

aeropuerto de Zaragoza¹

Ana Isabel ESCALONA ORCAO

Universidad de Zaragoza
aescalon@unizar.es

David RAMOS PÉREZ

Universidad de Salamanca
a13004@usal.es

Recibido: 20 de Mayo de 2010

Aceptado: 6 de Octubre de 2010

RESUMEN

Este artículo analiza la evolución reciente del transporte de mercancías en el aeropuerto de Zaragoza, tercero de España por este concepto, superado sólo por los de Madrid y Barcelona. Se inicia planteando el complejo marco en el que se desenvuelve el transporte de mercancías por vía aérea. Presenta después las ventajas competitivas del aeropuerto estudiado, entre las que destaca su vecindad con la Plataforma Logística de Zaragoza, importante apuesta del gobierno regional por el desarrollo de estos espacios. El análisis del tráfico muestra la dependencia de la carga transportada por dos empresas, *Caladero* e *Inditex*, líderes en sus sectores respectivos y con importantes centros de distribución en la Plataforma Logística de Zaragoza. Esta dependencia marca la reflexión final sobre las perspectivas que se le presentan al aeropuerto, en función de las decisiones estratégicas y organizativas de las empresas citadas u otras, en un contexto internacional complejo, competitivo, cambiante y con mayor incidencia de las cuestiones ambientales y energéticas.

Palabras clave: transporte aéreo de mercancías, logística, aeropuertos, redes productivas globales

Geography of production and international transport flows: the growth of air cargo at the Airport of Zaragoza

ABSTRACT

This article reviews the recent growth of freight transport through the airport of Zaragoza, Spain. We first present the complex framework for cargo transport in the world and its impact on airports. The competi-

¹ El artículo recoge parte de los resultados obtenidos en el marco del proyecto "Terminales para el transporte internacional en Aragón. Análisis espacial, económico y funcional del aeropuerto de Zaragoza", seleccionado en la convocatoria 2007 de ayudas a la investigación de la Fundación Economía Aragonesa.

ve advantages of the Zaragoza airport are then considered, stressing its proximity to the *Plataforma Logística de Zaragoza*, a good example of the major commitment of the regional government for the development of logistic spaces and activities. The traffic analysis shows that the airport is heavily dependent of the freight carried for only two companies, *Caladero* and *Inditex*. Both are leaders in their respective sectors and own major distribution centers within the logistic platform mentioned. We end with a reflection on the prospects that are presented to the airport according with the strategic and organisative decisions of both firms, within an international context competitive, changing, and with an increasing incidence of environmental and energy issues.

Key words: freight air transport, airports, logistics, global production networks

Géographie des flux de production et le transport international: la croissance du fret aérien à l'aéroport de Saragosse

RÉSUMÉ

Cet article examine la croissance du transport de marchandises à travers l'aéroport de Saragosse. Tout d'abord nous considérons le cadre complexe de cette activité dans le monde actuel et son impact sur les aéroports. Ensuite, nous présentons les avantages concurrentiels de l'aéroport de Saragosse, notamment sa proximité de la *Plataforma Logística de Zaragoza*, bon exemple de l'appui régional au développement des espaces et des activités logistiques. L'analyse du trafic montre que l'activité de l'aéroport est liée clairement aux marchandises de deux entreprises, *Caladero* et *Inditex*. Les deux sont leaders dans leurs secteurs respectifs et propriétaires de grands centres de distribution dans la voisine plateforme logistique. La dépendance de l'aéroport vis à vis des deux entreprises rend difficile l'établissement de perspectives. Il faudra voir comment l'aéroport s'insère dans l'organisation de ces ou autres flux de marchandises, dans un contexte international plus complexe encore, concurrentiel, et avec une incidence croissante des questions environnementales et énergétiques.

Mots-clé: transport aérien de marchandises, aéroports, logistique, réseaux de production mondiaux

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo analiza la evolución reciente del transporte de mercancías que transita por el aeropuerto de Zaragoza. La ciudad aragonesa, quinta del ranking urbano español, dispone de transporte aéreo regular desde que, pasada la Guerra Civil, se abrió al tráfico civil la base aérea situada a escasos kilómetros de distancia. Nunca ha destacado su aeropuerto por el tráfico de carga registrado, de modo que todavía en el año 2000 era el antepenúltimo de los 21 aeropuertos españoles con un tráfico superior a 1.000 toneladas (Escalona *et al*, 2008). Una década más tarde, el aeropuerto de Zaragoza ocupa el tercer lugar de la jerarquía aeroportuaria por su tráfico de carga, superado sólo por los de Madrid y Barcelona, y por delante de todos los aeropuertos insulares y de otros destacados aeropuertos peninsulares como el de Vitoria.

Este crecimiento del tráfico se debe, principalmente, a la carga transportada por dos empresas, *Caladero* e *Inditex*, líderes en el procesado y distribución de pescado, y en la fabricación y distribución textil respectivamente. Ambas cuentan con importantes centros de distribución en la Plataforma Logística de Zaragoza, lindante con el aeropuerto. Los suelos sobre los que se ha levantado la Plataforma Logística son de titularidad pública y, también, la planta de manipulación y distribución de Caladero, alquilada por dicha empresa al gobierno aragonés. Estos hechos indican una clara relación entre la evolución del aeropuerto zaragozano y tres cuestiones clave de la Geografía Económica actual a diversas escalas: el soporte que presta el transporte aéreo a las cadenas de producción inter e intraempresariales; la función que desempeñan los espacios logísticos en la organización de los flujos empresariales y, por último, la participación de los poderes públicos en tales procesos favoreciendo el desarrollo de espacios e infraestructuras adecuados.

El artículo comienza planteando el complejo marco en el que se desenvuelve el transporte de mercancías por vía aérea y su impacto en los aeropuertos. Presentaremos después las ventajas competitivas del aeropuerto, entre las que destaca su vecindad con la Plataforma Logística de Zaragoza. El análisis del tráfico actual reflejará que el aeropuerto se ajusta a las demandas de las dos empresas citadas en relación con la organización espacial de sus flujos productivos. Se acaba con una reflexión sobre las perspectivas que se le presentan al aeropuerto en un contexto internacional complejo, competitivo, cambiante y con mayor incidencia de las cuestiones ambientales y energéticas.

2. EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR VÍA AÉREA: DINÁMICAS ACTUALES E IMPACTO EN LOS AEROPUERTOS

El crecimiento del transporte de mercancías es un componente fundamental de los cambios registrados en los sistemas económicos contemporáneos a todas las escalas. Las mercancías transportadas por avión son una proporción muy pequeña del total mundial – entre el 1'5 y el 2% de las toneladas-kilómetro totales– pero representan entre el 30 y el 40% del valor del comercio mundial y el 28% del valor de las exportaciones manufactureras, proporción que sube hasta el 40% cuando proceden de los focos económicos de Asia y el Pacífico (Escalona et al, 2008). También es llamativo que desde hace tres décadas por cada 1% de incremento del PIB mundial, se produce un 2% de aumento en el comercio y un 2'4% en el valor y volumen de la carga transportada. Esta intensidad del transporte de mercancías por vía aérea hace que venga a representar el 16% de los ingresos de las compañías aéreas y entre el 10 y el 15% de los ingresos de los aeropuertos (Ducker, 2006; Del Castillo, 2007).

Las causas de esta evolución son diversas y están estrechamente relacionadas. Ha sido muy importante la disminución de los costes de los servicios, debido a la introducción de aeronaves más capaces y eficientes desde el punto de vista energético y a la liberalización del mercado del transporte aéreo (Bowen, 2004; Clancy y Hopkin, 2006). Los bajos precios, en un contexto de subtarificación sistemática de los servicios por el excedente global de oferta, también son un factor relevante, pero menos que el descenso relativo de los costes respecto del valor de las mercancías transportadas. Esto

se debe a la creciente proporción de bienes de alto valor añadido en el comercio internacional de manufacturas. Dichos productos representan el 20% del peso de la carga aérea mundial, aunque en algunos flujos –como el de las expediciones asiáticas hacia Europa y Norteamérica– superan el 30% y el 60% del valor total respectivamente (Boeing, 2007). También ha sido decisiva la presencia creciente en el comercio mundial de productos que requieren condiciones de transporte especiales por su delicado manejo o porque son perecederos; de componentes o productos semimanufacturados que necesitan un transporte a larga distancia fiable, puntual y rápido (Eder, 2002); de artículos con alta densidad de valor– los de poco volumen y peso y elevado precio material– y de los pertenecientes a sectores con ciclos de producto cortos, como la fabricación y distribución textil. Por tratarse de productos sensibles al tiempo, la reducción de los precios del transporte aéreo ha supuesto, sobre todo, una disminución del precio de la velocidad y ha estimulado el recurso al avión (Hummels, 2007; World Bank, 2008). Los productos que se mueven por el aeropuerto de Zaragoza pertenecen a algunas de estas categorías, como después se verá con más detalle.

Asimismo es clave el papel de las empresas que, debido a la presión competitiva cada vez más intensa y la oportunidad de ahorrar costes, han establecido redes globales de producción y de aprovisionamiento de materias primas, componentes y bienes elaborados. Ello, junto con la tendencia a trasladar los eslabones de las cadenas de producción con menor valor añadido a lugares donde los salarios son más bajos, ha dado lugar a un considerable incremento del transporte internacional a larga distancia. Aunque la mayor parte se encamina por vía marítima, el transporte aéreo ocupa un nicho de mercado importante como soporte de estas redes de aprovisionamiento global (World Bank, 2008).

La deslocalización productiva, la mayor especialización de los fabricantes y la internacionalización de la cadena de suministro han generado la ampliación de las áreas geográficas de interacción y el aumento de las distancias del comercio intra-empresa (Hesse y Rodrigue, 2004; Eder, 2002). El consiguiente sobrecoste económico se ha visto compensado por la tendencia a concentrar los centros de distribución o de almacenamiento de mercancías, que se convierten así en el eslabón clave de los sistemas logísticos (Zhang, 2003; Lee y Yang, 2003). Encontramos ejemplos de esta práctica en los sectores a los que pertenecen las mercancías ya citadas que se encaminan por el aeropuerto de Zaragoza (textiles y pescado), y también en otros sectores de interés para el aeropuerto, como el de componentes y recambios del automóvil.

Por último, y en estrecha relación con todo lo anterior, cabe recordar que la coordinación por las empresas de sus redes internacionales de producción y distribución, se ha visto facilitada por el descenso en los costes de comunicación. Es sabido que la aplicación de tecnologías avanzadas, en modelos productivos como el *justo a tiempo*, *make to orders* u otros, implica procesos más flexibles y descentralizados y un aumento de la demanda de transporte por el envío frecuente de las partidas, tanto de productos intermedios como de bienes acabados (World Bank, 2008). En los sectores de bienes de consumo con ciclo de vida corto, donde se ha inducido que los gustos de los consumidores cambien con elevada frecuencia, el avión posibilita el envío rápido de los productos hasta los establecimientos de venta. De este modo el transporte aéreo actúa

como una defensa para la empresa ante las incertidumbres del mercado (Hummels, 2007). La empresa *Zara* es conocida a nivel mundial porque los envíos desde el aeropuerto de Zaragoza le permiten renovar los *stocks* de sus tiendas cada dos semanas.

Tabla 1 - Principales aeropuertos del mundo según su tráfico de carga - Año 2008

Ranking	Aeropuerto	Código IATA	Total (toneladas)	% 08-07
1	Memphis	MEM	3.695.438	-3,8
2	Hong Kong	HKG	3.660.901	-3,0
3	Shanghai	PVG	2.602.916	1,7
4	Seúl	INC	2.423.717	-5,2
5	Anchorage (*)	ANC	2.339.831	-17,2
6	París	CDG	2.280.050	-0,8
7	Frankfurt	FRA	2.111.031	-2,7
8	Tokyo	NRT	2.100.448	-6,8
9	Louisville	SDF	1.974.276	-5,0
10	Singapore	SIN	1.883.894	-1,8
11	Dubai	DXB	1.824.992	9,4
12	Miami	MIA	1.806.770	-6,0
13	Los Angeles	LAX	1.629.525	-11,9
14	Amsterdam	AMS	1.602.585	-3,0
15	Taipei	TPE	1.493.120	-7,0
16	Londres	LHR	1.486.260	6,5
17	Nueva York	JFK	1.450.605	-9,8
18	Pekín	PEK	1.365.768	14,5
19	Chicago	ORD	1.332.123	-13,1
20	Bangkok	BKK	1.173.084	-3,9

FUENTE: Airports Council International [www.airports.org]

NOTA (*): Anchorage incluye mercancías en tránsito.

Los procesos descritos, que caracterizan la organización territorial propia del capitalismo postfordista, terminan favoreciendo que determinadas mercancías que circulan a través de las redes productivas globales vayan preferentemente en avión, lo que en última instancia tiene notables efectos sobre los aeropuertos. El primero es la competencia creciente y la concentración espacial de los flujos internacionales (Neiberger, 2008). La tabla 1 muestra la clasificación para el año 2008 a nivel mundial. En los aeropuertos asiáticos y europeos domina el tráfico de carga general, a diferencia de los norteamericanos que incorporan un fuerte peso del tráfico urgente o *courier* intranacional. Es el caso de Memphis, donde tiene su sede o *hub* la compañía *Federal Express*. Los tres aeropuertos europeos París, Frankfurt y Ámsterdam tienen en común ser los *hub* de compañías dominantes en el mundo de la carga (Lufthansa, Air France- KLM) y además en París está el *hub* para Europa de la compañía *Federal Express*. Estos tres aeropuertos junto con el de Londres Heathrow, encabezan la clasificación de los principales aeropuertos europeos superan el millón de toneladas anuales. El nivel de concentración del tráfico a esta escala es muy alto dado que los 20 aeropuertos de la tabla 2 representan el 90% del tráfico entre la UE y el resto del mundo.

Tabla 2 - Principales aeropuertos de la UE por su tráfico extra-UE .
Año 2007

Ranking	Aeropuerto	Código IATA	Total (toneladas)*
1	Frankfurt am Main (DE)	FRA	1.939.941
2	Amsterdam Schiphol (NL)	AMS	1.597.285
3	London Heathrow (UK)	LHR	1.288.840
4	Paris Charles de Gaulle (FR)	CDG	1.147.045
5	Luxembourg (LU)	LUX	634.814
6	Bruxelles/Brussel (BE)	BRU	473.284
7	Milano Malpensa (IT)	MXP	376.970
8	Köln-Bonn (DE)	CGN	293.245
9	München (DE)	MUC	198.177
10	Madrid Barajas (ES)	MAD	189.228
11	London Gatwick (UK)	LGW	167.595
12	Manchester (UK)	MAN	157.584
13	Liège Bierset (BE)	LGG	151.961
14	Wien Schwechat (AT)	VIE	150.569
15	London Stansted (UK)	STN	137.237
16	Frankfurt-Hahn (DE)	HHN	104.124
17	Roma Fiumicino (IT)	FCO	102.317
18	Oostende (BE)	OST	98.418
19	Helsinki Vantaa (FI)	HEL	72.756
20	Maastricht-Aachen (NL)	MST	57.615

FUENTE: EC, 2009.

NOTA (*): Carga y correo incluidos; datos de Dinamarca y Suecia no incluidos.

Otro importante impacto espacial es la especialización de algunos aeropuertos en tráfico de carga. Son ejemplos los de Colonia-Bonn y Nottingham-East Midlands, que ocupan posiciones destacadas por su tráfico intracomunitario (tabla 3). Los dos tienen en común su desarrollo como alternativas a los aeropuertos tradicionales ya muy saturados, de los que han captado una parte del tráfico intra-europeo (European Communities, 2009). La especialización resulta, entre otros factores, del cumplimiento por los aeropuertos de los requisitos técnicos y tecnológicos para permitir la circulación de las grandes aeronaves cargueros y la realización con agilidad de las tareas de carga y descarga (Neiberger, 2008). Se entiende que sólo los aeropuertos que dispongan de condiciones óptimas para la prestación de estos servicios garantizan la competitividad de los diferentes operadores y su inserción en las redes de transporte globales. Es frecuente que la puesta a punto de las nuevas instalaciones o equipamientos plantee problemas de espacio o de impacto ambiental. Como luego veremos, la disponibilidad de espacio no supone un problema en el aeropuerto de Zaragoza, inmerso en un completo proceso de mejora de sus instalaciones para carga como aplicación de lo dispuesto en su Plan Director de 2001 (Escalona *et al.* 2008).

Tabla 3 - Principales aeropuertos de la UE por su tráfico intra-UE - Año 2007

Ranking	Aeropuerto	Código IATA	Total (toneladas)*
1	Köln-Bonn (DE)	CGN	379.284
2	Bruxelles/Brussel (BE)	BRU	260.922
3	Liège Bierseet (BE)	LGG	211.636
4	Paris Charles de Gaulle (FR)	CDG	209.319
5	Nottingham East Midlands (UK)	EMA	188.810
6	Frankfurt am Main (DE)	FRA	178.781
7	London Heathrow (UK)	LHR	103.781
8	Milano Malpensa (IT)	MLX	98.560
9	Bergamo Orio Al Serio (IT)	BGY	98.100
10	Madrid Barajas (ES)	MAD	77.531
11	Luxembourg (LU)	LUX	67.790
12	Helsinki Vantaa (FI)	HEL	64.407
13	Dublin/Baile Átha Cliath (IE)	DUB	61.301
14	London Stansted (UK)	STN	58.810
15	Athens (EL)	ATH	57.232
16	Amsterdam Schiphol (NL)	AMS	53.682
17	Wien Schwechat (AT)	VIE	53.373
18	Barcelona (ES)	BCN	53.165
19	Leipzig-Halle (DE)	LEJ	51.551
20	Lisboa (PT)	LIS	35.702

FUENTE: EC, 2009.

NOTA (*): Carga y correo incluidos; datos de Dinamarca y Suecia no incluidos.

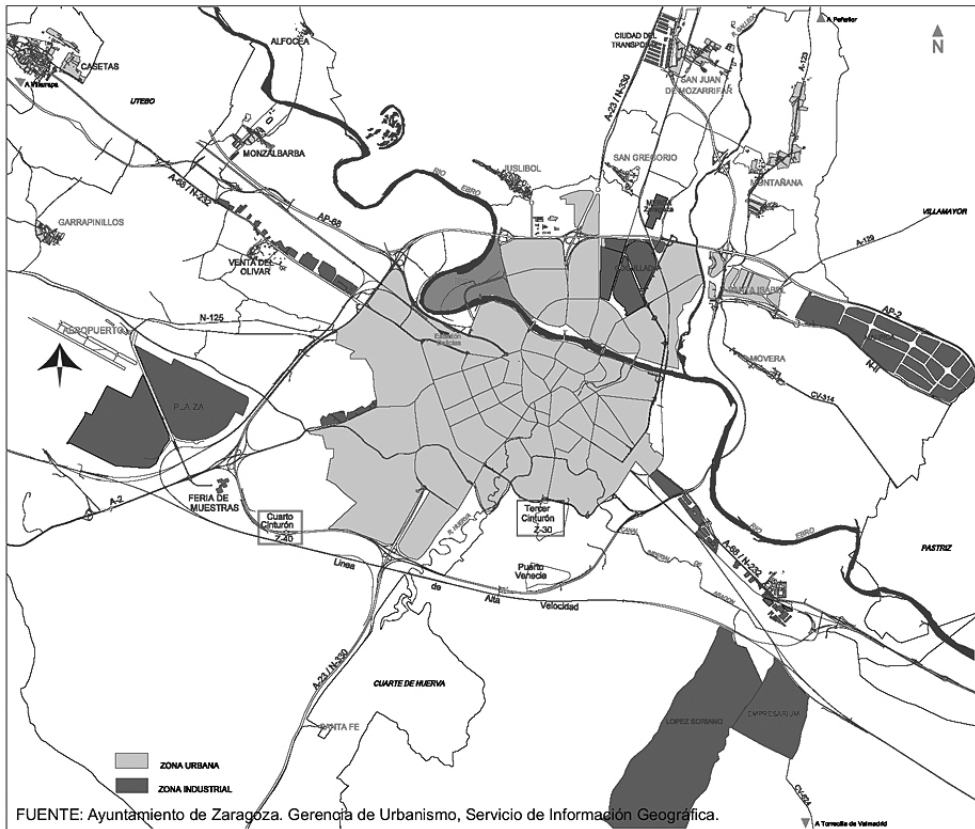
Por último, los aeropuertos se ven afectados por los frecuentes cambios en la organización espacial de los flujos de carga. Un primer motivo es la propia inestabilidad de las redes productivas globales. También influyen las tensiones derivadas de la competencia entre los diversos agentes que intervienen en la prestación de los servicios de carga: compañías aéreas, transitarios u otros, enfrentados en su afán de aumentar su dominio en los diversos segmentos de la cadena de valor de la actividad (Neiberger, 2008). Las compañías aéreas, sobre todo las más potentes, se defienden de las exigencias de los transitarios –que actúan en defensa de los intereses de los fabricantes que les confían el transporte de las mercancías hasta sus destinos– mediante la organización de sus propias redes de agentes. En todo caso, la estructura organizativa de los proveedores de servicios es flexible, lo que les permite reaccionar con rapidez ante posibles cambios. De este modo las redes que forman las diferentes rutas son actualmente más efímeras que nunca y resulta difícil para los aeropuertos mantener la importancia que pudieran haber adquirido dentro de las mismas.

3. DESARROLLO RECIENTE DEL AEROPUERTO DE ZARAGOZA

El aeropuerto de Zaragoza tiene su origen en el antiguo aeródromo de Sanjurjo, habilitado en plena guerra civil. Un hito destacado de su historia fue la firma en 1953 del acuerdo entre España y los Estados Unidos, que incluyó la construcción y uso conjunto de algunas bases aéreas e instalaciones militares. En Zaragoza se construye una nueva pista de vuelo de 3.718 metros, que se añade a otra anterior de 2.600 metros, lo que convierte desde entonces al aeropuerto de Zaragoza en el segundo de España, después de Barajas, por la longitud de sus pistas. Su tráfico, desde los comienzos de su actividad como aeropuerto nacional en 1946 hasta hace un decenio, se ha caracterizado por estar muy debajo de la que correspondería a una provincia del peso económico de Zaragoza. Los sucesivos acondicionamientos realizados se han enfocado a atender un transporte, de viajeros y carga, muy escaso. Durante los años noventa, se llevaron a cabo diversas mejoras en las instalaciones, como la remodelación de la terminal de pasajeros –concluida en 1996- y la construcción de una nueva terminal de productos perecederos. En el año en que la inversión fue más alta -1999- ésta no representó más del 1% del total nacional (Escalona *et al.*, 2008).

Esta situación cambia con la aprobación del Plan Director en 2001. El plan da respuesta a reiteradas demandas de mejora por parte de diversas instancias económicas, políticas y sociales de la ciudad e incorpora un conjunto ambicioso de actuaciones enfocadas a conferir al aeropuerto una capacidad suficiente hasta 2015. Cabe citar la construcción de dos calles de salida rápida y dos calles de rodaje para dar acceso a la plataforma estacionamiento de aeronaves civiles, así como la ampliación de la misma. Entre las obras correspondientes a la zona de carga, a la que se le asignaba en el plan una superficie de 4,52 has, destacan la construcción de una nueva terminal, la remodelación del hangar modular de 2.250 m², un nuevo almacén de 1.600 m² para uso de los operadores y la urbanización de nuevas áreas en los terrenos incorporados al aeropuerto. Más tarde, en 2005, la Comunidad Autónoma aprobará el Plan Especial del Sistema General Aeroportuario de Zaragoza, donde se contemplan diversas actuaciones en el ámbito de la ordenación territorial y urbanística, encaminadas a facilitar la integración del aeropuerto en su entorno. Dicha integración es oportuna porque el desarrollo del aeropuerto coincide con otras actuaciones llevadas a cabo en Zaragoza y su entorno para la adecuación de nuevos espacios productivos (Escalona y Climent, 2008; Alonso *et al.*, 2006) y la mejora de las infraestructuras y servicios de transporte a escala intrametropolitana y extrarregional (figura 1).

Figura 1. El aeropuerto de Zaragoza y su entorno



La actuación más ambiciosa es, sin duda, la Plataforma Logística de Zaragoza (PLA-ZA) que con sus 12.826.898 m², se presenta como el recinto logístico de mayores dimensiones del continente europeo. En su gestión, ejecución y promoción participa mayoritariamente el Gobierno de Aragón a través de *Plataforma Logística de Zaragoza, S.A.*, compañía en la que tienen presencia el Ayuntamiento de Zaragoza, y las entidades financieras regionales *Ibercaja* y *Caja de Ahorros de la Inmaculada*. Destacan también las mejoras en la accesibilidad extarregional derivadas la entrada en servicio de la autovía Valencia-Teruel-Zaragoza-Somport (Autovía Mudéjar). A escala intrametropolitana se ha terminado el tercer cinturón de circunvalación y el cuarto cinturón se encuentra muy avanzado y pendiente sólo de su cierre por el este, haciendo posible así la interconexión entre las principales vías de la Red de Interés General del Estado que confluyen en el entorno del aeropuerto.

4. LA ACTIVIDAD CARGUERA EN EL AEROPUERTO DE ZARAGOZA. COMPETENCIA, ESPECIALIZACIÓN Y FLUJOS PRODUCTIVOS PRINCIPALES

4.1. EL AEROPUERTO DE ZARAGOZA EN EL MARCO DE LA CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA DEL TRANSPORTE AÉREO DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA.

El volumen de mercancías transportadas por vía aérea en los principales aeropuertos españoles es muy bajo en comparación con el registrado en otros aeropuertos europeos (tabla 2). Casi tres cuartas partes de las exportaciones y poco más de la mitad de las importaciones corresponde a unos pocos países de la Unión Europea situados a distancias que no son competitivas para el transporte aéreo. Por otra parte el comercio a larga distancia con países del resto de Europa o de los demás continentes, aunque es creciente, aparece dominado por las importaciones y por un desequilibrio en la balanza comercial, que es especialmente notable en el caso de países situados a distancias adecuadas para el transporte aéreo como China, Japón, Rusia, Nigeria o Corea del Sur (MICT, 2010). El citado desequilibrio también se da en la cobertura de los enlaces aéreos, con amplias áreas de Asia y del Pacífico sin vuelos directos desde los aeropuertos españoles, lo que constituye una debilidad estructural del transporte aéreo español (Arán, 2003, 43). En esta línea, los vuelos que salen del aeropuerto de Zaragoza con productos textiles hacia el Golfo Pérsico y Hong Kong, constituyen una interesante excepción, como veremos más adelante.

La concentración del tráfico es también una importante característica del transporte de mercancías por vía aérea en España. El aeropuerto de Madrid reúne desde el año 2000 algo más del 50% del tráfico nacional de carga, debido a una oferta sin igual de conexiones internacionales y a su condición de *hub* de la compañía Iberia. Si le sumamos la actividad de los dos aeropuertos peninsulares que le siguen en el ranking español encontramos que el nivel de concentración es lógicamente mayor y, además, creciente: 70,4% del tráfico total en el año 2000; 74,3% en 2005 y 76% en 2009. En los dos primeros años considerados el tercer aeropuerto, junto Madrid y Barcelona, era el de Vitoria, que ocupaba la cuarta plaza en la clasificación nacional detrás del de Gran Canaria. En cambio en 2009, es Zaragoza el tercer aeropuerto porque su tráfico supera no sólo ya al de Vitoria sino también al de Gran Canaria (tabla 4).

Tabla 4 - Tráfico de carga y posición del aeropuerto de Zaragoza en el ranking de aeropuertos peninsulares

Año	Posición	Tráfico (kilos)	Crecimiento anual (%)	Crecimiento anual AENA (%)**
2009	3º(*)	36.936.345	72,2	-0,1
2008	4º	21.438.894	6,4	0,4
2007	4º	20.151.235	239,9	1,7
2006	6º	5.930.191	53,8	0,5
2005	8º	3.854.961	-57,9	-3,4
2004	5º	9.160.961	9,5	9,9
2003	5º	8.365.562	166	0,9
2002	10º	3.144.925	43,3	-1,3
2001	10º	2.194.540	-39,3	-5,6
2000	10º	3.613.634	-6	3,6

* Entre todos los aeropuertos españoles, incluidos los insulares.

** Meida aeropuertos españoles gestionados por AENA.

FUENTE: AENA, varios años. Elaboración propia

4.2. VENTAJAS COMPETITIVAS DEL AEROPUERTO DE ZARAGOZA EN RELACIÓN CON EL TRANSPORTE DE CARGA

Las tablas 5 y 6 recogen el nivel de cumplimiento en el aeropuerto de Zaragoza de diversos factores que determinan la competitividad y potencial para la especialización de un aeropuerto en el transporte de mercancías.

Tabla 5 - Características que definen a un aeropuerto secundario especializado en carga

Características	Nivel de cumplimiento en Zaragoza (1)		
	Alto	Medio	Bajo
Pistas de gran longitud	XX		
Plataforma de gran capacidad	XX		
Amplia disponibilidad de terrenos para el desarrollo de zonas de carga y de parques de distribución	XX		
Limitados núcleos de población en su entorno	XX		
Ausencia de restricciones de <i>slots</i>	XX		
Horarios operativos amplios y flexibles	XX		
Potencial de crecimiento para obtener un volumen significativo de carga: 30.000 – 60.000 tm.	XX		
Facilidades para operaciones intermodales, que incluyen el acceso directo de los camiones hasta las aeronaves		XX	

FUENTE: Escalona *et al.*, 2008, a partir de Arán, 2003.

(1) Valoración realizada por el equipo de investigación

Tabla 6 - Aspectos de interés en relación con la competitividad del aeropuerto de Zaragoza para el transporte internacional de mercancías

¿Qué esperan los agentes y operadores de carga aérea de un aeropuerto?	Nivel de cumplimiento en Zaragoza (1)		
	Alto	Medio	Bajo
Pocas restricciones operativas	XX		
Situación geográfica estratégica	XX		
P.I.F. y Aduanas diligentes		XX	
Handling de carga y de rampa eficientes y competitivos		XX	
Combustible barato	XX		
<i>Hinterland</i> económico			XX
Comunicaciones y facilidad para la intermodalidad	XX		
Red de conexiones aéreas de largo recorrido			XX

FUENTE: Escalona *et al.*, 2008, basado en Del Castillo, J.J. (2007)

(2) Valoración realizada por el equipo de investigación

La principal limitación del aeropuerto de Zaragoza está en sus líneas de pasaje: escasas, ofertadas la mayoría por una compañía de bajo coste, cuyos tiempos de escala son demasiado reducidos; y con sólo dos destinos –Londres y Canarias– a distancias adecuadas para el transporte aéreo de mercancía². Además, el pequeño

² Las líneas regulares de transporte de pasajeros son las internacionales con destino Londres, Roma, Bruselas, París, Milán, Frankfurt, y las nacionales con destino Palma de Mallorca, Sevilla, Madrid, Tenerife Sur, Lanzarote y Alicante.

tamaño de las aeronaves hace que la capacidad disponible para la carga sea muy baja. La valoración del aeropuerto en los demás aspectos contemplados resulta más favorable. Destacan, entre sus infraestructuras, la nueva plataforma de 144.000 m², que aumenta la capacidad de absorber operaciones de grandes aviones cargueros— y sus quince estacionamientos. En el supuesto de que todos los vuelos fueran de carga, sería posible un tráfico 500 veces superior al actual y 30 veces mayor que el registrado en el aeropuerto de Barajas (Escalona et al, 2008: 34). En todo caso, con los vuelos de viajeros actualmente existentes y la capacidad de las demás infraestructuras y servicios clave para la actividad de carga, sí que puede atenderse un volumen de carga próximo a las 60.000 toneladas (Arán, 2003), es decir, el doble del registrado actualmente.

Las buenas comunicaciones y el potencial para la intermodalidad constituyen otra importante ventaja competitiva. Los centros económicos del centro y nordeste de España, están situados a menos de cuatro horas de conducción de camión (y a la inversa). También es alto su potencial para desarrollar la opción intermodal aire-tren, cuando el transporte ferroviario de mercancías en España sea más eficiente. A corto plazo, la intermodalidad se ha de ver favorecida por las actuaciones previstas en el Plan Director para facilitar la circulación de camiones dentro el recinto aeroportuario, la inspección fronteriza y las actividades de carga, descarga y almacén de mercancías. De momento, destaca ya la agilidad con la que se prestan los servicios, tanto los de carga y descarga de las mercancías como el despacho de aduanas, tareas que se efectúan en menos tiempo del empleado en los aeropuertos de Madrid y Barcelona, en opinión de fuentes del aeropuerto de Zaragoza consultadas.

Por último, la densidad de actividad económica en el entorno de un aeropuerto ha dejado de ser una ventaja competitiva decisiva. La mejora generalizada de la accesibilidad ha llevado a que la mayor parte de los aeropuertos del interior de España se sitúen en una extensa *área de indiferencia* donde los costes de transporte apenas varían. Ello ha ampliado las opciones de los agentes que intervienen en el transporte internacional de mercancías, pero también ha reforzado la ya descrita polarización del tráfico en los aeropuertos de Madrid y Barcelona, mejor equipados y con más servicios, aunque el tráfico del segundo viene a ser tres veces menor que el del primero. El aeropuerto de Zaragoza se ha visto afectado también por estos procesos de concentración, de modo que la mayor parte de las mercancías que las empresas domiciliadas en la provincia exportan o importan en avión, se mueven por otros aeropuertos³.

³ El análisis de los datos de comercio exterior en la base que mantiene la Agencia Española de Administración Tributaria, indica que en 2007 sólo el 38% de las mercancías exportadas por vía aérea por empresas domiciliadas en la provincia de Zaragoza, se despacharon en la aduana del aeropuerto. La proporción de las mercancías despachadas a la importación fue del 32% (Escalona et al, 2008).

4.3. FLUJOS DE MERCANCÍAS EN EL AEROPUERTO. LA INTEGRACIÓN DEL TRANSPORTE AÉREO EN LAS CADENAS DE PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS USUARIAS

La evasión hacia otros aeropuertos de la carga generada en el área de influencia del de Zaragoza, se ha visto compensada con creces por el transporte de las mercancías de las empresas *Caladero* e *Inditex*⁴. Encajan en el perfil típico de las empresas que recurren al transporte aéreo por su producción perecedera, en un caso, y de ciclo corto, en otro. El tiempo es un factor clave en la actividad empresarial por el carácter de los productos y por su objetivo de ponerlos a disposición de los consumidores lo antes posible: al día siguiente de la captura del pescado y a los dos días, como máximo, de haberse reclamado una prenda de vestir en la tienda correspondiente (Tokatli, 2008 y Delgado, 2009).

Ambas empresas coinciden en la integración vertical de sus actividades, que incorporan desde el aprovisionamiento de materias primas (*Caladero*) o el diseño (*Inditex*) hasta la distribución y venta de los productos, mediante una red de tiendas propia –las de Inditex son a comienzos de 2010 más de 4.600, de las que 1.395 corresponden a la marca Zara–⁵ o un contrato como interproveedor, o proveedor preferente, con un gran distribuidor alimentario (caso de *Caladero* con la empresa *Mercadona*). Desde el punto de vista geográfico, esta estructura organizativa se traduce en redes globales de producción, de modo que sus diversos establecimientos y actividades se reparten por varios continentes. No obstante en ambos casos la distribución está centralizada. La sede central de *Caladero* se encuentra en Pedrola, localidad situada a 31 kms. del aeropuerto de Zaragoza. En ella se completa la manipulación de la mercancía, dejándola preparada para su distribución a todo el país.

El grupo *Inditex* concentra en la *Plataforma Europa*, situada en la Plataforma logística de Zaragoza, de Zaragoza, la distribución a todo el mundo los productos de la marca Zara. Las prendas llegan desde sus lugares de fabricación para ser clasificadas y reexpedidas hacia sus destinos en cuarenta y ocho horas⁶. Por otra parte, cuando la mayor parte de los competidores han trasladado la producción a Asia, *Inditex* la mantiene en España, Portugal y países del ámbito mediterráneo como Marruecos o Turquía (Rohwedder y Johnson, 2008; Tokatly, 2008). No obstante, en los últimos años la red de proveedores se ha ampliado e incluye a fabricantes de países asiáticos, como la India, Pakistán, Bangladesh, Sri Lanka, Indonesia; y del Este de Europa, como Bulgaria y

⁴ Destaca también la carga transportada por la empresa de transporte urgente *TNT*, que tiene en el aeropuerto de Zaragoza su base para el noroeste de España. Esta actividad se plasma en la existencia de una conexión diaria con Sevilla y Lieja, que representa una parte pequeña pero consolidada de la actividad del aeropuerto.

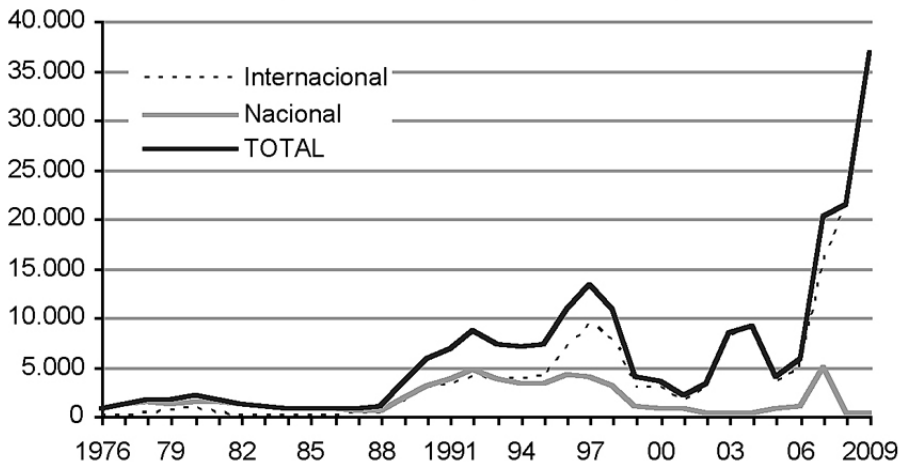
⁵ Información disponible en la Web http://www.inditex.es/es/quienes_somos/tiendas, consultada el 19 de marzo de 2010.

⁶ Fernando Barciela, Inditex. *Una vuelta alrededor del mundo*, EL PAÍS, 17/06/2007, Extra Transporte y Logística, p. XIV.

Lituania (Tokatly, 2008). Ello supone un ajuste en el origen geográfico de la producción, que vendría a repartirse del siguiente modo: el 50% se fabrica en España, Portugal y Marruecos, el 14% en el resto de Europa y el 34% restante, en Asia⁷.

Ni *Inditex* ni *Caladero* eligen el aeropuerto desde el que expedir o recibir sus mercancías, es algo que depende de la empresa a la que subcontratan el transporte. Ciertamente, la elección del aeropuerto de Zaragoza para transportar carga se ha visto favorecida porque la mercancía aportada por ambas empresas, especialmente *Inditex*, es suficiente para llenar las bodegas de los grandes aviones de carga. Esta circunstancia, ha generado un crecimiento sin precedentes en el aeropuerto de Zaragoza (figura 2).

**Figura 2 - Evolución del tráfico de mercancías
Aeropuerto de Zaragoza (1976-2009)**

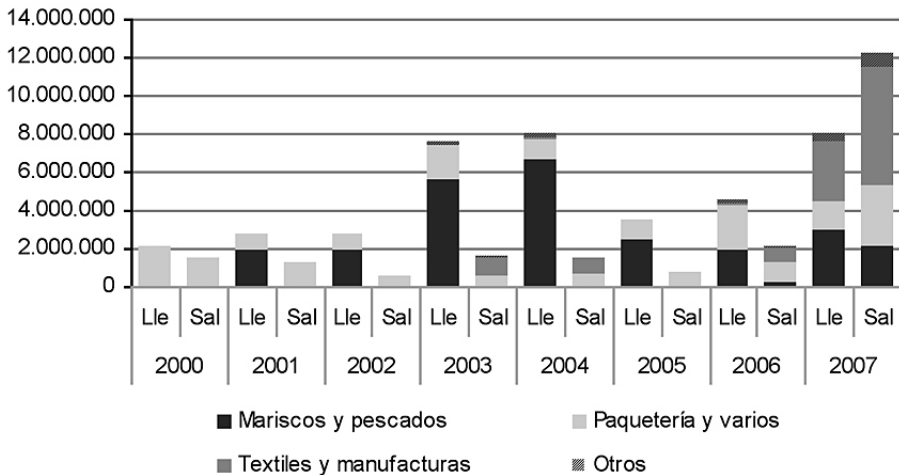


FUENTE: AENA y Dirección General de Aviación Civil. Elaboración propia.

Hasta mediados de los años noventa era escaso y muy irregular, debido a la dependencia de un reducido número de empresas. La llegada a principios de la década de los noventa de las empresas *UPS* y *KLM* cargo, dio un notable impulso a la actividad carguera del aeropuerto. Su marcha al aeropuerto de Madrid a finales de la década tendrá el efecto contrario. El actual crecimiento aparece de nuevo vinculado a dos empresas, si bien la carga aportada por *Inditex*, es la que le ha convertido en el tercer aeropuerto carguero de España y el único de grandes ciudades en aumentar su tráfico durante 2009. La figura 3 muestra desde otro punto de vista la importancia que el transporte de pescado, y desde julio de 2007, el de productos textiles, han tenido para la actividad carguera del aeropuerto.

⁷ Fernando Barciela, *Inditex*. Una vuelta alrededor del mundo, EL PAÍS, 17/06/2007, Extra Transporte y Logística, p. XIV.

Figura 3 - Distribución del tráfico de mercancías por categorías



FUENTE : Aeropuerto de Zaragoza Elaboración propia

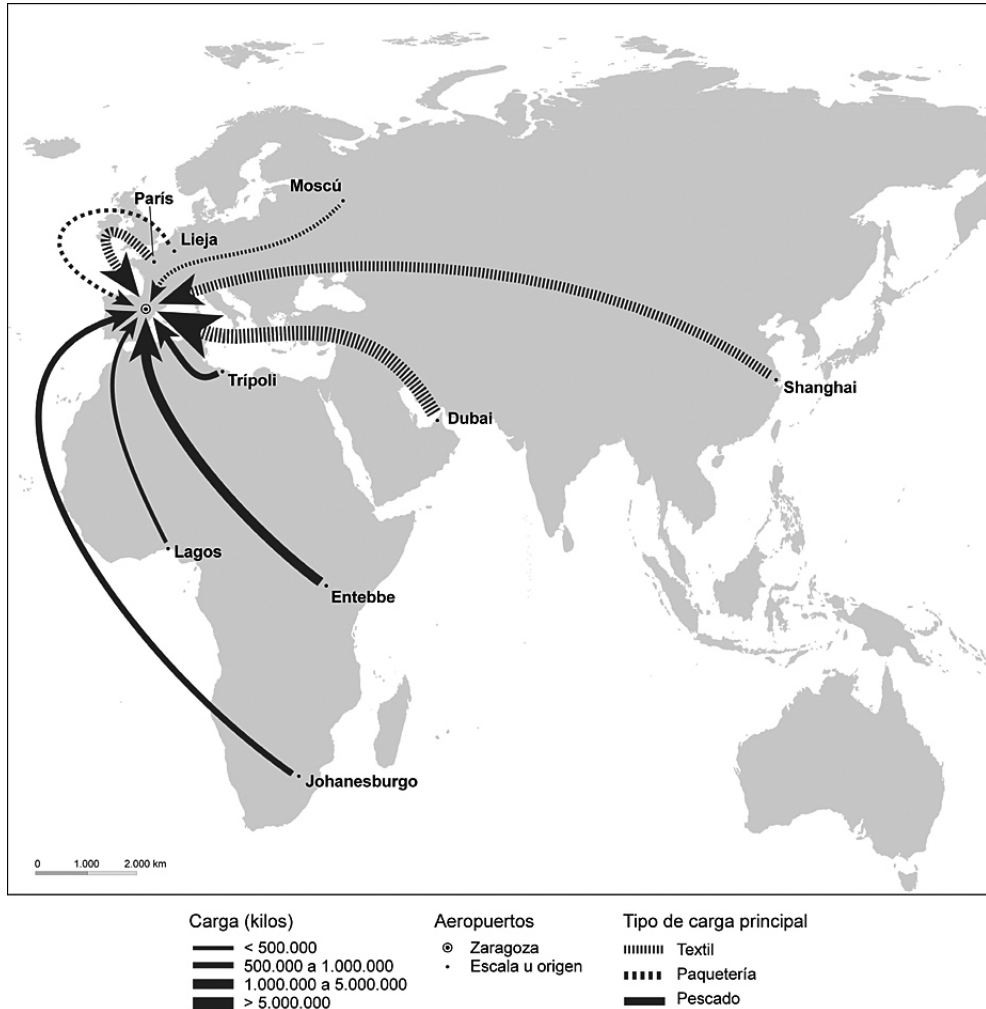
La empresa *Caladero* venía utilizando el aeropuerto durante los años noventa para recibir pescado desde Canadá y Estados Unidos. En los últimos años el pescado procede mayoritariamente de sus plantas de manipulación africanas y se embarca hacia Zaragoza en diversos aeropuertos de Sudáfrica, Nigeria, Uganda, Senegal u otros países del golfo de Guinea. El pescado ha venido suponiendo una parte muy importante de toda la mercancía transportada por el aeropuerto de Zaragoza, que alcanza su máximo en 2004, cuando las seis mil toneladas desembarcadas representaron el 60% de la carga total (Escalona *et al.*, 2008). En 2009, las cinco mil quinientas toneladas de pescado recibidas representan una séptima parte, aproximadamente, del tráfico total.

Con el comienzo del transporte para *Inditex* en 2007, la carga textil se convierte en el tipo dominante en el aeropuerto de Zaragoza. La instalación del centro de distribución en la plataforma logística de Zaragoza se había producido unos años antes, en 2003. En un primer momento las mercancías se dirigían en camión desde Zaragoza hasta París. Poco a poco se empieza a utilizar el avión con vuelos a Luxemburgo y de allí a diversos destinos como México, Islandia o Dubai. En noviembre de 2006 se ponen en marcha los vuelos directos desde Zaragoza a Hong-Kong, vía Bahrein, y en julio de 2007 se inician los vuelos a Dubai. El aumento de la utilización del aeropuerto de Zaragoza se produce, pues, de manera paulatina y se asocia a la importancia creciente de su centro de distribución en la Plataforma Logística, que se amplía en 2007 hasta ocupar 20 has. (Escalona *et al.*, 2008). El transporte de productos textiles pasa de 740.761 kilos en 2006 a 9.335.110 en 2007 y supone, ya en ese año, el 46,3% de toda la carga movida por el aeropuerto de Zaragoza. En 2009 se inicia una nueva ruta Shanghai-Moscú-Zaragoza-Moscú. De

este modo a principios de 2010 la carga para *Inditex* representa el 80% de la que se mueve por el aeropuerto.

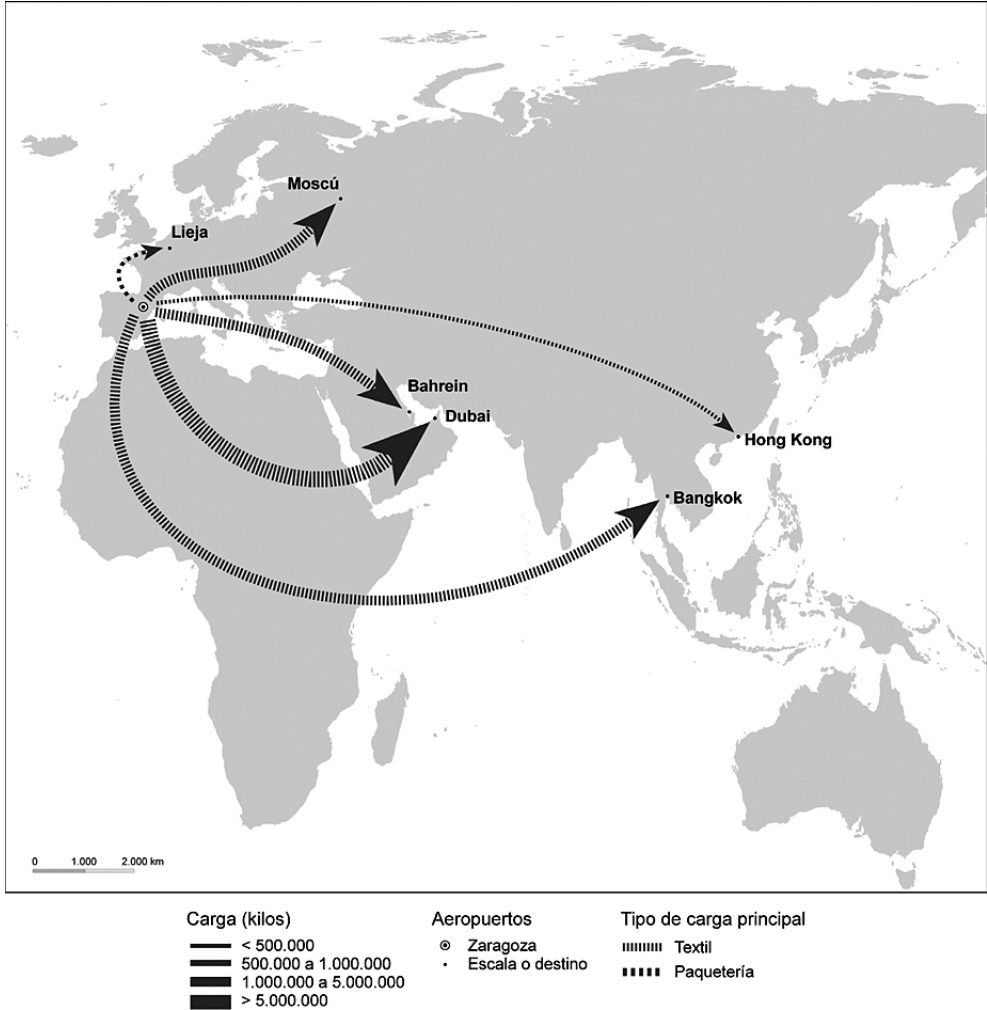
El origen y los destinos de las cargas transportadas por el aeropuerto de Zaragoza coinciden con los de las mercancías de las empresas *Inditex* y Caladero. Los mapas adjuntos (figuras 4 y 5) son sumamente expresivos de tal situación: los aeropuertos representados son origen, destino o escala del 94,5% de las mercancías desembarcadas y el 99,3% de las embarcadas respectivamente.

Figura 4 - Carga desembarcada en el aeropuerto de Zaragoza en 2009: origen, volumen y tipos principales



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AENA

Figura 5 - Carga embarcada en el aeropuerto de Zaragoza en 2009: destino, volumen y tipos principales



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AENA

5. PERSPECTIVAS Y CONCLUSIÓN

El aeropuerto de Zaragoza es un buen ejemplo de cómo la geografía de la carga aérea viene condicionada por la organización de los flujos inter e intraempresariales, de modo que un factor clave es la integración del transporte en la organización productiva de las diversas empresas. Los datos aportados indican que las empresas *Caladero* e *Inditex* son muy relevantes en el cómputo de la actividad de carga del aeropuerto. Sin embargo, la trascendencia que tiene el aeropuerto para ambas no es proporcional. La carga que *Inditex* mueve por el aeropuerto de Zaragoza es sólo el 4% de la que entra y sale de su plataforma en *Pla-Za*, donde se recibe o expide desde

otros aeropuertos (Madrid, Barcelona, Luxemburgo, París, Frankfurt, Ámsterdam) casi cuatro y ocho veces más carga, respectivamente, de la que transita por el de Zaragoza. Los datos recabados sobre la empresa *Caladero* indican que durante 2009 entraron en las plantas de Pedrola y Zaragoza 14.500 toneladas de pescado llegadas en avión por otros aeropuertos, es decir, 2,6 veces más que por el de Zaragoza⁸. Por vía terrestre llegaron 80.000 toneladas.

Existe, pues, un amplio margen para que el aeropuerto absorba, si se dan las circunstancias oportunas, parte de la carga que ambas empresas transportan actualmente por otros aeropuertos o por otros modos. También pueden tener un impacto notable en la actividad del aeropuerto los proyectos de ambas empresas en la Plataforma Logística de Zaragoza. *Caladero* tiene ya muy avanzada la construcción de una planta de manipulación de pescado que será la mayor del mundo en su especialidad y funcionará a pleno rendimiento en 2012. El gobierno aragonés se ha involucrado en el proyecto facilitando su instalación en una parcela de 99.714 m² limítrofe con el aeropuerto y dedicada en el proyecto inicial a usos logísticos aeroportuarios. La planta está siendo construida por la empresa pública *Plaza Desarrollos Logísticos* y la empresa la utilizará en régimen de alquiler durante un periodo de treinta años⁹. Los proyectos de *Inditex* consisten en ampliar su centro de distribución *Plataforma Europa*, que pasará de 700 a 1.000 empleos y que, con sus 200.000 m² construidos, será el más grande de su red y aportará a la empresa la capacidad logística necesaria hasta 2013 (Rohwedder y Johnson, 2008).

Ambos proyectos han suscitado interés en relación con el posible aumento del número de vuelos y del volumen de la carga transportada por el aeropuerto de Zaragoza¹⁰. Como ya hemos expuesto, el tráfico aportado al aeropuerto dependerá del modelo logístico de ambas empresas, el cual deriva, a su vez, de las estrategias que adopten para mantener o incrementar su ventaja competitiva. Las presiones competitivas mundiales podrían llevar a *Inditex* a proseguir la diversificación geográfica de su red de proveedores y, en concreto, de aumentar la proporción de fabricación en Asia. Cabe recordar también los planes de expansión de la compañía, según los cuales a finales a 2012 el 50% de la red de establecimientos estaría en Europa, el 20%

⁸ Agradecemos a I. Velasco, directora comercial de la Plataforma Logística de Zaragoza, las informaciones proporcionadas sobre distintos aspectos de la planta y actividad de la empresa *Caladero* en dicha plataforma.

⁹ Sobre el acuerdo suscrito entre el gobierno de Aragón y la empresa *Caladero* puede verse La DGA *le construirá a Caladero su factoría de pescado en Pla-Za* (El Periódico de Aragón, 21/07/2007). Sobre los detalles de la planta y la implicación del gobierno de Aragón véase *Caladero contratará 600 nuevos empleados para su planta de Zaragoza* (Europa Press, 07/09/2009).

¹⁰ En esta línea va la información obtenida directamente por nuestro equipo de investigación, según la cual *Inditex* prevé un aumento de la carga transportada por Zaragoza al horizonte 2012, incluyendo la posibilidad de establecer nuevas conexiones aéreas. Las previsiones de *Caladero* apuntan la posibilidad de transportar por Zaragoza hasta 20.000 toneladas de pescado, es decir, un 75% más que en la actualidad.

en Asia, el 10% en América y sólo el 20% restante en España¹¹. En este contexto, con más tiendas en Asia o América y mayores costes de transporte, la compañía podría considerar modificar su actual modelo de distribución centralizada y localizar centros logísticos en esas áreas.

En el caso de *Caladero* la incertidumbre viene principalmente por la dificultad de aumentar el número de vuelos. Diversos proyectos recientes de recibir por Zaragoza el pescado llegado a otros aeropuertos, como los de Bruselas, Vitoria y Madrid, no han dado fruto por no haberse podido asegurar una carga suficiente y sostenida para el trayecto hacia África. Tampoco han prosperado iniciativas de hacer salir los vuelos de Ámsterdam o Frankfurt o de prolongarlos desde Zaragoza hasta Luxemburgo.

Por último, conviene tener en cuenta las frecuentes reestructuraciones y cambios en las compañías aéreas contratadas para el transporte de las mercancías, con la consiguiente interrupción del servicio durante días, semanas o meses. Los vuelos con pescado se han visto afectados a menudo y también, aunque menos, los cargados con productos textiles. Citaremos como ejemplo la ya citada ruta hacia Bahrein y Hong-kong, con dos rotaciones semanales, suprimida tres años después de su puesta en marcha, debido a una reestructuración de esta área del negocio por el grupo *Air France-KLM*. Una de las rutas sigue con otra compañía, *British Airways*, pero la otra no se ha recuperado, por lo que la carga que antes se transportaba desde Zaragoza vuela hacia Bahrein desde París¹². Ello no ha afectado a la actividad de la empresa, pero sí podría haber tenido un impacto significativo en el tráfico del aeropuerto si la carga del vuelo que no ha podido recuperarse hubiera sido mayor.

Comenzábamos el artículo destacando la importancia alcanzada en el sistema económico mundial por el transporte de mercancías en avión, relacionando la misma con diversos factores. Sin embargo, en el último quinquenio las tasas de crecimiento de la carga aérea se han moderado respecto de las registradas anteriormente, debido a los altos precios del petróleo –que resaltan la alta ineficiencia energética de modo aéreo– y a la competencia del transporte marítimo mediante servicios con entrega en día definido que captan a antiguos clientes del avión. No obstante el acceso rápido a los mercados sigue siendo un elemento clave en economías debido a que las tendencias deslocalizadoras se mantienen así como la descentralización y dispersión de las cadenas de suministro. Y el recurso a la carga aérea va a continuar siendo habitual mientras siga creciendo la demanda de bienes obtenidos mediante sistemas de aprovisionamiento globales y no lo haga la de aquellos adquiridos mediante proveedores locales (Potter y Bailey, 2008). Por todo ello, las previsiones a corto plazo indican que el transporte aéreo de mercancías va a mantener su dinamismo actual (Clancy y Hoppin, 2006). Más a largo plazo su evolución va a depender de

¹¹ Santiago Hernández, *Inditex templa y sigue*, EL PAÍS, 21/03/2010, Suplemento Negocios, p. 12.

¹² Jorge Alonso, *Air France anula sus dos vuelos de carga semanales por una reestructuración*, Heraldo de Aragón, 24/12/2009, hemeroteca digital (acceso 05/04/2010).

factores complejos que afectan a la carga aérea con carácter general como son: el precio y disponibilidad del petróleo, las fluctuaciones de las divisas, la evolución de los acuerdos bilaterales y de las políticas de cielos abiertos, los desequilibrios en los flujos del comercio internacional o la inestabilidad política o la puesta en vigor de restricciones para contrarrestar el impacto ambiental del transporte aéreo, especialmente las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los datos aportados en relación con el aeropuerto de Zaragoza muestran la coyuntura favorable por la que atraviesa su actividad carguera, pero también su estrecha dependencia de únicamente dos empresas. En esta línea nuestra conclusión apunta a que el tráfico de mercancías por el aeropuerto de Zaragoza dependerá de cómo evolucionen las redes globales de suministro y distribución de las empresas citadas, o de otras posibles, en el marco altamente competitivo en el que todas operan. La proximidad a los espacios logísticos no aparece, sin embargo, como un factor determinante del uso del aeropuerto, debido a que las empresas en ellos instaladas pueden aprovechar la excelente accesibilidad terrestre de Zaragoza para dar entrada o salida a sus mercancías por otros aeropuertos, como de hecho ya hacen, o incluso a través del ferrocarril, a medida que se potencia este modo debido a su mayor eficiencia energética y ambiental¹³.

6 BIBLIOGRAFÍA

- AEROPUERTOS ESPAÑOLES Y NAVEGACIÓN AÉREA (AENA) (varios años): *Estadísticas de tráfico en los aeropuertos españoles*. Servidor estadístico en línea. <<http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Estadisticas/Home>>
- ALONSO LOGROÑO, M.P., CLIMENT LÓPEZ, E. Y ESCALONA ORCAO, A.I. (2006): “Zaragoza y el sector central del eje industrial del Ebro”, en Méndez, R. y Pascual Ruiz-Valdepeñas, H. (coords.) *Industria y Ciudad en España: Nuevas realidades y nuevos retos*, 557-586, Thomson-Civitas, Madrid.
- ARÁN IGLESIA, Javier (2003): *Descubrir la carga aérea*, AENA, Madrid.
- BOEING (2007): *The world air cargo forecast*, Seattle. <<http://www.boeing.com/commercial/cargo/wacf.pdf>>. [Consultado el 22/05/2008].
- BOWEN, J. (2004): “The geography of freighter aircraft operations in the Pacific Basin”, en *Journal of Transport Geography*, 12(1), 1-11.
- CLANCY, B. Y D. HOPPIN (2006): “Steady Climb. MergeGlobal forecasts accelerating intercontinental air freight demand growth through 2010”, en *American Shipper*, agosto 2006. <http://www.mergeglobal.com/articles/2006-08_Steady-

¹³ Un buen ejemplo de ello lo encontramos en la iniciativa conjunta de los ferrocarriles alemanes (DB) y rusos (RZD) para operar trenes de mercancías entre China y Alemania, reduciendo notablemente el tiempo de viaje respecto al transporte marítimo, al pasar de 30 a 18 días, y ofreciendo un coste muy inferior al modo aéreo. Estos servicios son sumamente atractivos para el transporte de ciertas mercancías, y *Fujitsu Siemens* ya ha recurrido a ellos para trasladar material informático desde China hasta Europa (DB, 2008).

- Climb_Article.pdf>. [Consultado el 22/05/2008].
- DB (2008): *Fujitsu Siemens Computers Company Train making tracks for Germany*, nota de prensa. <<http://www.schenker-seino.co.jp/content/view/309/141/>> [Consultado el 11/05/2010].
- DEL CASTILLO, J. (2007): *El proceso de intermodalidad en el transporte de mercancías por vía aérea. Capacidad y potencial logístico del aeropuerto de Zaragoza*. III Jornadas de Transporte y Logística, Zaragoza, Cámara de Comercio y Universidad de Zaragoza.
- DELGADO VERDE, M. (2007): “La integración vertical en Caladero”, en Guerras, L.A. y Navas, J.E. *La dirección estratégica de la empresa. Teoría y Aplicaciones*, Thomson-Civitas, Madrid, 4º edición. <<http://www.guerrasynavas.com/pdf/AN-12.02-ES%20La%20integracion%20vertical%20en%20Caladero.pdf>>. [Consultado el 20/01/2010].
- DUCKER, M. 2006. *Air cargo: Enabling access to the global marketplace*. TIACA. The International Air Cargo Association, XXXIII Air Cargo Forum and Exposition, Calgary. <<http://www.tiaca.org/images/TIACA/PDF/Air%20Cargo%20Enabling%20Access%20to%20the%20Global%20Marketplace.pdf>>. [Consultado el 22/05/2008].
- EDER, P. 2002. *La importancia del transporte para el sector manufacturero: su papel en la agenda de la sostenibilidad*. The IPTS Report, 64, 1-11.
- ESCALONA ORCAO, A.I. y CLIMENT LÓPEZ, E. (2008): “Alcance y límites de la descentralización metropolitana”, en *Investigaciones Geográficas*, 45, 121-140.
- ESCALONA, A.I., GÁMIR, A., LARRODÉ, E., SANAÚ, J. y RAMOS, D. (2008a): *Terminales para el transporte internacional en Aragón. Análisis espacial, económico y funcional del aeropuerto de Zaragoza*. Zaragoza, Fundación Economía Aragonesa, Informe de investigación, 187 páginas (inédito).
- ESCALONA, A.I., GÁMIR, A., LARRODÉ, E., SANAÚ, J. y RAMOS, D. (2008b): *El aeropuerto de Zaragoza. Una visión espacial, económica y funcional*. Zaragoza, Fundación Economía Aragonesa, colección documentos de trabajo, 50/2008. <<http://www.fundear.es/asp/docstrabajodetalle.asp?Cod=53>>. [Consultado el 22/05/2008].
- HESSE, M. y J.P. RODRIGUE (2004): “The transport geography of logistics and freight distribution”, en *Journal of Transport Geography*. 12(3), 171-184.
- HUMMELS, D. (2001): “Transportation costs and International Trade in the Second Era of Globalization”, en *Journal of Economic Perspectives*, 21 (3): 131-154.
- LEE, H. y H.K. YANG (2003): “Strategies for a global logistics and economic hub: Incheon International Airport”, en *Journal of Air Transport Management*, 9: 113-121.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (MICT) (2010): *Informe mensual de Comercio Exterior. Enero 2010*, Secretaría de Estado de Comercio, Subdirección General de Análisis, Estrategia y Comunicación, Madrid.
- NEIBERGER, C. (2008): “The effects of deregulation, changed customers requirements and new technology on the organisation of spatial patterns of the air freight sector in Europe”, en *Journal of Transport Geography*, 16(4), 247-256.
- POTTER, S. y I. BAILEY (2008): “Transport and the environment”, en R. Knowles; J. Shaw y I. Docherty (Eds). *Transport Geographies. Mobilities, Flows and*

Spaces, 29-48, Blackwell, Oxford.

ROHWEDDER, C. y JOHNSON, K. (2008): “Pace-Setting Zara Seeks More Speed to Fight Its Rising Cheap-Chic Rivals”, en *Wall Street Journal*, 20/02/2008 <http://online.wsj.com/public/article_print/SB120345929019578183.html>. [Consultado el 14/02/2010].

TOKATLI, N. (2008): “Global sourcing: Insights from the global clothing industry the case of Zara, a fast fashion retailer”, en *Journal of Economic Geography*, 8(1), 21-38.

WORLD BANK (2008): *World Development Report 2009. Reshaping Economic Geography*. Washington.

ZHANG, A. (2003): “Analysis of an international air-cargo hub: The case of Hong Kong”, en *Journal of Air Transport Management*, 9(2), 123-138.