establecer la prognosis de tráfico futuro en el Aeropuerto de Tenerife Sur incluidos en el Plan Director

La previsión en este caso es bastante optimista, considerando que la barrera de los 11 millones de pasajeros anuales fue sobrepasada en 2017, 12 años después de lo esperado.

Por tanto, las actuaciones inmediatas planteadas en el Plan Director han podido desarrollarse con más tiempo, ya que siempre se ha mantenido por debajo de lo previsto. Hoy en día, y llegados a la capacidad de 11 millones de pasajeros anuales, se deberían haber realizado las siguientes actuaciones:

- Construcción de una nueva pista.
- Ampliación de la terminal de pasajeros.

## 2. Ampliaciones previstas en el Plan Director

Se presentan dos alternativas de inversión, Alternativa Norte y Alternativa Sur, en relación con el campo de vuelos. El desarrollo del área terminal depende de ambas opciones.

### 2.1 Alternativa Norte

- Obras de infraestructuras
  - Movimiento de tierras:
    - 3,65 millones de metros cúbicos en terraplén.
    - 11,7 millones de metros cúbicos en desmonte, para la pista y calle de rodadura paralela, además de para la plataforma y área terminal.
  - Construcción de nueva pista 08L-26R.
    - 3200 m de longitud y 45 de anchura.
    - Situada a 1350 m al norte de la actual.
  - Nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves.
  - Nueva torre de control.
  - Ampliación del área terminal.
- Otras inversiones:
  - Adquisición de 8,8 hectáreas de terreno para el desarrollo previsible.
  - Ampliación servicios de abastecimiento.

### 2.2 Alternativa Sur

- Obras de infraestructuras
  - Movimiento de tierra:
    - 15,500 millones de metros cúbicos en excavación.
    - 8,225 millones de metros cúbicos en desmonte, para la pista y calle de rodadura paralela, además de para la plataforma y área terminal.
  - Construcción de nueva pista 08R-26L.
    - 3200 m de longitud y 45 de anchura.
    - Situada a 380 m al sur de la actual.
  - Nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves.
  - Nueva torre de control.
  - Ampliación del área terminal.
- Otras inversiones:
  - Adquisición de 8,8 hectáreas de terreno para el desarrollo previsible.
  - Ampliación servicios de abastecimiento.

### 2.3 Estimación de las inversiones

Concepto	Alternativa Norte (M€)	Alternativa Sur (M€)
<i>Obras de infraestructura</i>		
Campo de Vuelos	246,4	90,1
Accesos y aparcamiento	24,0	21,0
Área Terminal	240,4 – 330,5	168,3 – 282,5
Reposición de estructuras	30,0	12,0
<i>Otros</i>		
Reposición medioambiente	6,0	12,0
Instalaciones y servicios	24,0	15,0
<b>TOTAL</b>	<b>570,9 – 661,1</b>	<b>318,5 – 432,7</b>

Tabla 1.25 – Estimación de las inversiones incluidas en el Plan Director

La decisión respecto a que alternativa poner en marcha depende de la capacidad máxima de acogida turística, la coordinación con las infraestructuras de la isla y las condiciones del medio físico.

### 3. Estimación coste aeropuerto y ampliaciones realizadas (Plan Canarias)

En este Plan se amplía el horizonte de actuación de los Planes Directores, de 2015 a 2020.

El Ministerio de Fomento realizará una inversión de 3.000 millones de euros durante 2006-2020, divididos entre los 8 aeropuertos canarios.

Las actuaciones propuestas en este Plan Canarias para el aeropuerto de Tenerife Sur:

- **Fase 1 (2006 – 2010)**
  - Adaptación de llegadas (**8,1 millones de euros**) – 2006
  - Ampliación de la zona de embarque y ampliación salidas (**30 millones de euros**) – Inicio en 2006 y puesta en marcha en 2008.
  - 1º Fase desarrollo del área terminal (**74,7 millones de euros**) – Inicio 2008 y puesta en marcha en 2011.
  
- **Fase 2 (2011 – 2020)**
  - Nueva pista de vuelos y rodaduras asociadas (**74,7 millones de euros**) – Inicio en 2008 y puesta en marcha 2011.
  - 2º Fase desarrollo área terminal (**227,9 millones de euros**) – Puesta en marcha en 2014.

La inversión total en el aeropuerto sería de **414,8** millones de euros.

### 3.1 Ampliación del campo de vuelos

Actualmente, la actuación más importante propuesta en el Plan Director inicial, la construcción de una nueva pista no ha sido realizada. Durante una entrevista en 2018, el director de Aena Canarias, afirmó que en la actualidad no se puede justificar la construcción de una nueva pista en el aeropuerto de Tenerife Sur.

No solo se debe tener en cuenta la capacidad del aeropuerto sino la competitividad de este en el sector. La construcción de una nueva pista conlleva una subida de tarifas y precios menos competitivos que afectarían al aeropuerto.

Debido a la proximidad entre aeropuertos en la provincia de Canarias, estos muchas veces son estudiados como conjunto. Por tanto, se puede justificar esta decisión afirmando que los ocho aeropuertos españoles todavía tienen un 30% de capacidad.

En la temporada de invierno de 2018 el aeródromo sufrió un recorte de operaciones con una ocupación de pista el 45%, de momento no hay saturación.

### 3.2 Ampliación del área terminal

Debido a la saturación que presentaba el aeropuerto de Tenerife Sur, se construyó la T2 con una inversión inicial de 27 millones, la cual, inaugurada en 2009, hoy en día el funcionamiento de esta es puntual en momentos de máxima saturación. El importe final de la obra fueron 39 millones de euros.

El mayor problema de la T2 es que fue construida como terminal de llegadas por tanto no dispone de pasarelas de acceso a los aviones. Debido a esto, es lógico, que las compañías no quieran operar en esta terminal, ya que se necesita personal en ambas terminales. Además, si eres pasajero y facturas en esta área, necesitas andar medio kilómetro para embarcar.

En respuesta a esta situación, Aena, pretende invertir 64,3 millones de euros en las terminales del aeropuerto. Un total de 50,25 irán destinados al edificio terminal y 6,06 a los procesos de embarque de la T2. En el primer caso, relacionado con el edificio terminal, se trata todavía de un proyecto en redacción, pero en el caso de la T2 las obras comenzaron en noviembre de 2017 y pretenden estar terminadas en octubre de 2019.

El 28 de marzo de 2017, Aena anunció en el BOE la resolución por la que convoca la licitación para la adaptación del edificio T2 a procesos de embarque. El importe máximo, en el documento, es de 7.185.120,05 euros en un plazo de 12 meses. Un millón de euros más que el presupuesto inicial anunciado por Aena.

En este Plan, aparece la construcción de una nueva área terminal, la tercera del aeropuerto, su puesta en funcionamiento sería en el año 2021. La T3 enlazaría las dos terminales ya existentes, con 23 puertas de embarque, 14 hipódromos y 140 mostradores de facturación

En el Documento de Regulación Aeroportuaria (DORA) para el quinquenio 2017-2021 ya se contempla la construcción de esta nueva terminal de enlace. La fecha de finalización establecida para el edificio de unión entre terminales y la ampliación de

embarque es en diciembre de 2021. La adecuación de la plataforma general de estacionamiento de aeronaves debería estar acabada en diciembre de 2019.

#### 4. Conclusión

La capacidad del aeropuerto en el momento de la aprobación del Plan Director en el año 2002 era de 35 operaciones hora, por debajo de las necesidades en cuanto a demanda. Inicialmente, la inversión de Plan Director para el área terminal, aprobado en 2002, era de entre 318,5 a 661,1 millones de euros dependiendo de la construcción de la nueva pista.

Como ya se explica en el trabajo, las previsiones de tráfico descritas en el plan son muy optimistas en comparación con la realidad. Se esperaba alcanzar los 11 millones de pasajeros en 2005 y la cifra se supero en 2017. Para abastecer esta demanda, se necesitaba la construcción de una nueva pista y la ampliación de la terminal.

La construcción de la nueva pista no ha sido realizada ya que aparte de satisfacer la demanda sin saturaciones ni retrasos, se deben en cuenta otros factores económicos que pueden afectar a la subida de tarifas del aeropuerto. Además, tiene una operatividad del 45% por tanto, actualmente, no hay problemas de saturación.

En cuanto a la ampliación de la terminal, en 2009 se inauguró la T2 como terminal de llegadas, con una inversión de 39 millones de euros a los cuales hubo que añadirles 7,2 millones de euros para adaptarla a las necesidades del aeropuerto. Actualmente, se utiliza en momentos puntuales de máxima saturación. En el futuro, Aena invertirá 6 millones de euros para adaptar esta terminal y que pueda ser utilizada también como terminal de salidas.

Lo lógico y eficiente hubiese sido, desde el primer momento haber construido la T2 como terminal tanto de salidas como de llegadas. Se esperaba que con esta infraestructura se resolvieran los problemas de saturación en la terminal de llegadas, sin consultar adecuadamente las necesidades de las compañías, operadores, pasajeros...

Si comparamos los datos entre las propuestas iniciales y la realidad las diferencias son importantes. Esto ocurre debido a que el aeropuerto se va adaptando a las necesidades en cada momento. El Plan Director se realiza siguiendo unos criterios de previsión de tráfico, en este caso no se llega a los datos preestablecidos y por tanto las actuaciones no son las previstas inicialmente.





## CAPÍTULO 7

### Aeropuerto Valencia – Manises

Situado a 9km de Valencia, se trata del octavo aeropuerto español por tráfico de pasajeros. El tráfico es mayoritariamente internacional, tan solo un 28% es nacional. En este aeropuerto, la aviación general también tiene mucha importancia, con compañías de aviación privada.

#### 1. Evolución de la demanda

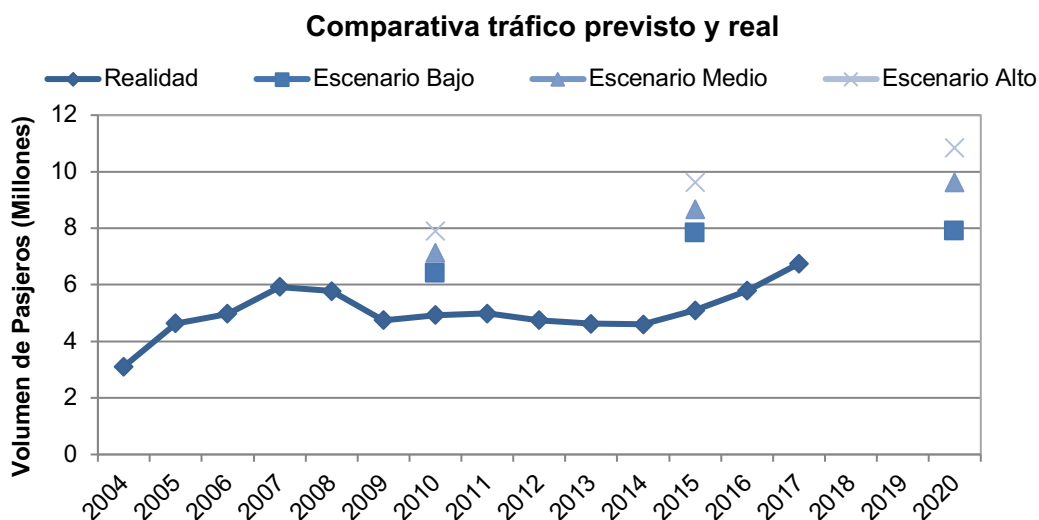
En el Plan Director se calculan diferentes escenarios con relación a diferentes factores que afectan al tráfico de pasajeros, en el caso del Aeropuerto de Valencia serían:

- Entrada en funcionamiento del Aeropuerto de Castellón.
- Competencia intermodal con el Tren de Alta Velocidad.
- Entre los años 2007 a 2009, mayor tráfico debido a la celebración de la Copa América.
- Tanto el PIB nacional, como el PIB del Reino Unido.

Evaluando diferentes situaciones en relación con estos factores, se obtienen tres escenarios:

Año	Escenario Bajo	Escenario Medio	Escenario Alto
2010	6.405.000	7.136.000	7.910.000
2015	7.843.000	8.663.000	9.624.000
2020	8.909.000	9.798.000	10.855.500

Tabla 1.26 – Escenarios de tráfico futuro incluidos en el Plan Director del Aeropuerto de Valencia – Manise



Gráfica 1.13 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Valencia

El tráfico real experimentado por el Aeropuerto de Valencia no coincide con ninguno de los escenarios previstos en Plan Director. El único momento en el cual se sobrepasa la estimación, es en 2003 que se alcanzan los 2,5 millones de pasajeros cuando se preveía que fuera en 2005.

El aeródromo experimenta un aumento en 2007 debido a la celebración de la Copa América, factor tenido en cuenta durante el estudio de previsión de pasajeros.

Entre los años 2009 y 2014, el volumen de pasajeros se mantuvo constante, alrededor de los 5 millones anuales. Lejos de la cifra prevista en el escenario bajo de más de 6 millones de pasajeros en el año 2010. Esto fue debido en parte, a que en 2008 Ryanair cerró su base en Manises, y a la crisis económica. A nivel nacional, en 2009, los aeropuertos españoles recibieron un 8,1 % de pasajeros menos que en el año 2008. Otro factor importante para tener en cuenta es la inauguración del AVE en 2010, absorbiendo tráfico nacional de pasajeros.

## 2. Estimación económica

Las cantidades globales estimadas de las actuaciones, separándolas entre los campos más importantes, son:

Concepto	Inversión (miles de euros)
Infraestructuras	166.925,08
Equipos e instalaciones	16.216,47
Navegación Aérea	13.790,64
<b>TOTAL</b>	<b>196.932,19</b>

Tabla 1.27 – Actuaciones y sus correspondientes inversiones incluidos en el Plan Director

En estas se incluye:

- Ampliación y remodelación Edificio Terminal: **16.740.000 €**
- Nuevo P4: **36.012.180 €**
- Traslado de instalaciones de Av. General en zona sur: **5.211.480 €**
- Campo de vuelos: **17.130.550 €**
- Otros

## 3. Ampliaciones previstas en el Plan Director

### 3.1 Campo de vuelos

- Nuevo acceso a 90° de la cabecera 30.
- Rodadura frente a plataforma estacionamiento de aeronaves y reconfiguración calle A-1 para adecuarse a las normas, esto implicaría la unión de las semicalles N1 y N2.
- Construcción de tres calles de salida rápida, a 1.425, 1.700 y 1.950 m del umbral 12.

- Desinstalación de los objetos en franja que vulneren las normas establecidas en el Real Decreto 862/2009.
- Ampliar hasta 240m la RESA correspondiente a la cabecera 12.

### 3.2 Plataforma de Aviación General

- Se agrupará en el extremo oeste de la antigua plataforma militar. La ampliación será de 34.700 m<sup>2</sup>, para alojar a 60 aeronaves.

### 3.3 Edificio Terminal de Pasajeros

- Ampliación de este en el extremo este, con una superficie de 7.200 m<sup>2</sup>, 6.000m<sup>2</sup> útiles por cada una de las dos plantas.
- Continuidad de la configuración arquitectónica con cambio de curvatura en la fachada.
- La nueva zona estará destinada a vuelos nacionales-no regionales.
- Como hemos analizado en el apartado anterior, se necesitan aumentar:
  - El número de hipódromos. Se añadirán 3 más.
  - Los mostradores de facturación. La nueva zona, contará con 10 mostradores más.
  - Nuevos controles de seguridad.
  - Dos pasarelas nuevas.

### 3.4 Nuevos Aparcamientos

- Construcción de un nuevo P4, en altura, sobre el solar actual. Permitiría el alojamiento de 3.386 plazas de parking.
- Nuevo edificio en altura, P1 bis, de 4 plantas, adjunto al P1 y capaz de ubicar 2.073 nuevas plantas. De las cuales 296 reservadas para coches de alquiler.
- Ampliar el P7 para añadir 178 plazas nuevas y reconfigurar las plazas ya existentes para que se puedan alojar 592 coches en vez de 519.
- Reordenar el P2 y P3 para disponer 301 estacionamientos dirigidos al personal de Aena.

### 3.5 Torre de Control

- Nueva Torre de Control al otro lado de la pista respecto de su ubicación actual.

## 4. Estimación económica y ampliaciones realizadas (Plan Levante)

El Plan Levante, invirtió 670 millones de euros en el aeropuerto de El Altet y 240 millones de euros a Manises. En el caso de Valencia, las fases de ampliación se dividieron en dos.

En la Fase I se destinaron 104 millones de euros, y en la Fase II 135,8 millones. Una vez concluidas las obras esta ampliación, el aeropuerto contaría con una capacidad de 15 millones de pasajeros.

#### 4.1 Primera fase de ampliación

Primera ampliación del Aeropuerto de Valencia, por la necesidad de adaptarse al tráfico esperado en la Copa América. Entró en funcionamiento en marzo de 2007, las obras fueron:

- Terminal edificio para aviación regional, conectado por su lado oeste con la terminal principal.
- Construcción edificio aviación privada.
- Edificio aparcamiento de vehículos.
- Ampliación campo de vuelos:
  - Pista de rodaje paralela a la derecha de la 30/17 para rodaje a la pista 12.
  - ILS de la pista 12.

Durante esta primera fase, se invirtieron un total 150 millones de euros, 46 millones más de lo previsto en principio. En este punto, el aeropuerto contaba con una capacidad de 9 millones de pasajeros anuales.

En este mismo año, año de inauguración de la primera fase, se llegó a los 6 millones de pasajeros anuales. Si el aeropuerto seguía con este incesante aumento de tráfico, se vería saturado a corto plazo, por este motivo, se puso en marcha la segunda fase de ampliación.

Entre los años 2001 y 2006, Manises ganó cinco puestos en el registro de aeropuertos españoles. Todo hacía prever que el tráfico seguiría en aumento, como hemos explicado anteriormente en las previsiones tráfico realizadas en el Plan Director.

Observando la gráfica de tráfico anual que ha sufrido el Aeropuerto de Valencia en los últimos años, a partir de 2007 el tráfico no volvió a superar los 6 millones de pasajeros. Por tanto, la saturación, estaba a largo plazo y no, a corto como se esperaba.

- Terminal Aviación Regional

La terminal de aviación regional inaugurada en 2007 tenía que cubrir las necesidades de tráfico del aeropuerto de Manises durante cuatro años. Con esta ampliación, aumentó en un tercio la capacidad operativa del aeropuerto.

La nueva obra incluyó nuevos filtros de seguridad para la aviación regionales.

La obra alcanzó un presupuesto de 6,5 millones de euros, de los 5 presupuestados inicialmente.

#### 4.2 Segunda fase de ampliación

Una vez terminada la primera fase de actuación, en 2010, Aena, adjudicó la obra de ampliación de la segunda fase por un importe de 79,6 millones de euros. La inversión inicial anunciada por Aena antes de la primera fase de obras, se redujo en un 60% debido a la coyuntura económica.

Esta segunda fase, cuenta con:

- Ampliación del Edificio Terminal
  - Ampliación de la plataforma de Aviación Comercial
  - Ampliación de la plataforma de Aviación General
  - Aparcamiento
- Terminal 2

Nuevo edificio terminal, situado al lado de la terminal regional T1, en el lado este de la actual terminal. Cuenta con una superficie de 26.000m<sup>2</sup>, con esta instalación se prevé satisfacer la demanda de pasajeros hasta el año 2020.

El proyecto se adjudicó a la Unión Temporal de Empresas (UTE) Acciona-Ocide Construcción por un importe de 37,3 millones de euros y un plazo de 22 meses.

Con la construcción de esta nueva T2, se aumenta la superficie terminal en un 70,9%.

Las grandes características de esta nueva terminal son:

- Amplia zona de vestíbulo de salidas.
- Zona central de facturación, con 20 mostradores.
- Sala de embarque, de espera y de restauración.
- Mejora de las salidas del aeropuerto hacia Valencia y Madrid a través de la CV-11.

Ambas terminales se unen de forma diáfana, se intentó mantener continuidad entre los vestíbulos de salidas y llegadas.

Durante el proceso de construcción de la T2, se amplió también la sala de recogida de equipajes de la T1, con tres hipódromos nuevos.

- Plataforma Aviación Comercial

Se aumenta la plataforma de estacionamiento de aeronaves de aviación comercial con una superficie de 50.000 m<sup>2</sup> hacia el lado noroeste.

La obra tiene un importe de 5,9 millones de euros con un plazo de ejecución de 14 meses. Con este nuevo aumento de infraestructura, se consiguen un total de 48 puestos de estacionamiento en la zona de servicio.

- Plataforma Aviación General

Aumento de la capacidad en plataforma para la zona de aviación general, durante los picos de tráfico.

La obra adjudicada por 11,2 millones de euros y con un plazo de 14 meses, contemplaba una ampliación hacia el norte y este con una superficie de 136.500 m<sup>2</sup>.

- Aparcamiento

La nueva zona de aparcamiento, un nuevo edificio que fue adjudicado a la empresa Dragados por importe de 21,8 millones de euros.

En este caso, el nuevo aparcamiento contará con 4 plantas, dos de las cuales serán destinadas a coches de alquiler y los dos restantes a aparcamiento público.

La capacidad total será de 1.550 plazas, aumentando en un 45% el número de estacionamiento de vehículos del aeropuerto.

#### 4.3 Resumen total de inversiones de la segunda fase

Elemento	Inversión (M€)
Terminal 2	37,3
Plataforma estacionamiento Aviación Comercial	5,9
Plataforma Estacionamiento Aviación General	11,2
Aparcamiento	21,8
<b>TOTAL</b>	<b>76,2</b>

Tabla 1.28 – Ampliaciones realizadas en el Plan Levante durante la segunda fase de ejecución

Entre las dos Fases del Plan Levante, el presupuesto invertido total es de, aproximadamente, 230 millones de euros. Inicialmente, el importe de la inversión en el Plan Levante era de 240 millones de euros, debido a coyunturas económicas este fue reducido en la segunda fase del Plan. Debido a esto, la inversión final se redujo en 10 millones de euros.

Si se compara con el estipulado en el Plan Director, 197 millones de euros, la diferencia no es muy grande

## 5. Conclusiones

En el caso del aeropuerto de Valencia, el Plan Director se aprueba en el año 2001. Las obras más importantes que se proyectan en el plan son la ampliación y remodelación del edificio terminal, con un presupuesto de 16 millones de euros y el nuevo P4 valorado en 36 millones de euros. Con estas ampliaciones el aeropuerto tendría una capacidad de 15 millones de pasajeros.

En cuanto a tráfico de pasajeros, este siempre se ha mantenido por debajo de las previsiones realizadas en el Plan. Se llegaron a los 6 millones de pasajeros en el año 2016, cuando realmente estaba previsto que se llegara a esta cifra en el año 2010. Este retraso, da un margen bastante grande en cuanto a ampliaciones según las necesidades del aeropuerto.

El Plan Levante, redactado posteriormente al Plan Director estudiado en el proyecto, se establecía las fases para la ampliación del aeropuerto con una inversión total de 240 millones de euros. Esta inversión permitiría al aeropuerto llegar a los 15 millones de pasajeros anuales.

La primera fase tuvo un sobrecoste de 46 millones de euros y aumentó la capacidad del aeropuerto a 9 millones de pasajeros. En 2007, fue el momento en el que se alcanzaron por primera vez los 6 millones de pasajeros al año, si se seguía con este aumento el

aeropuerto quedaría saturado. Por este motivo se puso en marcha la segunda fase del plan. Nadie esperaba que de 2008 a 2009 bajaran las cifras de tráfico.

En la segunda fase, se amplió el edificio terminal y se construyeron nuevos aparcamientos. El presupuesto inicial fueron 80 millones de euros pero que se vieron reducidos al 60% debido a la coyuntura económica.

La construcción de la T2 ampliaba el edificio terminal por su parte Este. De este modo, se aumentaban los mostradores de facturación y los hipódromos de recogida de equipajes, los cuales según el Plan Director se verían saturados al llegar al horizonte 1.

En esta segunda fase, se construye un nuevo edificio de aparcamientos. Esta zona del aeropuerto ya se encontraba saturada en 2006, por tanto, era necesaria la ampliación de zona de estacionamiento.

Finalmente, el presupuesto invertido total es de 230 millones de euros, 33 millones por encima de lo presupuestado en el Plan Director. La diferencia es grande, pero no tanto como en otros aeropuertos españoles.

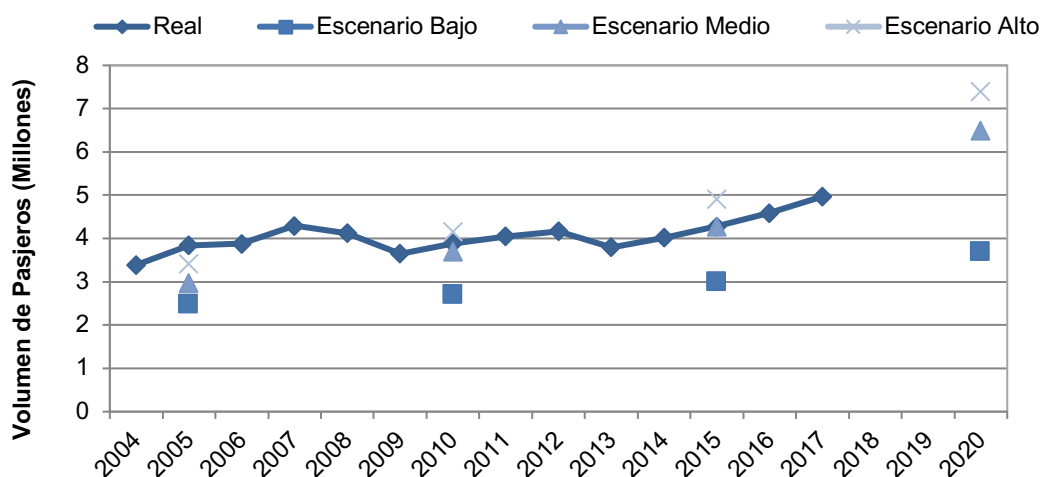
## CAPÍTULO 8

### Aeropuerto Bilbao - Loui

El aeropuerto de Bilbao se sitúa a 12 kilómetros de Bilbao, en el término municipal de Loiu. Según Aena, el aeropuerto bilbaíno ha hecho frente con eficacia durante los últimos años a un crecimiento constante de tráfico, el cual es eminentemente nacional.

#### 1. Evolución de la demanda

##### Comparativa tráfico real y previsto



Gráfica 1.14 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Bilbao

El tráfico anual de pasajeros del aeropuerto de Bilbao se ha mantenido, a lo largo de los años, siguiendo una tendencia ascendente similar al escenario medio previsto en el Plan Director.

En los primeros cinco meses de 2018, el aeropuerto aumentó un 9,7% el tráfico de pasajeros comparado con el mismo periodo en el año 2017. En junio de este año, el aeropuerto de Bilbao alcanzó su record histórico con un total de 520.576 pasajeros. Este dato nos permite prever que el aeropuerto seguirá al alza, en lo que se refiere al tráfico anual de pasajeros, en los próximos años.

#### 2. Ampliaciones previstas en el Plan Director

Las actuaciones propuestas en este Plan Director son:

- Construcción Edificio Terminal (NAT, ya operativo).
- Edificio aparcamiento junto a NAT.
- Adaptación del antiguo edificio terminal en edificio terminal de aviación general y hangar de mantenimiento.
- Enlaces de acceso al aeropuerto desde la autovía de Derio-Loiu.



En la tabla inferior, se muestran las inversiones en infraestructuras e instalaciones necesarias para abastecer al tráfico en el aeropuerto de Bilbao en función del desarrollo previsible.

Hay que mencionar que se trata de una primera aproximación, no un coste exacto.

<b>Actuaciones</b>	<b>Inversión (M€)</b>
Adquisición de Terrenos y Edificaciones	19,72
Campo de Vuelos	11,07
Plataforma Norte	45,90
Urbanización Zonas Funcionales	15,17
Nuevo Edificio Terminal y Nuevo Edificio de Aparcamiento*	91,41
Accesos	1,5
Otras instalaciones	9,11
<b>TOTAL</b>	<b>193,88</b>

*Tabla 1.29 – Actuaciones y sus correspondientes inversiones incluidos en el Plan Director del Aeropuerto de Bilbao*

*\*Durante el proceso de elaboración de el Plan Director se puso en funcionamiento la Nueva Área Terminal (Edificio terminal y Zona de aparcamientos)*

### **3. Estimación coste aeropuerto y ampliaciones realizadas (Plan de Ampliación y Reforma del Aeropuerto de Bilbao 2009-2014)**

En 2009, se aprobó el Plan de Ampliación y Reforma del Aeropuerto de Bilbao. El proyecto estaba centrado en la reforma y ampliación del aeropuerto. La inversión total prevista en el plan fue de 191 millones de euros. La Nueva Área Terminal fue inaugurada en 2000 (su importe de construcción está incluido en esta inversión inicial), en este Plan se proponen las actuaciones para la reforma de esta debido a los inconvenientes que han ido surgiendo a partir de su puesta en funcionamiento.

#### **3.1 Nueva Área Terminal (NAT)**

La Nueva Área Terminal está compuesta por el Nuevo Edificio Terminal y el Edificio de Aparcamientos. De las diferentes alternativas que se planteaban el Plan Director, se eligió la construcción de la NAT al norte de la pista 12-30, en posición central y pleno desarrollo aeroportuario.

La terminal, llamada La Paloma, fue inaugurada en 2000 y diseñada por el arquitecto Santiago Calatrava. El coste de este proyecto fue de 90 millones de euros.

Desde el momento de su apertura los problemas han ido acentuándose; goteras en los aparcamientos, corrientes en la zona de llegadas, una sala de espera al aire libre en el clima atlántico de Bilbao, una distribución interior que desaprovecha el espacio...

Las obras descritas en el plan comenzaron en 2009, y se centraron en cerrar la zona de espera del aeropuerto y acondicionarlo para personas con movilidad reducida. El proyecto de reforma costó 47,5 millones de euros y el plazo fue de 14 meses. A parte de la renovada sala de llegadas, se inauguraron 8 nuevos ascensores y dos rampas de conexión entre la planta de llegadas y la galería que une con el aparcamiento.

La ampliación del edificio se presupuestó en 35,7 millones de euros. Contaba con ampliar la superficie de embarque y crear más puertas con pasarela, además de añadir 12 nuevos mostradores de facturación y dos nuevas cintas de recogida de equipajes.

Con estas obras, se permitiría llegar a satisfacer la demanda de 7 millones de pasajeros al año.

Debido a la fuerte crisis económica que acechó a España durante 2008, a día de hoy, la ampliación de la terminal no ha empezado.

### 3.2 Nuevo aparcamiento

Aparte, 34,1 millones de euros fueron destinados a ampliar el aparcamiento con 3.500 plazas más. Otro proyecto, el cual no ha sido realizado por los mismos motivos que la ampliación de la terminal.

### 3.3 Plataforma de estacionamiento de aeronaves

Para la ampliación de la plataforma de estacionamiento de aeronaves se preveían invertir un total de 12 millones de euros y de esta manera poder aumentar su superficie en 80.000 m<sup>2</sup>.

### 3.4 Terminal de carga

En esta zona, el importe que iba a ser destinado era de 4,3 millones de euros y se iba a ampliar la terminal con 3.600 m<sup>2</sup> más.

El coste total previsto del Plan de Ampliación y Reforma fue:

Actuaciones	Coste (M€)
Reforma NAT	47,5
Ampliación NAT	35,7
Nuevo aparcamiento	34,1
Plataforma estacionamiento	12
Terminal de carga	4,3
<b>TOTAL</b>	<b>133,6</b>

Tabla 1.30 – Ampliaciones realizadas en el Plan de Ampliación y Reforma del Aeropuerto de Bilbao

Si a esto se le suman los 90 millones destinados a construir la terminal, el total sería de 223,6 millones de euros.

La estimación económica que incluía el Plan Director para todos los proyectos previstos para satisfacer la demanda de pasajeros en función del desarrollo previsible era de 193,88 millones de euros.

En este nuevo plan de ampliación, no se tienen en cuenta actuaciones en el campo de vuelos, ni en los accesos al aeropuerto, ni en la urbanización de zonas funcionales...

En conclusión, el presupuesto inicial marcado por el Plan Director de 2001 se aleja de lo que se pretende invertir en el aeropuerto.

#### **4. Conclusiones**

En el 2000 se inauguró el nuevo edificio terminal, la inversión del cual fue de 90 millones de euros. A parte, el aeropuerto contaba con dos pistas y una capacidad de 18 operaciones/hora.

Las previsiones de tráfico en Bilbao siempre se han mantenido alrededor del escenario alto, llegando a los 4,3 millones de pasajeros anuales en 2017. En estos momentos el horizonte a largo plazo delimitado en el Plan Director habría sido alcanzado.

La construcción de La Paloma, nuevo edificio terminal del aeropuerto, es un claro ejemplo de derroche de dinero. Construida por Santiago Calatrava, el edificio ha necesitado múltiples reformas debido a que no es funcional. La sala de espera situada al aire libre en Bilbao, situado en el norte de España dónde la mayor parte del año son días lluviosos, fue uno de los grandes problemas de esta terminal. En 2009, se destinaron otros 47 millones de euros para acondicionar el aeropuerto a las necesidades que habían ido surgiendo.

La nueva terminal tiene capacidad para 5 millones de pasajeros, tráfico que se alcanzó en 2017. Por tanto, se puede concluir que el aeropuerto está al borde de la saturación. Aena prevé la ampliación de este con una inversión de 35,7 millones de euros, pero a día de hoy las obras no han empezados. Con este aumento de espacio, el aeropuerto sería capaz de dar servicio a 8 millones de pasajeros.



## CAPÍTULO 9

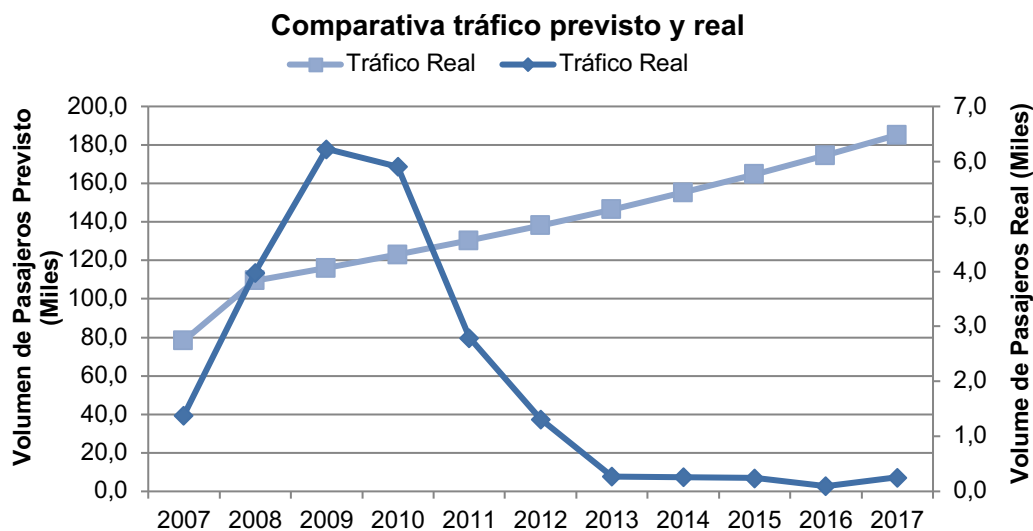
### Aeropuertos Regionales

#### 1. Aeropuerto Huesca

El Aeropuerto de Huesca – Pirineos fue construido para satisfacer las demandas del turismo de invierno en el Pirineo español. Principalmente, se estimaba un tráfico estacional centrado mayoritariamente en la temporada de invierno. Se había previsto que el aeropuerto iba a relanzar el turismo en el Pirineo español, pero nada más lejos de la realidad, en enero de 2017 no paso ni un solo viajero por sus instalaciones.

Además, durante noviembre y diciembre de 2016 el aeropuerto recibió 0 pasajeros. En sus inicios, durante 2010, el aeropuerto recibía de media un millar de pasajeros al mes. El descenso comenzó en 2011, a partir de ahí, su mejor momento fue en 2013 con una media de 13 pasajeros mensuales.

En el gráfico inferior se aprecia como las previsiones de tráfico del aeropuerto de Huesca fueron totalmente erróneas, esperando un tráfico de 180 mil pasajeros en el año 2017 cuando apenas alcanzó 300 pasajeros al año. En enero de 2018, supuestamente temporada en el aeródromo, este solo tuvo 1 viajero.



Gráfica 1.15 – Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto de Huesca

En 2017, el Estado se había gastado en el aeropuerto 70 millones de euros, a demás, diariamente el aeropuerto consume 9.000 euros en gastos de mantenimiento.

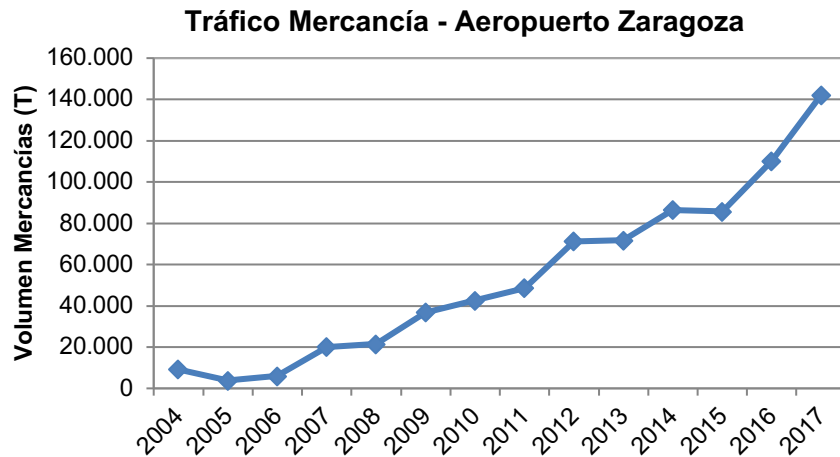
Este aeropuerto es una muestra más de la saturación de aeródromos en España. En Aragón, comunidad autónoma española con aproximadamente 1 millón de habitantes y tres provincias, tiene un aeropuerto por cada una de ellas, algo innecesario ya que no

se trata de una zona turística y por tanto no se reciben grandes volúmenes de turistas durante el año.

## 2. Aeropuerto Zaragoza

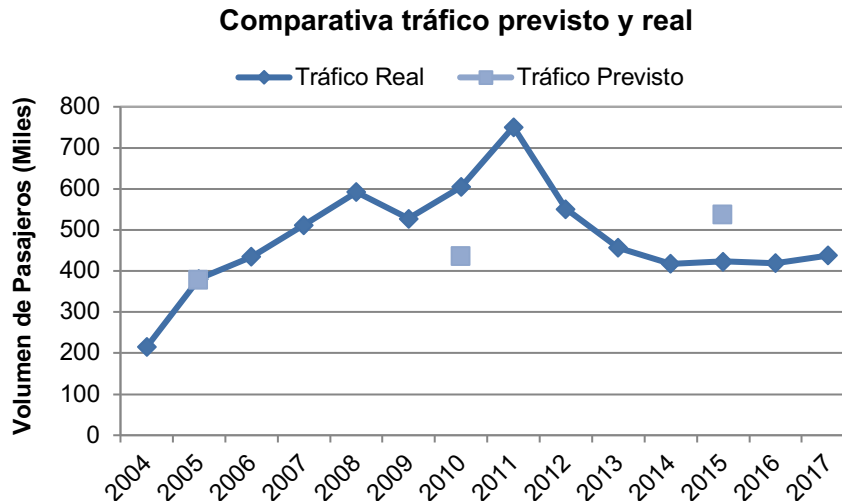
En la actualidad, el aeropuerto de Zaragoza es utilizado como un centro distribuidor de mercancías. A pesar, de solo operar tres vuelos comerciales diarios, el aeropuerto recibe grandes aviones de carga de las principales compañías aéreas: Qatar Airways Sky Cargo, Korean Air Cargo... Este aumento de tráfico de mercancía, se debe a la remodelación de este en el año 2008 debido a la EXPO, colocándose como referencia respecto a la carga aérea a nivel internacional.

En 2017 cerró el año con 142.185 millones de toneladas de carga aumentando un 29,1% con respecto al año anterior. Además, el número de pasajeros también ha alcanzado su mejor cifra desde 2013. Esto le hace colocarse entre los tres primeros aeropuertos de la red de Aena en tráfico de mercancías. En el gráfico inferior se observa cómo a partir de 2008 el tráfico aumenta de manera continua



Gráfica1.16 – Tráfico de mercancías del Aeropuerto de Zaragoza durante los últimos 15 años

A pesar de tratarse de un aeropuerto carguero, el tráfico de pasajeros durante los años se ha ido manteniendo, cobrando una gran importancia como conexión con destinos de ciudades europeas. A partir del 2011, dónde sufrió una importante caída de pasajeros, las cifras de pasajeros anuales han ido oscilando alrededor de los 400 mil.



Gráfica 1.17 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto de Zaragoza

### 3. Aeropuerto Teruel

El aeropuerto de Teruel también situado en la provincia de Aragón es utilizado como hub industrial aeronáutico internacional. Es conocido como la plataforma aeroportuaria PLATA, la cual no pertenece a Aena sino al Consorcio formado por el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Teruel. Se caracteriza por sus ofertas en mantenimiento, aparcamiento y reciclado de aviones, helicóptero, aeronaves de fuselaje ancho...

Es el primer aeropuerto secundario en España, que funciona renunciando a los pasajeros y convirtiéndose en un centro de mantenimiento. A diferencia, de muchos aeropuertos españoles que han sido grandes fracasos, este con una modesta inversión en infraestructuras genera beneficios positivos. En este caso el modelo de negocio funciona, si hubiese sido destinado a tráfico de pasajeros posiblemente sería mucho más deficitario.

El aeropuerto tiene una capacidad para estacionar hasta 250 plazas de parquin aeronáutico.



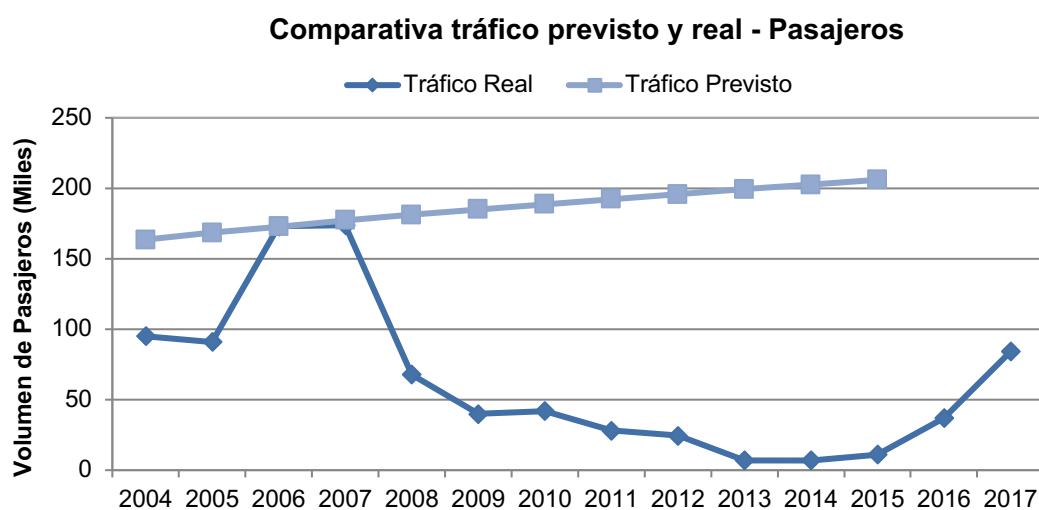
Figura 1.11 – Ilustración aparcamiento aeronáutico Aeropuerto de Teruel

#### 4. Aeropuerto de vitoria

El aeropuerto de Foronda se encuentra situado a 8km de Vitoria. Al igual que en el aeropuerto de Zaragoza, este se ha especializado en tráfico de mercancías. En 2008, ocupó el tercer puesto en volumen de mercancías movido. Debido a la gran demanda como punto de llegada y distribución de cargo, existen varios proyectos de ampliación y remodelación. Estos incluyen, un nuevo aparcamiento y construcción de un hangar de reparación de aeronaves.

En las dos gráficas inferiores, aparecen los datos de mercancías y pasajeros anuales reales comparados con los datos establecidos en el Plan Director del aeropuerto de Vitoria. En ambos casos, los datos previstos están muy por encima de la realidad del aeropuerto.

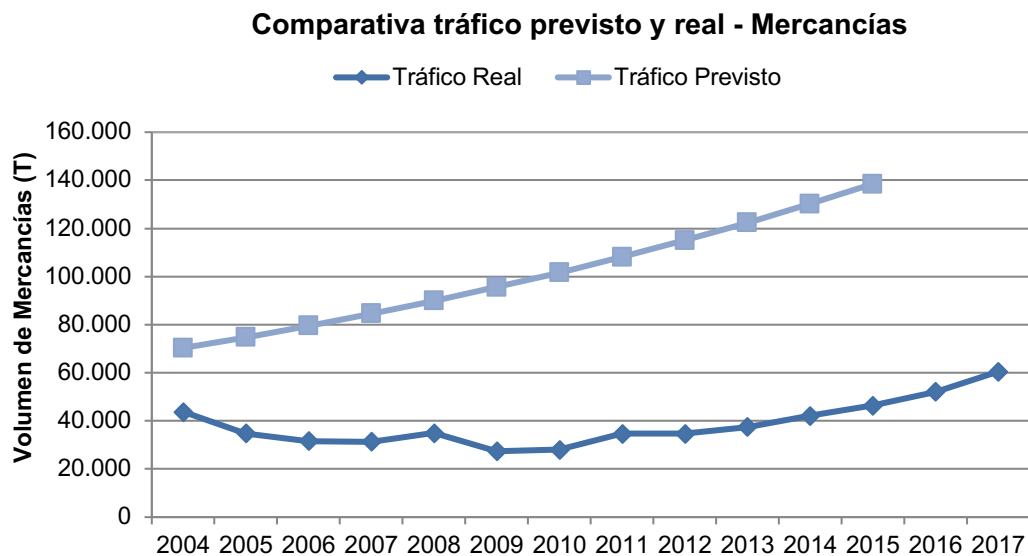
En el caso del tráfico pasajeros, a partir de 2007, fue descendiendo de manera importante hasta alcanzar su dato más bajo en 2013 con 6.910 pasajeros anuales. Nada que ver con los 200 mil pasajeros esperados en ese mismo año. Esto ocurrió en parte por la crisis y porque Aena decidió recortar en sus instalaciones. En 2012, la compañía redujo el horario operativo y la plantilla pasó de ser 140 a 20. Se alegó que el aeropuerto no era rentable en lo que se refería a tráfico de pasajeros. En ese momento seguía siendo una referencia en cuanto a transporte de mercancías, pero los aviones cargo operaban en horario nocturno. Debido a los años sin vuelos regulares, actualmente, el aeropuerto cuenta con muy pocos servicios.



Gráfica 1.18 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto de Vitoria (Pasajeros)

Como hemos dicho anteriormente, el aeropuerto de Foronda se encuentra entre los cuatro primeros de España en transporte de mercancías, por detrás de Madrid, Barcelona y Zaragoza. En el mismo año que el aeropuerto recortaba en tráfico comercial, este continuaba siendo un hub de referencia gracias a compañías como DHL, TNT o UPS. Los datos han ido en aumento a lo largo de los años, pero manteniéndose por debajo de las cantidades previstas en el Plan Director.





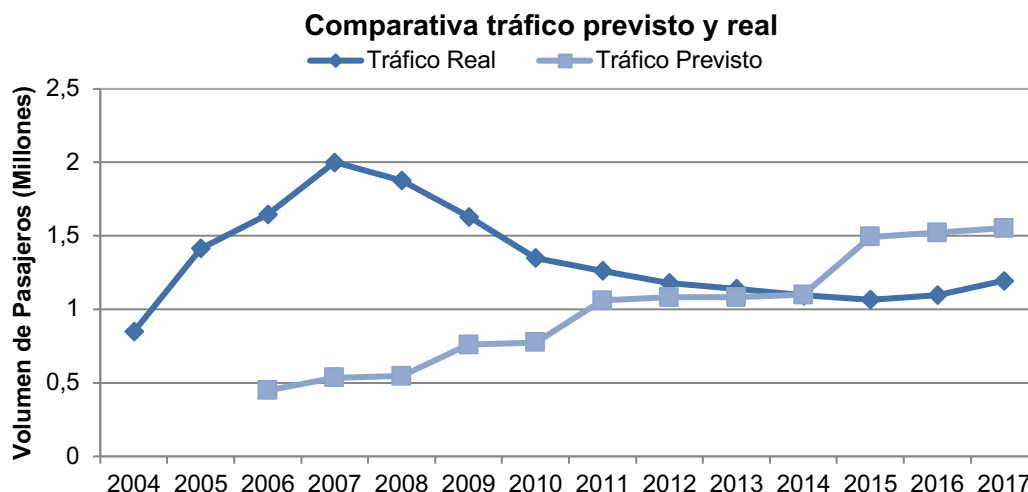
Gráfica 1.19 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto de Vitoria (Mercancías)

### 5. Aeropuerto Murcia – San Javier / Corvera

El aeropuerto Murcia – San Javier se encuentra situado en Santiago de la Ribera. A partir de 2019, momento en el que se abrirá el nuevo Aeropuerto Internacional (Corvera) todas las operaciones se trasladaran a este, quedando San Javier para uso exclusivamente militar. Situado a menos de 100km de Alicante, este aeropuerto siempre ha operado de manera solvente alrededor de los datos de tráfico previstos en el Plan Director.

El nuevo aeropuerto, adjudicado a Aena, confía en alcanzar los 4 millones de viajeros anuales, 3 millones más que el aeropuerto de San Javier y convertirse en un punto de entrada de personas a España. Los vuelos desde el nuevo aeródromo comenzarán a operar a partir de enero, Ryanair, EasyJet e Iberia ya han confirmado su actividad desde el aeropuerto.

Varias son las opiniones alrededor de esta nueva inauguración, algunos creen que se convertirá en otro agujero negro de dinero público como ha sucedido en muchas otras instalaciones aeroportuarias españolas. ¿Por qué cerrar un aeropuerto que funciona bien y además es rentable?



Gráfica 1.20 - Comparativa tráfico previsto y real Aeropuerto Murcia – San Javier

## 6. Sistema multi-aeropuerto España

La gran cantidad de capitales de provincia con aeropuertos internacionales hace que en España se configuren varios sistemas multiaeropuerto con aeropuertos que compiten por el tráfico en su zona de influencia. Los aeropuertos de Valencia y Castellón, Alicante y San Javier, Granada y Málaga o Sevilla y Jerez pueden considerarse como tales al estar distanciados 120 km o menos, aunque los casos más problemáticos se dan en Galicia y el conjunto compuesto por País Vasco, Cantabria, La Rioja, Navarra y el norte de Castilla y León, donde la dimensión demográfica y el bajo volumen de entrada hace difícil pensar que pueden llegar a hacer rentables los aeropuertos involucrados.

En Galicia se encuentran los aeropuertos de:

- A Coruña
- Santiago de Compostela
- Vigo

Estos tres se sitúan a menos de 180km a la redonda. A muy poca distancia de estos, el aeropuerto de Asturias y el Aeropuerto de Oporto – Francisco Sá Carneiro. El aeropuerto de Oporto supera a los tres aeropuertos gallegos juntos, con más de 20 conexiones internacionales y un tráfico de 10 millones de pasajeros anuales.

La mayor problemática de los sistemas multi-aeropuerto en España es que, además de estar muy cerca y competir por el tráfico en la zona de influencia, funcionan entre ellos sin ningún tipo de coordinación. Hace años que en Galicia se debate sobre la necesidad de comunicación entre los tres aeropuertos para crear un plan que les favorezca a todos.

Algunos datos importantes para poder entender la problemática, es un estudio cuantificador sobre las empresas en cada provincia:

Provincia	Nº de empresas	Ciudad	Nº de empresas
A Coruña	74.704	Santiago	12.689
Ourense	30.170	Ourense	11.834
Lugo	31.644	Lugo	10.837
Pontevedra	94.379	Vigo	30.990

*Tabla 1.31 – Número de empresas en cada provincia de Galicia*

La mayoría de las empresas se encuentran en Vigo, motor empresarial de Galicia. Con esto, la conclusión es que no había ninguna necesidad de construir el aeropuerto de Santiago, a sabiendas de que el tren de alta velocidad no tardaría en llegar a la ciudad.

En la zona del País Vasco, Cantabria, La Rioja, Navarra y el Norte de Castilla y León conviven siete aeropuertos: Santander, Burgos, Bilbao, Vitoria, San Sebastián, Logroño y Pamplona en un radio de 110 km centrado en Bilbao. La zona que abarcan no supera los 3.1 millones de habitantes.

La problemática de rentabilidad de estos aeropuertos se observa en los recortes que Aena impuso en algunos estos. En Hondarribia se redujo la plantilla de 53 a 35 al igual que en Vitoria. Actualmente el aeropuerto solo tiene vuelos a Madrid y a Barcelona. En 2007 alcanzó su máximo con 466 miles de pasajeros, pero en 2017 el tráfico fue de 262 millones de pasajeros. El mayor problema de este aeropuerto es que a menos de 25 km se encuentra el aeropuerto de Biarritz que mueve más de un millón de pasajeros anuales, con más de 13 destinos internacionales.

De todo este conjunto, el único que genera rentabilidad positiva es el de Bilbao habiendo superado la frontera de tráfico que lo permite. En 2012, se recuperó de unos cuantos años anteriores cayendo, llegando a los 4,1 millones de pasajeros.

En Pamplona, a pesar de no haber superado nunca los 190.000 millones de pasajeros anuales y del serio descenso de número de pasajeros y de vuelos, se construyó una nueva terminal con un coste de 25 millones de euros. Noin, tiene en estos momentos dos torres de control y una terminal, para escasos vuelos a Madrid y Barcelona y algún vuelo de temporada.

Finalmente, el aeropuerto de La Rioja, Agoncillo, en 2017 aumentó su tráfico hasta alcanzar los 20.000 de pasajeros anuales, esto supuso un aumento del 15,2% con respecto al año anterior. A pesar, del aumento de viajeros, 20.000 pasajeros anuales suponen una media de alrededor de 50 pasajeros al día. Este aeropuerto, con un edificio terminal de 4.000 metro cuadrados tiene una capacidad para operar 350 pasajeros hora. Por tanto, actualmente, se encuentra muy por debajo de sus capacidades de operación.

En estos momentos, es necesaria la coordinación de todos estos para evitar ampliaciones innecesarias u otras operaciones que supongan inversiones de dinero sin ninguna obtención de beneficio posterior.



## CONCLUSIONES

El objetivo principal de este estudio se basaba en analizar las diferentes ampliaciones descritas en los Planes Directores iniciales de los aeropuertos y compararlas con las remodelaciones que realmente han tenido lugar. Los cambios previstos en los aeropuertos dependen de las previsiones de tráfico de pasajeros y de mercancías, por tanto, también es importante el estudio de estas.

A partir de la revisión de los documentos dónde se especifican las diferentes ampliaciones y las previsiones de pasajeros, se concluye que aquello que fue inicialmente previsto en los Planes Directores dista de la realidad.

Los factores que afectan a estos parámetros pueden variar sin precedentes, es decir, sin poder ser estimados previamente.

- Economía mundial, crisis financiera en 2008. La mayoría de los mercados bursátiles se hundieron, afectando al tráfico aéreo.
- Competitividad en el sector del transporte. Mejora de otros métodos de transporte, como el AVE.
- Utilización de modelos de extrapolación, aferrándose a datos históricos. No se tienen en cuenta otras variables que afectan directamente al tráfico aéreo, los resultados obtenidos no son fiables.
- Crisis en compañías aéreas.

A lo largo de los años, los Planes Directores se van adaptando a las necesidades de los aeropuertos. Como ejemplo, el Aeropuerto de Madrid – Barajas, en el estudio inicial de las ampliaciones necesarias en el aeropuerto se estimaba una inversión de 1.700 millones de euros. Finalmente, las obras de ampliación finalizaron con un importe de 6.377 millones de euros. Las modificaciones durante el proyecto fueron las responsables de este aumento de presupuesto, al añadir más dimensiones a las zonas que se estaban ampliando y construyendo.

El aeropuerto de El Prat, también es uno de los aeropuertos con mayor tráfico anual de pasajeros y con una previsión positiva de pasajeros anuales. En este caso, también se propuso la construcción de un nuevo edificio terminal y su correspondiente terminal satélite. Al contrario de lo sucedido en el aeropuerto de Barajas, las obras del edificio satélite se suspendieron ya que el tráfico no alcanzó la cifra necesaria para el comienzo de su construcción.

Con estos dos ejemplos, se observa que lo establecido en los Planes Directores en cuanto a ampliaciones y tráfico futuro, es una pequeña visión de lo que puede suceder en el aeropuerto a lo largo de los años. Se establece el máximo desarrollo de estos, que muchas veces no llega a alcanzarse pero que delimita la zona de servicio del aeródromo.

En diversas ocasiones las estimaciones en presupuesto que aparecen en los Planes Directores, no se pueden comparar con el coste de las ampliaciones realizadas, ya que no incluyen las mismas infraestructuras. Es decir, puede que el conjunto de ampliaciones este por debajo del presupuesto total pero que estas incluyan menos de la mitad de las obras previstas u otras totalmente diferentes (que han ido surgiendo a medida que han avanzado los años) de las que había en el documento inicial, por tanto, la comparación no resultaría viable.

Es muy difícil prever el momento en el que va a ser necesaria la ampliación de un aeropuerto, ya que si se retrasa mucho puede conllevar a la saturación de este. Muchas otras veces, las ampliaciones se realizan basándose en criterios políticos y no técnicos, hecho que conlleva ampliaciones inutilizadas como la pista de Málaga o la terminal de Tenerife. Esto ocurre, sobretodo, en aeropuertos regionales. Algunas ampliaciones en grandes aeropuertos parecían innecesarias en el momento de su construcción, pero con el paso del tiempo han sido acertadas, con esto se observa que la tendencia de crecimiento a largo plazo es un hecho, en este tipo de aeropuertos.

Continuando con el análisis de conclusiones, es importante mencionar la gran inversión que se pretende destinar al desarrollo y mejora de los aeropuertos españoles.

Entre las inversiones más importantes:

- **Plan Director Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas 2017-2026** con una inversión de 1.571 millones de euros.
- **Plan Urbanístico Barajas** con un presupuesto de 3.000 millones de euros.
- **Plan Director del Aeropuerto de Barcelona – El Prat 2017-2026**, que pretende unificar los aeropuertos de Barcelona – El Prat y Girona Costa Brava, con un importe de 1.465 millones de euros.
- **Aeropuerto Son Sant Joan – Palma de Mallorca**, Aena pretende invertir 294,84 millones de euros.
- **Aeropuerto de Málaga Costa del Sol**, inversión futura de 6,2 millones de euros.
- **Aeropuerto Tenerife Sur – Reina Sofía**, presupuesto de 64,3 millones de euros.

El transporte aéreo es de vital importancia en el desarrollo económico de España, solo durante el periodo de 2000 – 2010 la inversión fue de 17.000 millones de euros. La conectividad entre ciudades hace que estas aparezcan en el mapa, en un mundo cada día más globalizado. España carece de vuelos directos a ciudades importantes como Shangai, esto se traduce a que los habitantes de la ciudad China no viajaran a España directamente, sino que será un destino opcional una vez se encuentren en Europa. Por este motivo, se invierte en los aeropuertos españoles para adaptarse al mundo de hoy en día y poder ofrecer mejores conexiones.

Si se presta atención a las gráficas de tráfico de cada uno de los aeropuertos nos damos cuenta de que las tendencias de tráfico durante los últimos 3 años han ido al alza, esto demuestra la recuperación económica de este último periodo. Debido al aumento de ingresos en los hogares y empresas españoles, estos invierten más en el transporte aéreo hecho que conlleva un aumento en los valores de tráfico anuales de cada uno de los aeropuertos.

En la actualidad, 14 aeropuertos resultan beneficiosos para Aena. La compañía pierde al año 2.067,39 millones de euros en aeropuertos que le aportan beneficios negativos. Por tanto, ¿es necesario mantener abiertos aeropuertos como el de Huesca – Pirineos, con menos de 300 pasajeros al año? La respuesta es no, no es necesario que un país con 46,56 habitantes tenga 52 aeropuertos.

En conclusión, se está invirtiendo en el transporte aéreo sobre todo en el desarrollo de los aeropuertos que aportan más beneficios, que son los que más tráfico reciben al año. Pero hay un gran derroche de dinero en instalaciones aeroportuarias inutilizadas, y en obras poco prácticas, como la nueva terminal La Paloma (Bilbao) con goteras y problemas en la sala de espera de llegadas, desde el día de su inauguración. En mi opinión, se debería ser más cauto a la hora de proceder a la determinación de aquello que es necesario construir y/o ampliar en cada aeropuerto, para obtener la mayor cantidad de beneficios y evitar problemas de saturación.





## BIBLIOGRAFÍA

AENA. *El ministro de Fomento presenta el Plan Inmobiliario del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas que contempla una inversión cercana a los 3.000 M€.*

<<http://www.aena.es/es/corporativa/ministro-fomento-presenta-plan-inmobiliario-aeropuerto-adolfo---suarez-madrid-barajas-contempla-inversion-cercana-3.000---m.html?p=1237548067436> > [Consulta: 20 de julio de 2018]

AENA. *Aena adjudica la construcción del Área provisional de tratamiento de pasajeros en el Aeropuerto de Alicante.*

<<http://www.aena.es/csee/ccurl/Area%20prov.e%20inicio%20NAT.pdf>> [Consulta: 1 de agosto de 2018]

AENA. *Aena presenta en la Feria de Turismo de la Comunidad Valenciana las inversiones realizadas en los aeropuertos de Alicante y Valencia.*

<<http://www.aena.es/csee/ccurl/889/180/Nota%20Feria%20C%20Valenciana%202010.pdf> > [Consulta: 22 de agosto de 2018]

AENA. *Aeropuerto de Barcelona – El Prat.* <http://www.aena.es/es/aeropuerto-barcelona/presentacion.html> [Consulta: 25 de julio de 2018]

AENA. *Aeropuerto de Valencia.* <<http://www.aena.es/es/aeropuerto-valencia/historia.html>> [Consulta: 18 de agosto de 2018]

AENA. *El aeropuerto de Palma de Mallorca pone en funcionamiento la nueva plataforma central.*

<<http://www.aena.es/csee/ccurl/569/976/PMI%20Nueva%20plataforma%20central%20100210.pdf>> [Consulta: 30 de julio de 2018]

AENA. *Estadísticas de tráfico aéreo.*

<<http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Estadisticas/Home>> [Consulta: 20 de julio de 2018]

AENA. *Información Analítica de Cuenta de Resultados Ejercicio 2014 por Aeropuertos de AENA S.A.*

<<https://ep00.epimg.net/descargables/2015/03/27/09f8a7d00b4ca143804d9552616d556c.pdf>> [Consulta: 4 de septiembre de 2018]

AENA. *Presentación resultados 2017.*

<<file:///C:/Users/User/Downloads/RESULTADOS+E+INFORME+CONSOLIDADO.pdf>> [Consulta: 6 de septiembre de 2018]

*Aeropuerto de Teruel.* <<http://www.aeropuertodeteruel.com/>> [Consulta: 1 de septiembre de 2018]

AEROPUERTOS EN RED. *Madrid-Barajas modifica las designaciones de sus pistas 15/33* <<http://www.aeropuertosenred.com/noticias/aeropuerto-madrid/madrid-barajas-modifica-las-designaciones-de-sus-pistas-1533/>> [Consulta 18 de julio de 2018]

AEROPUERTOS EN RED. *Plan Director Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas 2017-2026.* <<http://www.aeropuertosenred.com/noticias/aeropuerto-madrid/plan->

*director-aeropuerto-adolfo-suarez-madrid-barajas-2017-2026/*> [Consulta 18 de julio de 2018]

AEROPUERTOS.NET. *Aeropuerto de Vitoria (VIT)*.

<<https://www.aeropuertos.net/aeropuerto-de-vitoria/>> [Consulta: 1 de septiembre de 2018]

ALDAZ, A. (2018). “Hondarribia pierde los vuelos a Londres y Palma” en *Diario Vasco*. <<https://www.diariovasco.com/gipuzkoa/vuelos-hondarribia-aeropuerto-20180418221257-nt.html>> [Consulta: 4 de septiembre de 2018]

ANÓNIMO, (2013). “Terminal Airport Loiu – Bilbao (ESP)” en *TheFullCalatrava.wordpress*, 27 agosto.

<<https://thefullcalatrava.wordpress.com/2013/08/27/terminal-airport-loiu-bilbao-esp/>> [Consulta: 24 de agosto de 2018]

ANTÓN BURGOS, F.J. (1988). “*Evaluación del factor estacionalidad en el transporte aéreo de pasajeros: el caso español*”. Proyecto Investigación. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. <[http://www.age-geografia.es/tig/1988\\_caceres/1988\\_31\\_anton.pdf](http://www.age-geografia.es/tig/1988_caceres/1988_31_anton.pdf)> [Consulta: 4 de septiembre de 2018]

AUNIÓN, J. A. (2018). “El plan urbanístico de Barajas precisa 2.997 millones de euros de inversión en 40 años” en *El País*.

<[https://elpais.com/ccaa/2018/04/24/madrid/1524567664\\_871619.html](https://elpais.com/ccaa/2018/04/24/madrid/1524567664_871619.html)> [Consulta: 21 de julio de 2018]

BEL G. y FAGEDA X. (2006). “*Aeropuertos y globalización: opciones de gestión aeroportuaria e implicaciones sobre el territorio*”. Proyecto Investigación. Barcelona: Institut d'estudis regionals i metropolitans de Barcelona.

<<http://www.ub.edu/graap/AEROPUERTOS.pdf>> [Consulta: 4 de septiembre de 2018]

BILBAO AIR. *El aeropuerto de Bilbao gana más de un 10% de pasajeros en agosto*.

<<http://www.bilbaoair.info/index.php/es/>> [Consulta: 25 de agosto de 2018]

BILBAO EN CONSTRUCCIÓN. *Plan de Ampliación y Reforma del Aeropuerto de Bilbao, 2009-2014*. <https://bilbaoenconstruccion.com/2009/02/04/plan-de-ampliacion-y-reforma-del-aeropuerto-de-bilbao-2009-2014/> [Consulta: 22 de agosto de 2018]

Bovis.es. <[http://www.bovis.es/pdf/ficha/Aeropuerto\\_de\\_Malaga\\_2010.pdf](http://www.bovis.es/pdf/ficha/Aeropuerto_de_Malaga_2010.pdf)> [Consulta: 7 de agosto de 2018]

BRUNAT, D. (2016). “El ‘aeropuerto milagro’ de Teruel: el parquin de aviones más grande de Europa” en *El confidencial*. <[https://www.elconfidencial.com/espana/2016-07-16/aeropuerto-teruel-mayor-parking-aviones-europa\\_1233291/](https://www.elconfidencial.com/espana/2016-07-16/aeropuerto-teruel-mayor-parking-aviones-europa_1233291/)> [Consulta: 1 de septiembre de 2018]

CELA, D. (2016). “La segunda pista del aeropuerto de Málaga: 624 millones para 81 días de uso al año” en *Público*. <<https://www.publico.es/politica/segunda-pista-del-aeropuerto-malaga.html>> [Consulta: 4 de agosto de 2018]

EFE (2010). "Aena destina 80 millones para la segunda ampliación del aeropuerto de Manises" en *El Mundo*.

<<http://www.elmundo.es/elmundo/2010/03/07/valencia/1267965305.html>> [Consulta: 19 de agosto de 2018]

EFE (2013). "El billete general del AVE será un 11% más barato" en *El Mundo*.

<<http://www.elmundo.es/elmundo/2013/01/29/economia/1359459315.html>> [Consulta: 19 de julio de 2018]

EL ECONOMISTA. *El año 2009 registró una bajada sin precedente del tráfico aéreo de pasajeros*. <<http://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/1866167/01/10/El-ano-2009-registro-una-bajada-sin-precedente-del-trafico-aereo-de-pasajeros.html>> [Consulta 22 de julio de 2018]

*El portal de estadísticas*. <<https://es.statista.com/estadisticas/618877/trafico-de-pasajeros-en-el-aeropuerto-de-madrid-barajas/>> [Consulta: 19 de julio de 2018]

España. Anuncio 19695 Resolución de Aena, S.A., por la que se convoca licitación para la Adaptación del edificio T2 a procesos de embarque, Aeropuerto de Tenerife Sur. (Expediente DIN 203/2016). *BOE*, 28 de marzo de 2017, núm. 74, p. 23289.

<<https://www.boe.es/boe/dias/2017/03/28/pdfs/BOE-B-2017-19695.pdf>> [Consulta: 3 de agosto de 2018]

España. Anuncio 29242 Resolución de Aena, S.A., por la que se convoca licitación para la "Asistencia técnica para la redacción del proyecto y asistencia técnica de arquitectura a la dirección de la obra para la ampliación y remodelación del Área Terminal del Aeropuerto de Palma de Mallorca" (Expediente DIN 203/2016). *BOE*, 22 de junio de 2016, núm. 150, p. 35909.

<<https://www.boe.es/boe/dias/2016/06/22/pdfs/BOE-B-2016-29242.pdf>> [Consulta: 30 de julio de 2018]

España. Anuncio 52253, Resolución de la entidad pública empresarial ENAIRE por la que se autoriza el proyecto de remodelación plataforma del dique sur de la T1 en el aeropuerto de Barcelona-El Prat promovido por Aena S.A. *BOE*, 12 de septiembre de 2017, núm. 220, p. 64610. <<https://www.boe.es/boe/dias/2017/09/12/pdfs/BOE-B-2017-52253.pdf>> [Consulta: 26 de julio de 2018]

España. Anuncio 76144 Resolución de Aena S.M.E., S.A. por la que se convoca la licitación para la contratación de la obra Remodelación y ampliación del edificio dique sur del Aeropuerto Barcelona-El Prat. *BOE*, 27 de diciembre de 2017, núm. 314, p. 94260. <<https://boe.es/boe/dias/2017/12/27/pdfs/BOE-B-2017-76144.pdf>> [Consulta: 26 de julio de 2018]

España. Orden 14477 de 5 de septiembre de 2001 por la que se aprueba el Plan Director del aeropuerto de Palma de Mallorca. *BOE*, 14 de septiembre de 2001, núm. 221, p.34708. <<https://www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/aviacion-civil/politicas-aeroportuarias/integracion-territorial-aeroportuaria/planes-directores/plan-director-del-aeropuerto-de-palma-de-mallorca>> [Consulta: 9 de julio de 2018]

España. Orden 14492 FOM/2615/2006, de 13 de julio de 2006, por la que se aprueba el Plan Director del Aeropuerto de Málaga. *BOE*, 9 de agosto de 2009, núm. 189, p.29889. <<https://www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/aviacion-civil/politicas-aeroportuarias/integracion-territorial-aeroportuaria/planes-directores/plan-director-del-aeropuerto-de-malaga>> [Consulta: 8 de julio de 2018]

España. Orden 15175 de 19 de julio de 2001 por la que se aprueba el Plan Director del aeropuerto de Alicante. *BOE*, 3 de agosto de 2001, núm. 185, p.28760.

<<https://www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/aviacion-civil/politicas-aeroportuarias/integracion-territorial-aeroportuaria/planes-directores/plan-director-del-aeropuerto-de-alicante>> [Consulta: 9 de julio de 2018]

España. Orden 15478 de 17 de julio de 2001 por la que se aprueba el Plan Director del aeropuerto de Bilbao. *BOE*, 7 de agosto de 2001, núm. 188, p.29255. <<https://www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/aviacion-civil/politicas-aeroportuarias/integracion-territorial-aeroportuaria/planes-directores/plan-director-del-aeropuerto-de-bilbao>> [Consulta: 10 de julio de 2018]

España. Orden 22566 22 de octubre de 1999 por la que se aprueba el Plan Director del aeropuerto de Barcelona. *BOE*, 24 de noviembre de 1999, núm. 281, p.40791. <<https://www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/aviacion-civil/politicas-aeroportuarias/integracion-territorial-aeroportuaria/planes-directores/plan-director-del-aeropuerto-de-barcelona?lang=ca>> [Consulta: 8 de julio de 2018]

España. Orden FOM/3417/2010, de 29 de noviembre, por la que se aprueba el Plan Director del Aeropuerto de Valencia. *BOE*, 3 de enero de 2011, núm. 2, p.395. <[https://www.fomento.gob.es/recursos\\_mfom/pdf/AEE40D2E-BD74-4CB7-B964-34D6CC3D052A/99020/AprobaValencia.pdf](https://www.fomento.gob.es/recursos_mfom/pdf/AEE40D2E-BD74-4CB7-B964-34D6CC3D052A/99020/AprobaValencia.pdf)> [Consulta: 9 de julio de 2018]

España. Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. *BOE*, 7 de diciembre de 1998, núm. 292, p.28220. <<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1998-28220>> [Consulta: 6 de septiembre de 2018]

ESPEJO PEREZ, A. (2014). “Aena diseña un plan para romper con la estacionalidad del aeropuerto de Jerez” en *Diario de Cádiz*. <[https://www.diariodecadiz.es/provincia/Aena-romper-estacionalidad-aeropuerto-jerez\\_0\\_829717538.html](https://www.diariodecadiz.es/provincia/Aena-romper-estacionalidad-aeropuerto-jerez_0_829717538.html)> [Consulta: 4 de septiembre de 2018]

EUROPA PRESS (2010). “La nueva terminal del aeropuerto de Málaga hará que se triplique su capacidad actual” en *20minutos*. <<https://www.20minutos.es/noticia/651913/0/terminal/aeropuerto/malaga/>> [Consulta: 5 de agosto de 2018]

EUROPA PRESS (2018). “Estos son los vuelos internacionales directos desde Galicia en 2018” en *EuropaPress Galicia*. <<http://www.europapress.es/galicia/noticia-son-vuelos-internacionales-directos-galicia-2018-20180121113935.html>> [Consulta: 4 de septiembre de 2018]

EUROPA PRESS. (2018). “Aena: ‘No se justifica’ la construcción de nuevas pistas en los aeropuertos de Tenerife Sur y Gran Canaria” en *DiariodeAvisos*. <<https://diariodeavisos.elespanol.com/2018/05/aena-no-se-justifica-la-construccion-de-nuevas-pistas-en-los-aeropuertos-de-tenerife-sur-y-gran-canaria/>> [Consulta: 2 agosto 2018]

EUROPA PRESS. (2018). “El Gobierno invertirá 1.929 millones para ampliar los aeropuerto de Barcelona y Girona” en *Expansión*.

<<http://www.expansion.com/empresas/transporte/2018/02/12/5a81983e22601d853b8b4591.html>> [Consulta: 27 julio 2018]

GIL, M.J. (2018) “El aeropuerto de Corvera abrirá a final de año con los vuelos de San Javier” en *La opinión de Murcia*.

<<https://www.laopiniondemurcia.es/comunidad/2018/02/25/aeropuerto-corvera-abrira-final-ano/900874.html>> [Consulta: 1 de septiembre de 2018]

*Guía aeropuerto de Málaga*. < <https://www.airport-malaga.com/es/> > [Consulta: 4 de agosto de 2018]

Intemac. *Ampliación del Modulo C del Aeropuerto de Palma De Mallorca*

<<http://www.intemac.es/wp-content/uploads/Modulo-C-Aeropuerto-de-Mallorca.pdf>> [Consulta: 30 de julio de 2018]

J.P., (2009). “Aena mantendrá el plan de ampliación de las instalaciones” en *Levante-EMV*. <<https://www.levante-emv.com/economia/2009/02/23/aena-mantendra-plan-ampliacion-instalaciones/558972.html>> [Consulta: 19 de agosto de 2018]

JIMENEZ, M. “¿Cuáles son los aeropuertos con más beneficios y más pérdidas de España?” en *El País*.

<[https://elpais.com/economia/2015/03/27/actualidad/1427445127\\_484600.html](https://elpais.com/economia/2015/03/27/actualidad/1427445127_484600.html)> [Consulta: 4 de septiembre de 2018]

JUNQUERA, N. y TESÓN N. (2006). “El ‘gran Barajas’ que se inaugura hoy aumenta en un 50% la capacidad aeroportuaria de Madrid” en *El País*.

<[https://elpais.com/diario/2006/02/04/espana/1139007612\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2006/02/04/espana/1139007612_850215.html)> [Consulta: 21 de julio de 2018]

L.M.O. (2015) “La historia de Aena hasta su privatización” en *ABC*.

<[https://www.abc.es/economia/20150211/abci-aena-historia-aeropuertos-201502102132.html#disqus\\_thread](https://www.abc.es/economia/20150211/abci-aena-historia-aeropuertos-201502102132.html#disqus_thread)> [Consulta: 6 de septiembre de 2018]

LÓPEZ MILLÁN, A. (2013). “La caída del tráfico mantiene inactiva la segunda pista del Aeropuerto de Málaga” en *eldiario.es*.

<[https://www.eldiario.es/andalucia/aeropuerto-AENA-Malaga-turismo\\_0\\_122138079.html](https://www.eldiario.es/andalucia/aeropuerto-AENA-Malaga-turismo_0_122138079.html)> [Consulta: 5 de agosto de 2018]

LÓPEZ MIRAS, F. (2018) “Los vuelos del aeropuerto de Corvera comenzarán a operar en enero” en *La Razón*. < <https://www.larazon.es/local/murcia/los-vuelos-del-aeropuerto-de-corvera-comenzaran-a-operar-en-enero-LN18628021>> [Consulta: 2 de septiembre de 2018]

LÓPEZ, E. (2017). “El Aeropuerto de Zaragoza” en *Vadeaviones.com*.

<<https://vadeaviones.com/2017/03/13/el-aeropuerto-de-zaragoza/>> [Consulta: 1 de septiembre de 2018]

MAGRO, A. (2017). “Aena invertirá 297 millones en ampliar el aeropuerto y agilizar su actividad” en *diariodemallorca.es*.

<<https://www.diariodemallorca.es/mallorca/2017/03/06/aena-invertira-297-millones-ampliar/1195007.html>> [Consulta: 31 de julio de 2018]



MAGRO, A. (2017). “Son Sant Joan ampliará pistas y terminales para aumentar vuelo” en *diariodemallorca.es*.

<<https://www.diariodemallorca.es/mallorca/2017/02/21/aeropuerto-ampliara-pistas-terminales-atender/1191494.html>> [Consulta: 31 de julio de 2018]

MARTÍNEZ, P. (2018). “El rápido crecimiento del aeropuerto de Málaga obliga a pensar ya en su ampliación” en *Diario Sur*. <

<https://www.diariosur.es/turismo/aeropuerto-20180225180718-nt.html>> [Consulta: 5 de agosto de 2018]

MEDINA, J.A. (2017). “La T-2, un gasto de 39 millones sin apenas uso en sus ocho años” en *eldia.es*. < <http://eldia.es/tenerife/2017-04-10/2-T-gasto-millones- apenas-uso-ocho-anos.html>> [Consulta: 2 de agosto de 2018]

MORALES, A. (2017). “Aena invertirá 64,3 millones en las terminales del SUR hasta 2021” en *eldia.es*. <<http://eldia.es/tenerife/2017-11-22/0-AENA-invertira-millones-terminales-Sur.htm>> [Consulta: 3 de agosto de 2018]

NAVARRO, C. “El más estacional del mundo” en *Diario de Ibiza*.

<<https://www.diariodeibiza.es/pitiuses-balears/2014/03/13/estacional-mundo/680855.html>> [Consulta: 4 de septiembre de 2018]

ORTEGA FIGUEIRA, J. (2013). “El mal momento de Madrid-Barajas” en *eldiario.es*.

<[https://www.eldiario.es/economia/mal-momento-Madrid-Barajas\\_0\\_174983035.html](https://www.eldiario.es/economia/mal-momento-Madrid-Barajas_0_174983035.html)> [Consulta: 21 de julio de 2018]

ORTEGA FIGUERIAL, J (2013). “Aeropuerto de Alicante – Elche: 628 millones de euros y dos terminales cerradas” en *eldiario.es*.

<[https://www.eldiario.es/economia/Aeropuerto-Alicante-Elche-millones-terminales-cerradas\\_0\\_165183876.html](https://www.eldiario.es/economia/Aeropuerto-Alicante-Elche-millones-terminales-cerradas_0_165183876.html)> [Consulta: 1 de agosto de 2018]

ORTEGA FIGUERIAL, J. (2013). “Euskadi, Navarra y La Rioja: cinco aeropuertos en un área del tamaño de Yibuti o Belize” en *eldiario.es*.

<[https://www.eldiario.es/economia/Euskadi-Navarra-Rioja-Yibuti-Belize\\_0\\_138236492.html](https://www.eldiario.es/economia/Euskadi-Navarra-Rioja-Yibuti-Belize_0_138236492.html)> [Consulta: 4 de septiembre de 2018]

PAGE, D. “Aeropuertos vacíos en España del boom del turismo” en *El Independiente*.

<<https://www.elindependiente.com/economia/2017/11/26/aeropuertos-vacios-en-la-espana-del-boom-del-turismo/>> [Consulta: 4 de septiembre de 2018]

*Página Aeropuerto de Málaga*. <<https://www.aeropuertodemalaga-costadelsol.com/>> [Consulta: 7 de agosto de 2018]

*Página Aeropuerto Madrid-Barajas*. < <https://www.aeropuertomadrid-barajas.com/>> [Consulta: 18 de julio de 2018]

*Portal Aena*. <<http://www.aena.es/es/corporativa/perfil-compania.html>> [Consulta: 6 de septiembre de 2018]

*Portal Noticias Gobierno de Canarias*. <<http://www.gobiernodecanarias.org/principal>> [Consulta: 2 de agosto de 2018]

R.P. (2018). “El solitario y carísimo viajero del Aeropuerto de Huesca” en *ABC Aragón*.  
< [https://www.abc.es/espana/aragon/abci-solitario-y-carisimo-viajero-aeropuerto-huesca-201802130109\\_noticia.html](https://www.abc.es/espana/aragon/abci-solitario-y-carisimo-viajero-aeropuerto-huesca-201802130109_noticia.html)> [Consulta: 1 de septiembre de 2018]

ROVIRA, M. (2018). “El aeropuerto de El Prat camina hacia los 50 millones de pasajeros” en *El País*.  
<[https://elpais.com/ccaa/2018/01/20/catalunya/1516468257\\_499190.html](https://elpais.com/ccaa/2018/01/20/catalunya/1516468257_499190.html)> [Consulta: 27 de julio de 2018]

TAPIADOR, F.J. (2006). “*El Papel de los Aeropuertos Regionales en el Sistema Nacional. Los aeropuertos regionales españoles y su modelo de gestión*”. Proyecto Investigación. Toledo: Universidad de Castilla – La Mancha.  
<[http://www.mcrit.com/euram/documents/docsCampTgn/ESTUDI\\_AEROPORTS.pdf](http://www.mcrit.com/euram/documents/docsCampTgn/ESTUDI_AEROPORTS.pdf)> [Consulta: 10 de septiembre de 2018]

URIONA, A. (2008). “Aena encarga a Calatrava ampliar la terminal de Loiu a ocho años de hacerla” en *El País*.  
<[https://elpais.com/diario/2008/07/02/paisvasco/1215027611\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2008/07/02/paisvasco/1215027611_850215.html)> [Consulta: 23 de agosto de 2018]

