



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

MASTER DE ORDENACIÓN TERRITORIAL Y MEDIOAMBIENTAL

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN (Un ejemplo de intervención pública en el territorio)

Autora

Teresa Navarro Julián

Directora

Ana Isabel Escalona Orcao

Facultad de Filosofía y Letras
Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio
30 de Junio de 2014

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN. (Un ejemplo de intervención pública en el territorio)

SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN: IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES LOGÍSTICAS EN LAS ECONOMÍAS Y EN EL TERRITORIO

1.1. OBJETIVOS

- a. Determinar los componentes/integrantes de la función logística
- b. Analizar y evaluar los componentes establecidos (PLATAFORMAS)
- c. Hacer propuestas para el diseño de un modelo territorial

1.2. CONTENIDOS

2. SISTEMA LOGÍSTICO, TERRITORIO E INTERVENCIÓN PÚBLICA. CONCEPTOS, PRINCIPIOS E IMPLICACIONES ANALÍTICAS

2.1. LAS ACTIVIDADES LOGÍSTICAS. CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN

- 2.1.1. Inserción y función en los circuitos de producción
- 2.1.2. Función logística y servicios logísticos
- 2.1.3. Estructura de los servicios logísticos
- 2.1.4. Actores o agentes de la actividad logística

2.2. LAS ACTIVIDADES LOGÍSTICAS EN EL TERRITORIO Y SU GEOGRAFÍA. LOS CLUSTERS LOGÍSTICOS

- 2.2.1. Los flujos logísticos
- 2.2.2. Los nudos: plataformas logísticas
 - 2..2.2.1 la noción de plataforma logística
 - 2..2.2.2. Características básicas de las plataformas logísticas
- 2.2.3. Las redes
- 2.2.4. Los clústeres logísticos.

2.3. LA INTERVENCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. LA POLÍTICA LOGÍSTICA EN EL MARCO DE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- 2.3.1. La gobernanza en el sector logístico
- 2.3.2. La logística en el marco de la ordenación del territorio

2.4. Recapitulación e implicaciones analíticas

3. EL SISTEMA LOGÍSTICO EN ARAGÓN

3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA LOGÍSTICO EN ARAGÓN

3.2. ASPECTOS DEL ENTORNO OPERATIVO DEL SISTEMA LOGÍSTICO EN ARAGÓN

3.3. ACTORES LOGÍSTICOS

- 3.3.1. Empresas
- 3.3.2. Entidades de formación
- 3.3.3. Asociaciones:

- 3.3.4. Empleados
- 3.3.5. Consumidores
- 3.3.6. Promotores y Administraciones Públicas

3.4. FLUJOS

3.5. REDES

3.6. NODOS

- 3.6.1. plataformas logísticas
- 3.6.2. Terminales de carga y mercancías
- 3.6.3. Otras instalaciones y empresas

3.7. ANALISIS DE LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

3.7.1. Criterios

3.7.2. Resultados y Valoración

1. Plataforma Logística de Zaragoza, PLAZA
2. Ciudad del Transporte de Zaragoza
3. Mercazaragoza
4. Plataforma Logística de Huesca sur, PLHUS
5. Plataforma Logística de Fraga, PLFraga
6. plataforma logística de Teruel, PLATEA
7. Plataforma Aeroportuaria De Teruel, Plata
8. Polígono Aeronáutico de Villanueva de Gállego
9. Plataforma logística Mudéjar

3.7.3. Valoración

4. PROPUESTAS PARA LA ORDENACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO EN ARAGÓN

4.1. LA CONCEPCIÓN GLOBAL COMO SISTEMA

4.2. PAUTAS PARA LA DEFINICIÓN DE UNA ESTRATEGIA SECTORIAL

- 4.2.1. Análisis
- 4.2.2. Definición de indicadores
- 4.2.3. Definición de objetivos
- 4.2.4. Definición de la estructura del sistema
- 4.2.5. Medidas y compromisos
- 4.2.6. Observatorio de seguimiento

5. CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

1. INTRODUCCIÓN: IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES LOGÍSTICAS EN LAS ECONOMÍAS Y EN EL TERRITORIO

La logística militar (del griego ‘logistikos’, que sabe calcular) fue introducida en Europa por el Barón de Jomini, que la describe como una de las tres partes del arte de la guerra (estrategia, táctica y logística):

“La tercera parte del Arte de la Guerra es la logística o el arte práctica de mover los ejércitos, los pormenores materiales de las marchas y formaciones y el establecimiento de los campamentos y acantonamientos sin atrincherar, en una palabra la ejecución de las combinaciones de la estrategia y la táctica sublime”

La primera imagen que nos surge cuando escuchamos la palabra “LOGÍSTICA” es, quizás, la de un almacén automatizado y lleno de paquetes con códigos de barras. Si nos preguntan, enseguida hablaríamos de transporte y almacenamiento de mercancías. Y si queremos poner un ejemplo, habremos oído hablar de PLAZA como la plataforma logística mayor de Europa, con 13 millones de metros cuadrados y que reúne una población de 25 millones de habitantes en un radio de 300 kilómetros.

Pero no sabemos mucho más; así que cuando hay que planificar un polígono, ya no será “industrial”, y le llamaremos logístico, porque habremos oido que la logística genera riqueza y atrae empresas, y parece una actividad limpia, que contamina menos que la industria. Y si después de haber invertido en esa idea, fracasa, nos preguntaremos qué podemos hacer para que funcione, y en qué nos hemos equivocado.

Entonces, ¿qué es la logística realmente?, ¿cómo se planifica?, ¿qué factores de un territorio atraen a las empresas?, ¿cuál es el papel de las administraciones públicas?, ¿hasta dónde debe llegar su intervención?. Para responder a estas preguntas nos apoyaremos en autores como Yossi Sheffi, Peter Dicken, Jean-Paul Rodrigue o Ignasi Ragàs.

Con ellos veremos que la logística es en realidad una función transversal a todo el proceso productivo, que interviene en todas y cada una de las operaciones desde la provisión de materias primas hasta la entrega del producto al consumidor, y en sentido contrario hacia los procesos de reciclaje, reparación o devolución de los productos, lo que se conoce como logística inversa (Dicken, 2011).

Las actividades logísticas se pueden llevar a cabo dentro de las propias empresas o, mas frecuentemente, se subcontratan con agentes especializados. Surgen los “operadores logísticos”, de distintos tipos en función de los servicios que prestan a las empresas que han externalizado sus actividades concentrándose en el ‘core business’ de su negocio.

El ámbito de actuación de los operadores, en una economía globalizada, es internacional, y no solo transportan la mercancía, la almacenan, y distribuyen; también prestan servicios de asesoría y gestión especializada, gestión aduanera, financiera y administrativa, incluso servicios de valor añadido a la medida de las necesidades de sus clientes. Es la logística integral (Ragàs, 2012).

La repercusión del coste logístico sobre el precio final de un producto es muy elevada, fundamentalmente por los costes de transporte, así que una de las preocupaciones principales de las empresas es reducir y optimizar estos costes. Además, las condiciones de la demanda son cambiantes y cualquier fallo en la información con clientes y proveedores provoca ineficiencias e importantes pérdidas económicas. De la resolución de todos estos problemas se ocupa la ‘Supply Chain Management’, la gestión de la cadena de suministro, que ya ha sustituido al término “logística” en la literatura especializada por responder a un concepto más global (Council of Supply Chain of Management Professional, 1991).

Las condiciones de un territorio son fundamentales para la localización de las empresas, que buscan proximidad a sus clientes y proveedores, una adecuada conexión con las redes de infraestructuras y los nodos intermodales, condiciones normativas y económicas favorables, una buena dotación de servicios y las ventajas de las economías de aglomeración (Savy, 2006).

Por otra parte la localización de empresas logísticas en un territorio genera atractivo para otras empresas, una mayor estabilidad en el empleo (la logística no se puede deslocalizar) y un rendimiento económico creciente, contribuyendo a incrementar la competitividad (Sheffi, 2012).

La planificación de estos servicios e infraestructuras en el territorio es una tarea fundamental de los poderes públicos, que con sus políticas pueden favorecer la implantación de unas actividades u otras a través de sus políticas inversoras y fiscales, de incentivos, de provisión de servicios públicos, de su función normativa y reguladora y de su política territorial (Porter, 1998).

La trascendencia que la actividad logística puede tener para la economía y el desarrollo de una región la convierte en un objetivo fundamental para la Ordenación del Territorio, y su correcta planificación se debe abordar desde las administraciones públicas.

1.1. OBJETIVOS

El objetivo fundamental del trabajo se concreta en la búsqueda de un modelo de intervención pública para la ordenación del sistema logístico en Aragón. Para acercarnos a ese objetivo seguiremos tres pasos:

- a. Determinar los componentes/integrantes de la función logística
- b. Analizar y evaluar los componentes establecidos, con especial atención a las plataformas logísticas de Aragón
- c. Hacer propuestas para el diseño de un modelo territorial

1.2. CONTENIDOS

Para abordar estos objetivos nos detendremos en primer lugar en la definición y características de las actividades logísticas. Estudiaremos la evolución de los circuitos de producción, la función logística en ese proceso y el contenido y estructura de los servicios logísticos. Averiguaremos quiénes son los actores de la función logística, cuáles son los flujos, definiremos los nodos y las redes y expondremos qué son los clústeres logísticos y qué ventajas tienen para el territorio. Finalmente analizaremos el papel de la Administración Pública y el significado de la política logística en el marco de la Ordenación del Territorio.

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

Una vez presentada la base teórica para el análisis identificaremos los componentes del sistema logístico en Aragón: actores, flujos, redes y nodos.

Analizaremos pormenorizadamente nueve plataformas logísticas aragonesas de distintos tipos, estudiando algunas condiciones de su entorno operativo y aplicando criterios de proximidad, características de sus dotaciones y servicios, conectividad, accesibilidad y tipo de empresas que albergan.

Con la valoración de los resultados del análisis propondremos la realización de una Estrategia Logística de Aragón que defina un modelo territorial, analice, estructure y planifique el sistema logístico, y establezca los indicadores precisos; y propondremos finalmente la creación un observatorio para realizar el seguimiento y evaluación de las medidas y la consecución de los objetivos pretendidos.

2. SISTEMA LOGÍSTICO, TERRITORIO E INTERVENCIÓN PÚBLICA. CONCEPTOS, PRINCIPIOS E IMPLICACIONES ANALÍTICAS

2.1. LAS ACTIVIDADES LOGÍSTICAS. CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN

2.1.1. INSERCIÓN Y FUNCIÓN EN LOS CIRCUITOS DE PRODUCCIÓN

Desde su origen como término militar para designar el conjunto de operaciones que debían hacer posible el aprovisionamiento de las tropas en campaña, el concepto de logística se ha extendido y abarca hoy en día las diversas actividades que facilitan los movimientos de mercancías entre los distintos estadios de los circuitos de producción. El punto de partida de cualquier análisis de estas actividades debe ser, por tanto, su contextualización con referencia a los circuitos de producción en que se insertan.

La figura 1 representa el esquema de una cadena de producción convencional y los dos tipos principales de flujos que transitan a lo largo de la misma:

- Flujos de materiales
- Flujos de capital e información

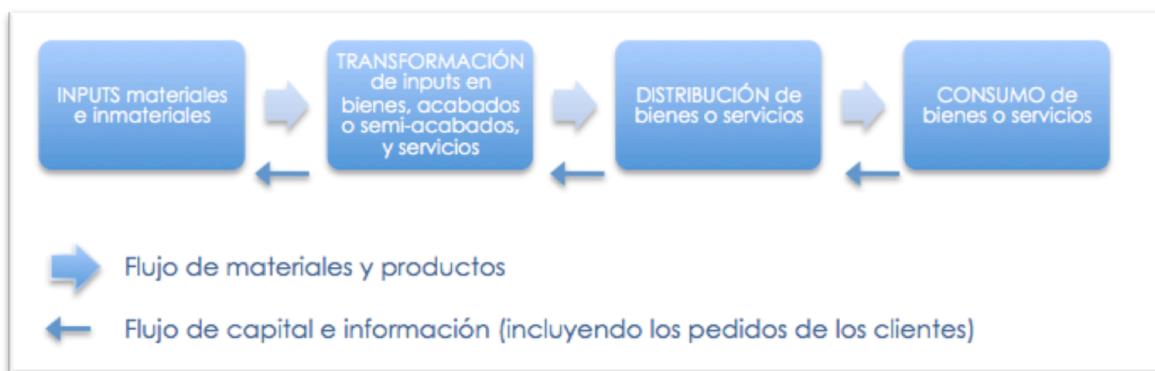


Figura 1. Circuito de producción: Flujos

Como refleja la figura, el núcleo del circuito de producción lo forman las funciones, operaciones y transacciones mediante las cuales un bien o servicio específico se produce, distribuye y llega hasta el consumidor final. Por una parte están las cuatro operaciones básicas:

- Provisión de los inputs necesarios para la producción
- Transformación en productos
- Distribución
- Consumo

Cada fase se conecta con las contiguas mediante una serie de transacciones o flujos que se diferencian por su naturaleza y sentido:

- El flujo de materiales, productos -elaborados y semi-elaborados- y servicios se produce en una dirección, de punto de origen a consumo. (Aunque, como mas adelante veremos, el flujo de materiales también se produce cada vez mas en las dos direcciones por la aparición de la logística inversa)

- El flujo de dinero e información (pedidos de los clientes, demandas de los consumidores –gustos, preferencias-, etc, en la otra dirección, de consumidor a suministro de tipo de materia prima).

La geografía y alcance de los circuitos de producción es cada vez más compleja y global por dos factores:

- La proliferación de las prácticas de subcontratación, de modo que el modelo de integración vertical de las empresas –consistente en llevar a cabo o integrar todas las actividades del proceso productivo- cambió hacia una concentración en su núcleo de negocio, el 'core business', con la consiguiente externalización de todas las partes del proceso que no formaban parte de ese núcleo.
- La mejora de los transportes y las comunicaciones, y la globalización de la economía, que explica que los circuitos productivos de las empresas se extiendan espacialmente a escalas cada vez mayores, de forma que las actividades que componen el proceso se localizan en lugares distintos y que pueden estar muy distantes entre sí, dando lugar al fenómeno de la deslocalización.

A su vez, el funcionamiento de los circuitos de producción se ve afectado crecientemente por los siguientes factores:

- Nuevos métodos de producción, lo que implica mayor flexibilidad
- Incremento de la complejidad y extensión geográfica de las redes de producción
- Cambios en las relaciones entre suministradores y clientes
- Cambios en las preferencias de los consumidores
- Incremento de los sistemas de contratación y entrega 'just-in-time' (reducción de stocks y flujos tensos de demanda-servicio)

El tiempo se ha convertido en un elemento fundamental de la competitividad. En este contexto es esencial la naturaleza y eficiencia de los sistemas de distribución. Esto ha llevado a las empresas a practicar estrategias logísticas como la gestión 'just-in-time', la macrologística, la gestión del inventario por los proveedores, la entrega directa y la externalización de los servicios, para que sean más rápidos y flexibles y satisfacer mejor las necesidades del cliente.

2.1.2. FUNCIÓN LOGÍSTICA Y SERVICIOS LOGÍSTICOS

Las actividades logísticas se definen e identifican a partir de su función en el circuito de producción, que consiste esencialmente en la mediación entre las empresas que intervienen (receptores y expendedores de mercancía, vendedores y compradores), en todas las etapas del proceso. Esto incluye no solo los movimientos físicos de materiales y servicios, sino también la transmisión y manipulación de la información relacionada con ellos. Esto implica fundamentalmente, la organización y coordinación de flujos cada vez más complejos atravesando distancias cada vez mayores.

A este respecto, el desarrollo tecnológico del transporte y las comunicaciones ha revolucionado estas actividades. También se han transformado por el incremento de la externalización de los servicios logísticos y de distribución de las empresas productoras, por la presión creciente de los grandes distribuidores y las nuevas tendencias de demanda urgente de los proveedores.

En la figura siguiente se muestra cómo se introduce la actividad logística en todas las fases del esquema productivo inicial que hemos visto. Dicken (2011) explica de forma muy gráfica esa complejidad creciente de los flujos, la externalización de actividades y la multiplicación de actores que interviene en el proceso; los servicios logísticos actúan de forma transversal en cada nivel de provisión, de producción, de distribución y de consumo, en dirección directa e inversa.

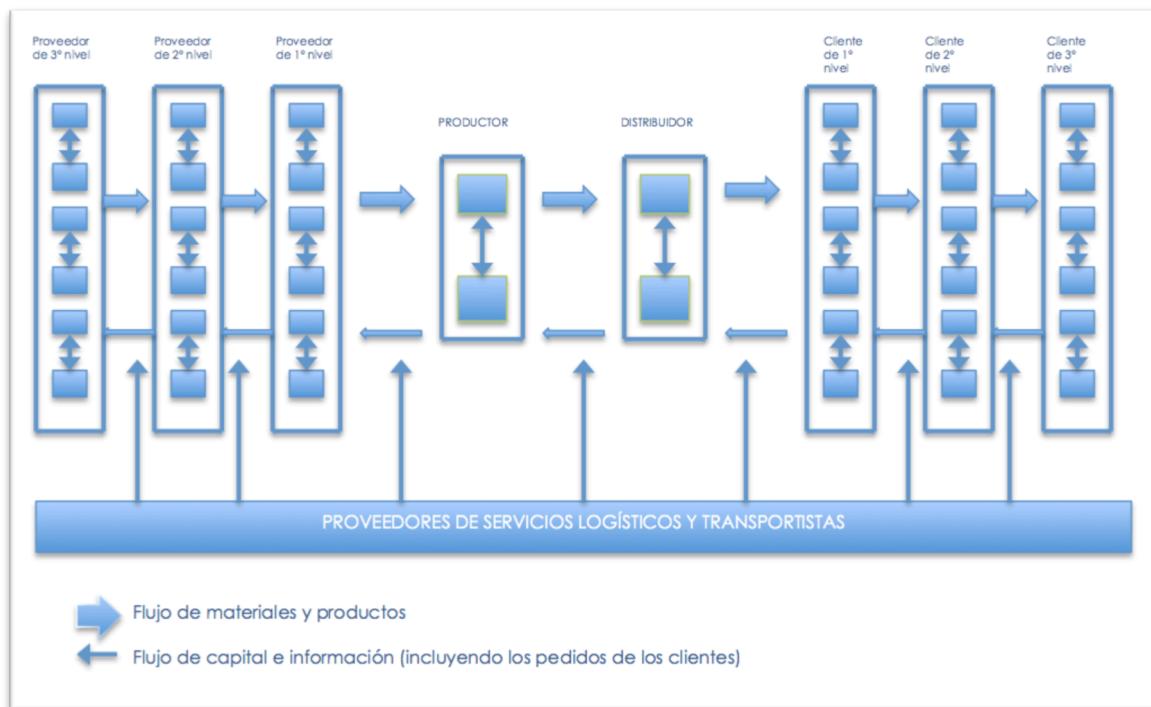


Figura 2: Logística y distribución en el circuito de producción
Fuente: Dicken, 2011; Schary and Skjott-Larsen, 2001

Los proveedores de primer nivel sirven al productor, pero son servidos a su vez por otros proveedores de segundo nivel, y éstos por los de tercero; lo mismo ocurre con la cadena de clientes, que se diversifica hasta llegar al consumidor final, y luego a las empresas de recogida, reparación y reciclaje, reintroduciendo los productos en el ciclo mediante la denominada logística inversa.

Hay dos tipos de barreras especialmente significativas para los flujos:

- Los condicionantes físicos que precisa la transferencia de un modo a otro de transporte (por ejemplo para pasar de transporte terrestre a marítimo o aéreo)
- Los condicionantes políticos que complican la gestión aduanera, tarifas, normas, etc. Este tipo de barreras crece significativamente en una economía cada vez más globalizada.

Por ejemplo, el típico transporte "puerta a puerta" en contenedores estandarizados, implica aproximadamente a 25 actores -'stakeholders'-, genera más de 40 documentos, utiliza dos o tres modos diferentes de transporte y se lleva a cabo en 12 a 15 localizaciones físicas diferentes. Sin embargo la propia extensión del circuito de producción -tanto organizativa como geográficamente- se convierte en el mayor problema potencial.

Por ejemplo las empresas que deciden externalizar a otro país en lugar de la producción 'in-house', en la propia empresa, pueden añadir hasta cinco nuevas

relaciones en su cadena de suministro localizadas en el nuevo país: el agente de producción, el operador logístico, clientes, el cargador y el transportista.

2.1.3. ESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS LOGÍSTICOS

Aunque hoy concebimos la logística como una actividad interempresarial, los orígenes de la logística moderna tienen carácter intraempresarial. Se remontan a Taylor, que en 1911 publicó '*Principles of Scientific Management*', estableciendo el planteamiento de la organización científica del trabajo, que luego fue conocido como taylorismo; el taylorismo sentó la base conceptual del "fordismo", llevado a cabo por Henry Ford, fabricante de automóviles norteamericano que introdujo el trabajo en serie y, a diferencia del taylorismo que reducía los costes de producción con la organización más eficiente del trabajo de los obreros, transformó el sistema industrial reduciendo los costes basándose en una estrategia de expansión del mercado (el trabajo en serie permitía aumentar la producción, reducir los costes y abarcar un mercado más extenso).

Las dimensiones temporales introducidas, como la secuencia, duración, horario, ritmo y sincronización cobraron gran importancia para la gestión logística.

Es a mediados del siglo XX cuando se individualizan las distintas funciones logísticas que hoy conocemos:

- Las relacionadas con la transformación y distribución de bienes, como el suministro de material para la producción,
- Las funciones de distribución y transporte –al por mayor y al por menor- hasta llegar a la provisión de bienes de consumo directamente a los hogares,
- Las operaciones de información relacionadas con los flujos (Handfield y Nichols, 1999).

Estas actividades forman parte de dos funciones principales: la distribución física –PD- y la gestión de materiales –MM-.

En los años 90 se hablaba de la logística como integradora de estas dos funciones pero, actualmente, el término ha evolucionado en la literatura especializada, englobándose en un concepto más amplio: la '*Supply Chain Management*', o gestión de la cadena de suministro, que integra las tecnologías de información y las estrategias de planificación y ventas, completando el proceso.

J.-P. Rodrigue (2004) esquematiza la evolución de la integración logística de las distintas actividades y funciones en el siguiente esquema cronológico:

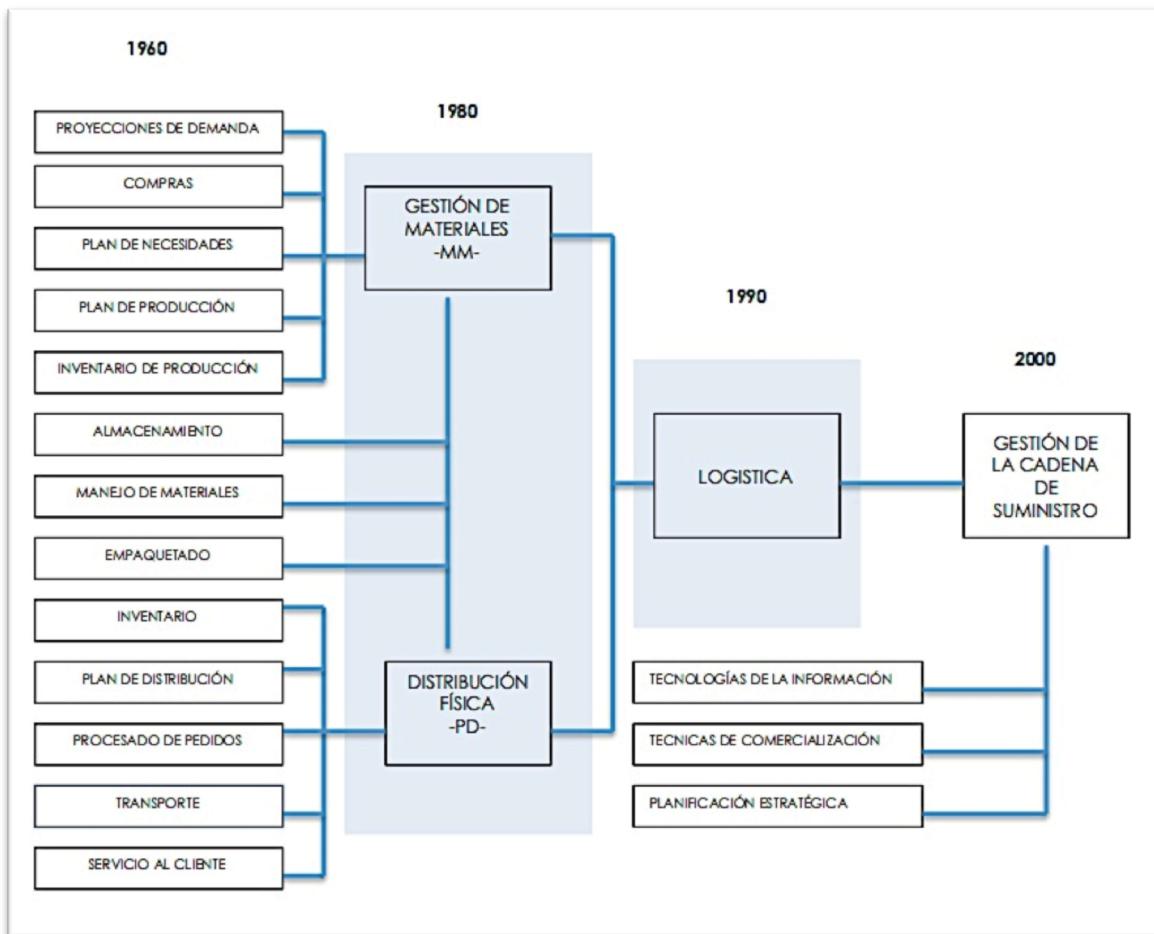


Figura 3: Evolución de la integración logística, 1960-2000

Fuente: J.P. Rodrigue, (2006)

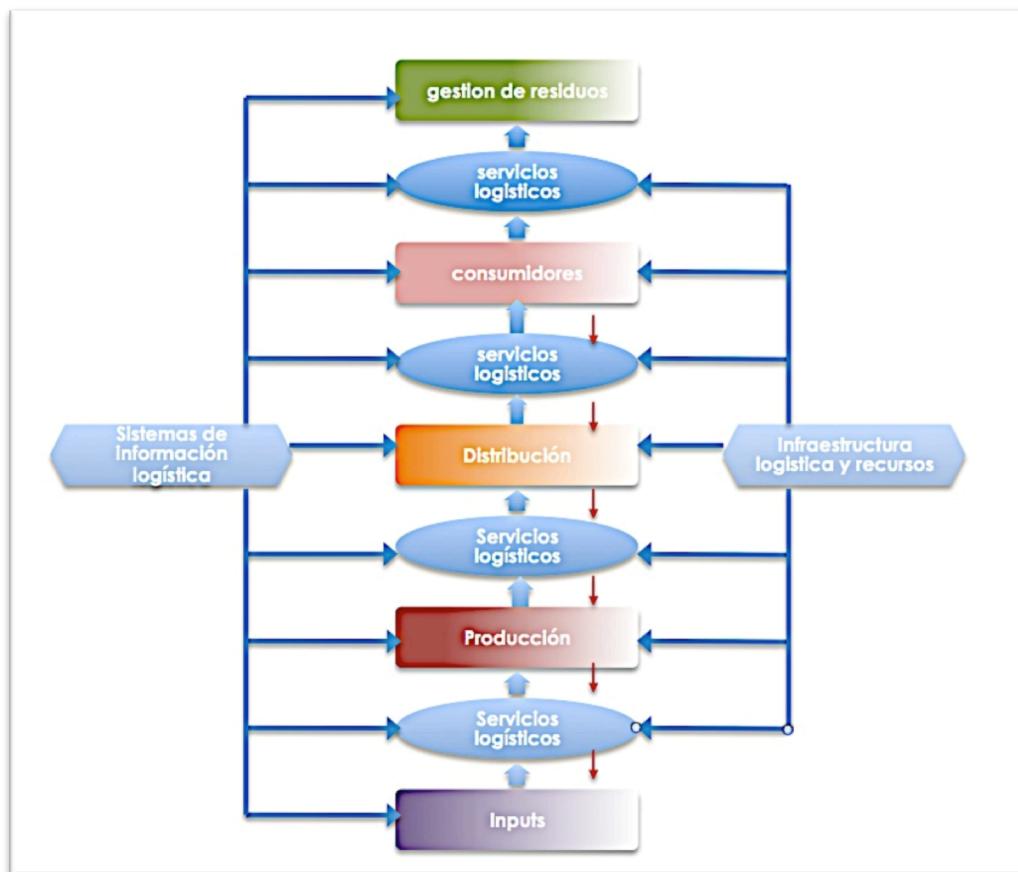
Dentro de la profesión logística el concepto de cadena de suministro aglutina las diferentes funciones y actividades logísticas. De hecho el Council of Supply Chain of Management Professional, ya definía la logística en 1991 como la parte de la gestión de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo –hacia detrás y hacia delante- y el almacenamiento eficaz y eficiente de los bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo con el objetivo de satisfacer los requerimientos de los consumidores.

En Johnson and Wood's (1993, citado en Tilanus, 1997) podemos encontrar 5 términos clave para entender la logística desde el punto de vista de los profesionales:

1. **Actividad logística**, propiamente dicha: la que corresponde al proceso completo de materiales y productos que se mueven dentro, a través y hacia fuera de las empresas
2. **Logística de suministros**: se refiere a los movimientos del material que se recibe de los suministradores
3. **Gestión de materiales**, 'materials management', MM: describe el movimiento de materiales y componentes dentro de la empresa
4. **Distribución física**, 'physical distribution', PD: se refiere al movimiento de bienes desde el final de la línea de producción hasta el cliente
5. **Gestión de la cadena de suministro**, o 'supply chain management': es algo mayor que la logística y la relaciona mas directamente con el usuario y con el personal de ingeniería de las empresas a través de las redes de comunicación.

De lo anterior se deduce que las empresas que prestan estos servicios, también llamadas operadores logísticos, están presentes en todas las fases del proceso o circuito productivo, gestionando los flujos que lo recorren tanto en sentido directo –de materia prima a consumidor- como inverso, lo que constituye la llamada logística inversa, como hemos visto, que consiste en la vuelta al proceso de un producto desde el consumidor, bien para su reparación, por devolución o para su reciclaje.

El siguiente esquema ilustra la intervención logística en todas las fases del



proceso.

Figura 4: La logística en el proceso productivo
Fuente: Elaboración propia a partir de BTRE, 2001

Los procesos logísticos y de distribución pueden llevarse a cabo por diversas vías y por distintos tipos de organizaciones. En un extremo, cada transacción individual puede ejecutarse por una empresa por separado; en el extremo opuesto, el proceso completo puede llevarse a cabo por una empresa integral o perteneciente a un grupo empresarial (como Saica, por ejemplo). La mayoría de los tipos de organizaciones relacionadas con la logística son:

- Compañías de transporte
- Proveedores de servicios logísticos
- Mayoristas
- Empresas comerciales
- Minoristas
- Empresas de comercio electrónico, (e-commerce o e-tailers)

Como en otras actividades económicas la logística ha conocido intensos procesos de segmentación empresarial y sectorial. En este marco surgen los operadores logísticos, empresas que no solo ofrecen servicios de transporte, sino que incorporan o gestionan otros servicios como almacenamiento u otros necesarios para el funcionamiento de la cadena de suministro y que generan o añaden valor a la actividad empresarial. El subsector de los proveedores logísticos, en particular, es muy heterogéneo y sus integrantes se clasifican en función del grado de complejidad y amplitud de los servicios que proporcionan a sus clientes (equivalentes a los que las empresas han externalizado). Las categorías principales son (Ragàs, 2012, y asociaciones como "UNO, Organización Empresarial de Logística y Transporte")¹:

- **1PL (first party logistics):** empresas que ofrecen servicios de transporte
- **2PL (second party logistics):** empresas que ofrecen servicios de transporte y almacenamiento
- **3PL (third party logistics):** empresas que ofrecen servicios de resolución de problemas logísticos globales con soluciones a medida, puesta en marcha de herramientas y aplicación de conocimiento experto y ajustado a los objetivos de sus clientes
- **4PL (fourth party logistics):** Empresas que acometen la gestión y optimización completa de la cadena de suministro de su cliente, incluidos los proveedores y clientes de este. Los clientes de estos operadores suelen ser grandes empresas que han externalizado por completo su logística. Es habitual, a su vez, que estos 4PL sean también grandes corporaciones globales.

Paralelamente se observa una creciente especialización de las actividades logísticas según sectores productivos con el fin de optimizar la eficiencia de las operaciones en cada uno de los sectores. Surgen así diferentes ramas especializadas de la logística, cada una con sus necesidades específicas, medios y recursos, en función de las características de los productos o de los servicios que prestan. El cuadro 1 enumera diversos ejemplos de "logística especializada" por sectores de actividad,

TABLA 1: LA ESPECIALIZACIÓN LOGÍSTICA POR SECTORES DE ACTIVIDAD

SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR SERVICIOS
Hidrocarburos líquidos	Automoción	Distribución comercial no alimentaria
Gases licuados	Productos siderúrgicos	Distribución alimentaria a temperatura controlada o no
Minerales y áridos	Productos químicos	Hostelería y restauración
Graneles de consumo humano	Textiles en prenda colgada o no	Logística farmacéutica
Graneles de consumo humano	Componentes electrónicos e informáticos	Logística hospitalaria
Animales vivos	Alimentación	Logística militar
Productos alimentarios		
Productos frescos no alimentarios (flores)	Bebidas embotelladas o a granel	Movimientos de dinero, valores o mercancías valiosas
	Mercancías peligrosas	Mensajería y paquetería
		Periódicos y revistas
		Servicios postales
		Residuos urbanos e industriales

Fuente: Elaboración propia a partir de Ignasi Ragàs (2012)

¹ <http://www.unologistica.org/uno/participacion-institucional>

² http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2013_en.htm

2.1.4. ACTORES O AGENTES DE LA ACTIVIDAD LOGÍSTICA

El desarrollo de las actividades logísticas en un territorio dado resulta de la acción conjunta de un amplio número de agentes que atienden a las demandas del sector en dicho territorio.

1. Empresas: de dos tipos:
 - Usuarios de la logística: operadores logísticos
 - Clientes: empresas de todas las ramas de actividad que subcontratan los servicios prestados por los operadores, o empresas que desarrollan por si mismas las funciones de su cadena de suministro
2. Entidades de formación
3. Asociaciones:
4. Empleados (directivos, mano de obra y autónomos)
5. Consumidores
6. Promotores (actores que intervienen en el proceso de planificación de las infraestructuras) y Administraciones Públicas

Ya nos hemos referido con anterioridad a los usuarios, es decir, los operadores logísticos propiamente dichos.

La figura del operador logístico se recoge en la Ley 9/2013, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres como “*las empresas especializadas en organizar, gestionar y controlar, por cuenta ajena, las operaciones de aprovisionamiento, transporte, almacenaje o distribución de mercancías que precisan sus clientes en el desarrollo de su actividad empresarial. En el ejercicio de su función, el operador logístico podrá utilizar infraestructuras, tecnología y medios propios o ajenos.*

Como hemos visto, pueden ser de cuatro tipos – **1PL, 2PL, 3PL Y 4PL**– en función del grado de externalización de las empresas a las que presten servicios. Aquí aparecerá la figura del los **cargador** (persona física o jurídica que confía una mercancía a un transportista para que la despache por encargo de una tercera persona. Se trata del propietario de la mercancía transportada), el **transportista**, la **empresa de almacenamiento**, el **consultor** especializado en gestión, en planificación logística, en servicios informáticos, o el **operador integral** que asume en una sola empresa la prestación de todos los servicios.

Una característica esencial de la actividad logística es que añade valor mediante la gestión eficiente de los flujos de aprovisionamiento y distribución de productos. Si no fuera así, los clientes no contratarían sus servicios. Para conseguirlo los operadores logísticos combinan cinco factores esenciales:

1. Recursos humanos especializados
2. Conocimiento empresarial
3. Recursos tecnológicos
4. Infraestructuras dinámicas: medios de transporte, redes energéticas y de comunicación
5. Infraestructuras estáticas: espacios de trabajo y almacenamiento, puertos, terminales de carga, campas,...

Con frecuencia incluso los operadores más potentes aparecen supeditados a las **grandes empresas de distribución** global, tanto generalistas – la norteamericana Walmart sería un ejemplo- como sectoriales de alimentación (desde Carrefour, Sainsbury's, Tesco o Mercadona), o moda (Zara, Benetton, H&M) por citar sólo algunos

sectores y ejemplos emblemáticos. Son sin duda alguna los actores que tiene más relevancia por su cercanía inmediata al consumidor final y porque son quienes marcan, con su demanda enorme y global, las condiciones en que deben ser suministrados los productos en cantidad, tiempo y forma, condicionando totalmente todo el ciclo logístico.

La actividad de los distribuidores viene condicionada, a su vez, por las preferencias de los **consumidores**, que realmente son objeto final de atención y estudio por parte de todos los demás actores. De sus decisiones de compra a la hora de cubrir sus necesidades depende el éxito de todo el proceso. Sin embargo, su decisión y sus necesidades pueden ser, y son, mediatizadas y modificadas por las estrategias de venta y las grandes campañas publicitarias que las comunican.

En la relación de actores logísticos se incluyen también, como clientes, a las empresas del territorio para las que trabajan. Está claro que la actividad logística, como actividad de demanda derivada, depende en su volumen de la actividad de sus clientes y, ésta, a su vez, es sensible no sólo a su propia dimensión y situación económica sino también a la dimensión y salud de las respectivas economías.

Destacan en primer lugar los **productores de materias primas**, que precisan distribuir sus productos bien hacia empresas de transformación o bien directamente al comercializador para su consumo inmediato. Los siguientes clientes del proceso son los dueños de las cargas, es decir, las **empresas manufactureras y de distribución**. En el caso más general reciben materiales de los proveedores y expiden productos semitransformados a otras empresas o productos ya terminados directamente al mercado para su consumo. Pueden externalizar la gestión y ejecución de su logística y transporte o bien llevarlas a cabo por sus propios medios.

En todo caso, la prestación de servicios logísticos requiere infraestructuras – carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, terminales de carga, redes de transporte de energía o de telecomunicaciones– y equipamientos apropiados (v. apartado 2.2.). En función de la infraestructura de que se trate, los actores aparecen en mayor o menor medida, o con características singulares, pero desempeñando las mismas funciones. Si tomamos como ejemplo o caso genérico la provisión y gestión de una plataforma, o espacio ad hoc para el desempeño de actividades logísticas, la primera figura que aparece en el proceso es el **planificador**; generalmente se trata de una administración pública, que bien directamente o bien a través de una empresa pública, establece las bases de diseño, selecciona la localización idónea, desarrolla la normativa y el planeamiento urbanístico necesario, obtiene los terrenos y sienta las bases de la programación. Sus objetivos serán el desarrollo económico de una región, la creación de empleo, un proyecto de ordenación espacial o la valorización de una determinada infraestructura, por ejemplo. Es un buen ejemplo de cómo la logística constituye también un ámbito para la ordenación del territorio (v. 2.3.)

El segundo actor en intervenir es el **promotor**, bien se trate del mismo planificador o de otro actor mediante colaboración público-privada, especializado en equipamientos logísticos. Será el encargado de redactar los proyectos y estudios necesarios y llevarlos a la práctica mediante la intervención del **inversor** y del **constructor**, otras dos figuras relevantes. Mientras el papel del promotor puede terminar en cuanto se haya construido la plataforma o el centro logístico, el inversor juega un papel a largo plazo, al menos hasta que amortice su inversión.

Finalmente, una vez construido el equipamiento, entra en juego la figura que desempeña un papel a más largo plazo: el **gestor**. Su función es relevante ya que debe garantizar la viabilidad y eficiencia de la infraestructura, sirviendo a los intereses tanto de las empresas que la utilizan como de la administración territorial responsable

de la regulación. Puede ser un gestor público, privado o tratarse de un partenariado público-privado pero, como veremos después, para poder hablar de “centro logístico” siempre debe tratarse de un gestor único.

Las administraciones públicas aparecerían al final del proceso descrito, porque su intervención afecta al comportamiento de todos los actores implicados. Es un papel fundamental no solo por la planificación e inversión en infraestructuras, sino porque establecen el marco regulador (normativa ambiental, laboral, fiscal, comercial,...), los sistemas de incentivos y las restricciones sobre los sistemas productivos, el transporte, los mercados, las relaciones internacionales, el marco financiero y las condiciones de la competencia. Se trata de aspectos necesariamente relacionados con otro ámbito relevante de la intervención pública, como es la planificación logística en el marco de la ordenación del territorio. Lo tratamos de forma más extensa en el apartado 2.3.

Por último, y ocupando un lugar no menos relevante, debemos citar a las asociaciones y grupos de interés, que se forman para defender proyectos e intereses comunes y buscan la fuerza necesaria para influir en los marcos político y económico y conseguir que políticas mas favorables a sus demandas. Veremos mas adelante algunos ejemplos de este tipo de agentes en el análisis del sistema logístico de Aragón.

2.2. LAS ACTIVIDADES LOGÍSTICAS EN EL TERRITORIO Y SU GEOGRAFÍA. LOS CLUSTERS LOGÍSTICOS

La importancia creciente de las actividades logísticas en las economías ha ido acompañada de un aumento de su presencia en los territorios. La geografía de las actividades logísticas es, como veremos, muy compleja. Para facilitar su análisis asumimos con Rodrigue (2006) que sus componentes básicos son los siguientes: flujos, nudos y redes.

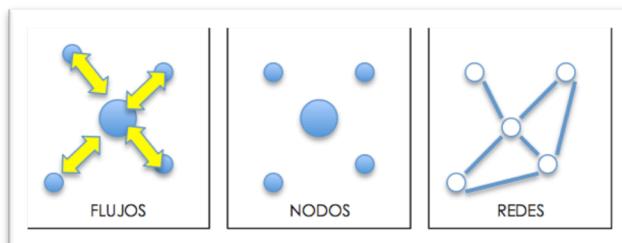


Figura 5

Estos tres componentes describen las dimensiones básicas de la geografía logística de un territorio y determinan su eficiencia en este campo, por lo que pueden presentarse en los siguientes términos:

$$\text{GEOGRAFÍA/eficiencia LOGÍSTICA} = f(\text{FLUJOS, NUDOS, REDES})$$

A continuación veremos cada una de estas tres dimensiones, con especial hincapié en los nudos.

2.2.1. LOS FLUJOS LOGÍSTICOS

Para entender la importancia logística de un territorio o apreciar su potencial en este aspecto, es necesario, sobre todo, conocer los flujos que describen sus intercambios económicos con el exterior. Ya hemos indicado en el apartado 2.1.1. que los flujos son fundamentalmente materiales, de mercancías, pero también inmateriales,

es decir, de información y de capital. Como después veremos, los flujos de mercancías tienen lugar a través de las redes de infraestructuras, mientras que los inmateriales transcurren por las redes de telecomunicación.

Es indudable que la actual complejidad de las actividades logísticas se relaciona con los cambios observados en el transporte de mercancías durante los últimos quinquenios. El mecanismo tradicional del flujo de mercancías se iniciaba con el suministro de materias primas al fabricante y se completaba con el envío de producto a empresas de distribución mayoristas y minoristas, terminando en el cliente final, y completando un recorrido de alcance relativamente corto y, a su vez, con volúmenes de mercancías relativamente bajos en la mayor parte de los casos. En todas las etapas los retrasos eran frecuentes y se acumulaban inventarios en almacenes o depósitos francos, con un flujo de información muy limitado entre los agentes implicados en esas cortas cadenas de suministro.

Actualmente la gestión de la cadena de suministro busca la eficiencia suprimiendo operaciones costosas, reduciendo los stocks de fabricación y concentrando almacenes, aplicando lo que se denomina flujos tensos, o *just-in-time*. Eso es así porque el flujo de mercancías ha crecido mucho y está constituido por más expediciones de cargas pero de menor volumen, con mayores frecuencias y a distancias mas largas; es muy significativo el incremento de las ratios toneladas-kilómetro, mucho mayor que el incremento de toneladas transportadas considerado aisladamente: se ha incrementado la distancia de transporte pero sobre todo el valor de las mercancías transportadas. Algunas de estas cuestiones y sus efectos las vemos seguidamente con más detalle

a. Factores que influyen en la demanda de transporte

En la tabla 1 se sistematizan los factores subyacentes en los procesos explicados y que mas influyen en la demanda de transporte de mercancías a cualquier escala

Tabla 2: FACTORES DETERMINANTES DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

FACTORES	FUNDAMENTOS
ECONOMÍA	Impacto de la demanda derivada. Relación con el PIB. Función de la estructura económica en términos de recursos, bienes y servicios
LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL	Efectos sobre las toneladas-Km Efectos sobre la elección modal
ESTRUCTURA ESPACIAL	Efectos sobre las toneladas-Km. Función de la estructura del comercio internacional. Contenerización y transporte intermodal
ACUERDOS INTERNACIONALES	Referentes al comercio y el transporte. Especialización económica. Crecimiento del tráfico transfronterizo. Simplificación de los procedimientos aduaneros
ESTRATEGIAS 'JUST-IN-TIME' Y ALMACENAMIENTO	Disminución de los inventarios Aumento de los envíos Menores trayectos Cambio a modos mas rápidos y mas fiables Uso de proveedores 3PL
ALIANZAS ESTRATÉGICAS	Entre transportistas, cargadores y, a menudo, productores y minoristas Menores costes de distribución

EMPAQUETADO Y RECICLAJE	Mayor facilidad de transporte de los productos Baja densidad de carga Logística inversa
REGULACIÓN/DESREGULACIÓN	Incremento de la competitividad, del nivel de servicio y reducción de costes Crecimiento del transporte intermodal
COSTES DE COMBUSTIBLE, IMPUESTOS Y SUBVENCIONES	Componentes de los costes mayores y más inestables, específicamente para los modos de mayor consumo de energía (aéreo, carretero) Condicionan la preferencia por un modo o un tipo de transporte
INFRAESTRUCTURAS Y CONGESTIÓN	Eficiencia, costes operativos y fiabilidad
POLÍTICAS SANITARIAS Y AMBIENTALES	Velocidad operativa, condiciones y costes. Límites de peso y capacidad
TECNOLOGÍA	Containerización, Double-Stack*, automatización y robótica, sistemas de manipulación e intercambio y terminales automatizadas. Sistemas de información (Intercambio electrónico de Datos –EDI–) Reducción de costes, crecimiento de la eficiencia y fiabilidad, y nuevas oportunidades.

* Double-Stack es un sistema para apilar los contenedores estandarizados –TEUs- en "doble pila" para facilitar su transporte por ferrocarril, con el que se consigue doblar la capacidad de carga.

Fuente: Rodrigue, J-P et al. (2013) *The Geography of Transport Systems*, Hofstra University, Department of Global Studies & Geography, <http://people.hofstra.edu/geotrans>.

b. Tendencias globales en la evolución de los flujos de transporte

La acción conjunta de los factores expuestos da como resultado una evolución global del transporte de carga a medio y largo plazo marcada por las tendencias que se representan en la siguiente figura:

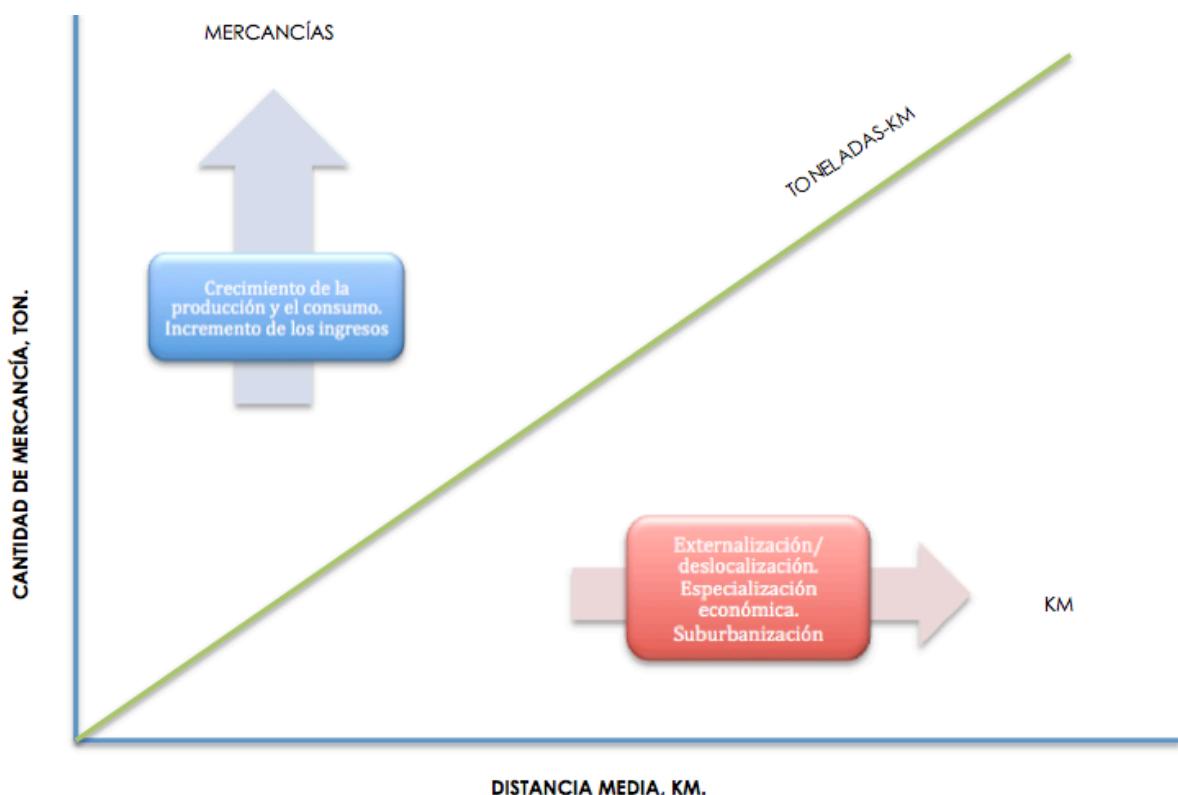


Figura 6: Factores de crecimiento de la demanda de transporte

La demanda de transporte, expresada en toneladas-kilometro, aumenta por dos razones: la primera es obvia, porque se incrementa la carga transportada como consecuencia del crecimiento de la población, de la producción, del consumo y de los ingresos. La segunda es el crecimiento de la distancia media a la que se transportan mercancías debido a los cambios en la geografía empresarial global provocados por la externalización y la deslocalización productivas.

Se han diversificado, por tanto, las áreas geográficas donde actúan las empresas a la vez que se especializan sus economías. La globalización y la especialización productivas, asimismo, vienen acompañadas de una mayor internacionalización de las empresas, bien porque se trate de empresas transnacionales o bien porque se trate de inversión o participación extranjera directa o indirecta en el capital de las empresas. El comercio internacional, entre empresas e intraempresa, impulsa el movimiento de mercancías a larga distancia. Mientras la expansión urbana (suburbanización), impulsa en paralelo la proporción del transporte de carga a corta distancia.

Las tendencias descritas, por su carácter concurrente, crean múltiples efectos sobre la demanda de transporte entre los que destaca el cambio en la naturaleza de los flujos de distribución, incrementándose mucho mas rápido el volumen de exportaciones frente al volumen de la producción mundial (según datos del FMI, en 1990 el volumen de producción mundial creció un 2,7%, mientras el volumen de exportaciones lo hizo en un 6,7%).

c. Impacto en los flujos de transporte. La Unión Europea

En las siguientes tablas puede comprobarse el incremento del rendimiento del transporte de mercancías en la Unión Europea desde 1997, según los distintos modos de transporte, y expresado en toneladas-kilómetro, que es el indicador mas adecuado para valorar el rendimiento puesto que considera el factor distancia.

TABLA 3: RENDIMIENTO DEL TRANSPORTE DE MERCANCIAS EN LA UE-27, POR MODO DE TRANSPORTE
millones de toneladas-kilómetros

	Carretera	Ferrocarril	Aguas continentales	Tuberías	Marítimo	Aéreo	Total
1995	1.289	386	122	115	1.146	2	3.060
1996	1.303	392	120	119	1.160	2	3.096
1997	1.352	410	128	118	1.193	2	3.202
1998	1.414	393	131	125	1.232	2	3.297
1999	1.470	384	129	124	1.268	2	3.377
2000	1.519	404	134	127	1.314	2	3.499
2001	1.556	386	133	133	1.334	2	3.544
2002	1.606	384	133	128	1.355	2	3.608
2003	1.625	392	124	130	1.378	2	3.652
2004	1.742	417	137	132	1.427	3	3.857
2005	1.794	413	139	136	1.461	3	3.946
2006	1.848	435	138	136	1.505	3	4.064
2007	1.914	448	145	130	1.532	3	4.173
2008	1.881	440	145	125	1.498	3	4.091
2009	1.690	361	130	119	1.336	2	3.639
2010	1.756	391	148	121	1.415	3	3.833
2011	1.734	420	141	119	1.408	3	3.824

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

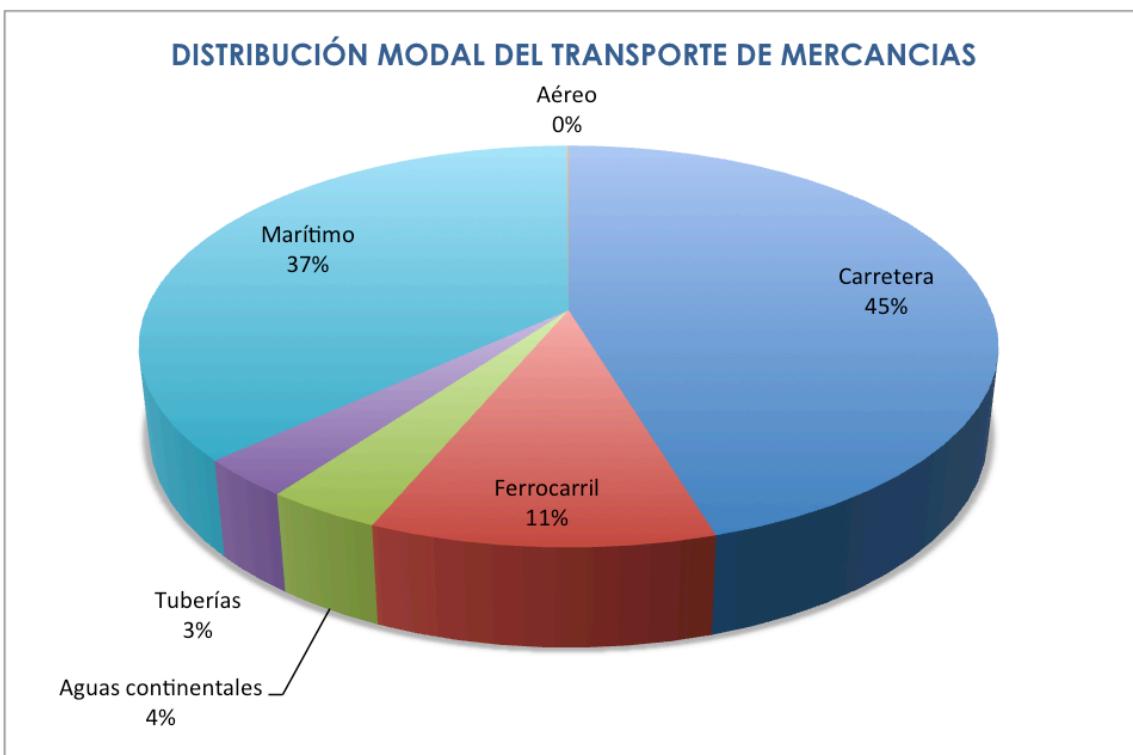
1995 -2011	34,6%	8,8%	15,6%	3,2%	22,8%	25,9%	25,0%
anual	1,9%	0,5%	0,9%	0,2%	1,3%	1,4%	1,4%
2000 -2011	14,2%	4,0%	5,4%	-6,4%	7,1%	2,8%	9,3%
anual	1,2%	0,4%	0,5%	-0,6%	0,6%	0,2%	0,8%
2010-2011	-1,2%	7,3%	-4,8%	-1,7%	-0,5%	-1,2%	-0,2%

Fuente: EUROSTAT

Desde 1995 a 2011 las toneladas-kilómetro en el ámbito de la UE han experimentado un incremento del 25% aunque el mayor crecimiento se produjo en los años 95 a 2000, y entre los años 2010 y 2011 se puede observar el descenso provocado por la crisis económica global.

Por modo de transporte, en la siguiente gráfica podemos ver el claro predominio del transporte por carretera, que supone el 45% de las toneladas-kilómetro transportadas, sin apenas variaciones porcentuales en los 16 años de referencia. Le sigue el marítimo y el ferrocarril y en último lugar el transporte aéreo que apenas supone el 0,1%. Salvo el porcentaje del modo carretera, que ha sido creciente, el resto de modos han experimentado ligeros descensos.

GRAFICO 1: DISTRIBUCION MODAL DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN LA UE-27



FUENTE: elaboración propia a partir de datos EUROSTAT

Este cambio estructural en los flujos va asociado al desarrollo de la intermodalidad. Las políticas europeas de transporte (Libro Blanco del Transporte, Estrategia 2020,...) apuestan por medidas para potenciar los modos ferrocarril y marítimo debido a que suponen menores costes y son menos contaminantes.

Otro factor de cambio relevante ha sido la containerización, que ha permitido caudales inferiores a la vez que ofrece economías de escala mediante la consolidación de la carga por lotes. La estandarización y normalización de los contenedores con medidas ISO, denominados **TEU** (20 pies (6,1 m) x 8 pies (2,4 m) x 8 pies y 6 pulgadas (2,59 m)) y **UTI** (Unidad de Transporte Intermodal, 1,5 TEU = 1 UTI) ha permitido el desarrollo de sistemas de carga como los barcos de contenedores, que transportan hasta 2000 contenedores de 20 pies (1 TEU), o de trenes de doble carga, que pueden llevar hasta dos alturas de contenedores superpuestos (Double-Stack) o incluso cargar con los camiones sin tener que transferir los contenedores, facilitando con ello enormemente la intermodalidad y reduciendo operaciones de ruptura de carga.

En la tabla se muestra la evolución del transporte combinado carretera-ferrocarril en los últimos 25 años, debido a la progresiva aplicación del modelo de containerización. Desde 19 billones de toneladas-kilómetro en 1990 hasta las 44,7 ton-km que se contabilizaron en 2011, el incremento ha sido constante. Del mismo modo también se ha incrementado la proporción del indicador a nivel nacional, pasando del 7% en 1990 al 8,6 % en 2011.

TABLA 4: TRAFICO DE TRANSPORTE COMBINADO

Año	Toneladas-kilómetros Billones	
	Total	Nacional
1990	19,0	7,0
1995	25,0	7,3
1996	27,2	7,6
1997	29,9	8,3
1998	30,2	8,3
1999	28,6	7,8
2000	32,5	8,2
2001	31,9	7,2
2002	33,1	8,0
2003	32,9	7,7
2004	34,5	8,3
2005	37,0	8,1
2006	45,4	9,8
2007	46,1	9,8
2008	46,0	10,2
2009	38,9	8,4
2010	42,4	9,1
2011	44,7	8,6

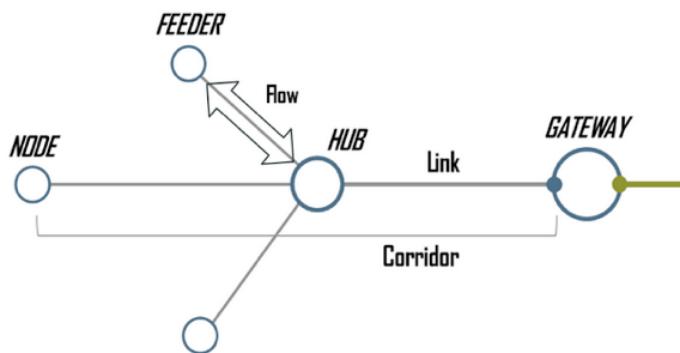
Fuente: EUROSTAT, a partir de International Union of Combined Road-Rail Transport Companies –UIRR-

2.2.2. LAS REDES

La importancia de la eficiencia logística para las empresas y el aumento de la cuantía de los flujos de transporte explica la concentración de los tráficos en las redes viarias de mayor capacidad, que conectan los principales centros económicos y por las que, a su vez, transitan las mercancías que tienen, en dichos centros y sus enormes áreas de influencia, su origen o destino.

Para entender la geografía de las actividades logísticas hay tener en cuenta que las redes de transporte se estructuran en elementos diferenciados por su importancia y función, como se representa en la figura adjunta (Rodrigue, 2006):

FIGURA 7: ELEMENTOS DE UNA RED DE TRANSPORTE



Fuente: Rodrigue (2006)

Estos elementos estructurales de las redes son, algunos, *lineales* (enlace, flujo), otros son *nodales* (nudos, centros, puntos de enlace/grandes accesos) y otros mixtos, porque integran componentes lineales y nodales. Los podemos definir así:

- **Nodos (node):** Un lugar con acceso a una red de transporte.
- **Enlaces (link):** Infraestructuras físicas de transporte que permiten conectar dos nodos.
- **Flujos (flow):** el conjunto de tráficos que circulan por un enlace entre dos nodos y el conjunto de tráficos que atraviesan un nodo
- **Puntos de entrada (gateway):** Nudo de mayor rango o importancia en el que convergen sistemas de circulación diferentes, generalmente por redes separadas, y que constituye un punto de paso obligatorio para varios flujos. Cumple una función intermodal para pasajeros y mercancías que se transfieren de una red a otra.
- **Centro (hub):** Un nodo que maneja una cantidad sustancial de tráfico y conecta elementos de la misma red de transporte o diferentes escalas de la red (por ejemplo regional e internacional).
- **Alimentador (Feeder):** Un nodo relacionado con un centro. Organiza la dirección de los flujos a lo largo del corredor y se puede considerar como un punto de consolidación y distribución. Por extensión también se denomina feeder o alimentador a la vía de enlace del nudo con el citado centro.
- **Corredor (Corridor):** Una secuencia de nodos y enlaces de distintos rangos que soporta flujos modales de pasajeros y mercancías. Generalmente se identifican

con grandes ejes de comunicación, pueden tener una orientación definida y se disponen entre los centros de mayor rango o gateways a escala interregional o internacional.

Los contrastes intermodales en las redes son muy marcados. Por lo que respecta a las infraestructuras terrestres, la red de carreteras suele ser la más desarrollada, presentando una extensa red geográfica, lo que permite a las empresas disponer de una accesibilidad universal al territorio muy superior a la que proporcionan el resto de modos de transporte. Podemos verificar este hecho en los datos del anuario estadístico de la Comisión Europea que comparan la magnitud las diferentes redes en la UE27, Estados Unidos, China y Japón².

TABLA 5 : COMPARACION DE LAS REDES DE INFRAESTRUCTURAS TERRESTRES

	EU27	INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE				
		USA	Japan	China	Russia	
		2010	2010 (1)	2010 (2)	2010	2010
Red de carreteras	1000 km	5.000	4400	973	3.305	786
Red de autopistas	1000 km	69,5	94,9 ■(3)	7,8 ■(4)	74,1	29,0
Red de ferrocarril	1000 km	212,8	204,5 ■(5)	27,8	91,2	86,0
líneas de ferrocarril electrificadas	1000 km	112,0		15,2	32,7	43,2
Vías navegables interiores	1000 km	40,6	40,7		124,2	101,0
Oleoductos	1000 km	37,4	283,7		78,5 ■(6)	49,0 ■(7)

(1): USA: Datos de las redes de carreteras y autopistas de 2008.

(2): Japón: Datos de las redes de ferrocarril convencionales y electrificadas de 2009

(3): USA divide las autopistas en vías de 4 carriles o mas: rural, urbano interestatal, autovías, autopistas, arterias y colectores, todo con control completo de las autoridades.

(4): Japón: Autopistas nacionales.

(5): USA: Suma de redes parcialmente superpuestas.

(6): China: oleoductos y gaseoductos

(7): Rusia: Solo oleoductos de crudo. No incluye 16.000 km de oleoductos de productos derivados del petróleo

Fuente: EUROSTAT.

² http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2013_en.htm

Los puertos son un elemento clave, ya que a través de ellos se canalizan la mayor parte de las importaciones y exportaciones de mercancías. La siguiente tabla representa el volumen de carga y descarga de mercancías en los principales puertos europeos; se han destacado en otro color los puertos españoles. Podemos observar que entre los años 2010 y 2011 se incrementó el volumen en los puertos de Valencia, Cartagena, Huelva y las Palmas, y todos los demás perdieron tráfico.

TABLA 6: VARIACIÓN DEL TRAFICO DE MERCANCÍAS EN LOS MAYORES PUERTOS DE EUROPA. 2010-2011

TRAFFICO MARITIMO DE MERCANCIAS EN LOS MAYORES PUERTOS DE EUROPA (millones de toneladas cargadas y descargadas)							
Rank	PUERTO, PAÍS		Incremento 10'-11' %	Rank	PUERTO, PAÍS		Incremento 10'-11' %
1	Rotterdam	NL	-6,4	35	Huelva	ES	20,3
2	Antwerpen	BE	5,3	36	Gdansk	PL	-3,6
3	Hamburg	DE	9,4	37	Porto Foxi	IT	5,7
4	Marseille	FR	2,5	38	Felixstowe	UK	-3,4
5	Le Havre	FR	-3,6	39	Venezia	IT	-5,7
6	Valencia	ES	19,0	40	Sines	PT	-1,4
7	Amsterdam	NL	-18,1	41	Dover	UK	0,7
8	Immingham	UK	5,9	42	Rouen	FR	-11,4
9	Bremerhaven	DE	21,6	43	Piraeus	EL	79,9
10	London	UK	1,5	44	Wilhelmshaven	DE	-5,9
11	Milford Haven	UK	13,8	45	Cartagena	ES	18,2
12	Genova	IT	2,3	46	Ravenna	IT	0,4
13	Trieste	IT	3,1	47	Sköldvik	FI	7,8
14	Göteborg	SE	-3,8	48	Livorno	IT	-6,1
15	Taranto	IT	20,5	49	Velsen/Ijmuider	NL	23,4
16	Dunkerque	FR	12,5	50	Dublin	IE	-0,4
17	Algeciras	ES	-34,5	51	Agii Theodori	EL	10,6
18	Southampton	UK	-3,8	52	Las Palmas	ES	9,1
19	Tallinn	EE	-0,8	53	Calais	FR	4,2
20	Barcelona	ES	-0,3	54	Rostock	DE	-7,2
21	Tees & Hartlepool	UK	-1,4	55	Lübeck	DE	-1,1
22	Klaipeda	LT	16,9	56	Koper	SI	11,0
23	Riga	LV	13,3	57	Medway	UK	15,1
24	Liverpool	UK	8,8	58	Vlissingen	NL	-4,1
25	Zeebrugge	BE	-7,0	59	Leixões	PT	12,7
26	Tarragona	ES	-2,4	60	Milazzo	IT	22,8
27	Constanta	RO	1,9	61	Savona	IT	14,8
28	Bilbao	ES	-6,7	62	La Spezia	IT	-8,3
29	Nantes Saint- <i>t</i>	FR	-2,1	63	Gijón	ES	-7,1
30	Gioia Tauro	IT	-20,8	64	Napoli	IT	-6,3
31	Forth	UK	-18,8	65	Belfast	UK	5,7
32	Ventspils	LV	16,8	66	Burgas	BG	5,4
33	Gent (Ghent)	BE	-0,6	67	Clydeport	UK	9,4
34	Augusta	IT	3,9	68	Thessaloniki	EL	-15,5
35	Huelva	ES	20,3	69	Gdynia	PL	5,2

Elaboración propia a partir de EUROSTAT.

Los principales aeropuertos de carga aérea peninsulares son Madrid – Barajas, Barcelona – El Prat, Zaragoza, Vitoria y Valencia. Respecto a los aeropuertos no peninsulares, destacan los aeropuertos de Gran Canaria, Tenerife Norte y Palma de Mallorca. En la siguiente tabla se indica el volumen de carga y descarga de mercancías por vía aérea en los principales aeropuertos de Europa. Se ha marcado en color los mayores aeropuertos españoles.

Se ha destacado en negrita los mayores incrementos dados en la década 2000-2011. El tercer aeropuerto de Europa en incremento de carga ha ido Zaragoza, con un **1.294 %** en la década, y un 14,39% de incremento de tráfico de mercancías solo entre los años 2010 y 2011.

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

TABLA 7: VARIACIÓN DEL TRAFICO AEREO DE MERCANCIAS EN LOS AEROPUERTOS EUROPEOS
TRAFICO AEREO DE MERCANCÍAS EN LOS MAYORES AEROPUERTOS DE LA UNIÓN EUROPEA

CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS Y CORREO POSTAL 1000 toneladas								
Rank	AEROPUERTO/PAÍS	Variación 2010/2011 %	Variación 2000/2011 %	Rank	AEROPUERTO/PAÍS	Variación 2010/2011 %	Variación 2000/2011 %	
1	Frankfurt (Main)	DE	-2,45	30,01	26	Stockholm / Arlanda	SE	-16,97 -46,42
2	London / Heathrow	UK	1,16	20,08	27	Düsseldorf	DE	-6,67 36,74
3	Amsterdam / Schiphol	NL	0,74	26,74	28	Athinai / Eleftherios Venizelos	EL	-8,74 -39,10
4	Paris / Charles de Gaulle	FR	18,49	43,53	29	Budapest / Ferihegy	HU	5,44 58,30
5	Luxembourg	LU	-5,64	33,23	30	Maastricht-Aachen	NL	5,53 47,75
6	Köln-Bonn	DE	13,99	65,98	31	Oostende	BE	-10,89 -42,79
7	Leipzig-Halle	DE	16,65	5.344,37	32	Marseille / Provence	FR	-1,15 63,70
8	Liège / Bierset	BE	6,98	101,27	33	Praha / Ruzyně	CZ	7,57 58,87
9	Milano / Malpensa	IT	4,11	52,33	34	Warszawa / Okęcie	PL	6,15 35,82
10	Madrid / Barajas	ES	5,33	38,21	35	París / Orly	FR	9,07 -45,39
11	Brussel-Bruxelles / Brussels	BE	0,42	-43,75	36	Toulouse / Blagnac	FR	4,54 44,95
12	Nottingham East Midlands	UK	-1,74	67,10	37	Göteborg / Landvetter	SE	-11,81 -27,63
13	München	DE	4,33	104,58	38	Edinburgh	UK	0,51 143,00
14	Wien / Schwechat	AT	-7,97	223,46	39	Belfast	UK	5,95 50,61
15	London / Stansted	UK	0,15	37,20	40	Basel-Mulhouse	FR/CH	-3,68 34,58
16	Frankfurt / Hahn	DE	34,66	195,55	41	Zaragoza	ES	14,39 1.294,87
17	Roma / Fiumicino	IT	-7,63	-0,96	42	Larnaka	CY	-20,91 -12,51
18	Helsinki / Vantaa	FI	8,52	77,87	43	Lyon / Saint Exupéry	FR	3,00 32,19
19	København / Kastrup	DK	-21,40	-74,12	44	Brescia/Monfichiari	IT	-14,77 3.753,75
20	Manchester	UK	-6,88	-6,91	45	St. Denis / Roland Garros (La Réunion)	FR	1,58 33,59
21	London / Gatwick	UK	-15,20	-71,12	46	Malmö	SE	1,64 -23,38
22	Barcelona	ES	-7,44	11,25	47	Las Palmas / Gran Canaria	ES	-7,92 -38,85
23	Bergamo / Orio al Serio	IT	6,11	13,47	48	Stuttgart	DE	2,80 -12,55
24	Dublin	IE	-3,94	185,23	49	Venezia Tessera	IT	9,59 185,24
25	Lisboa	PT	-9,39	-16,83	50	Porto	PT	sin datos 2010 -29,64

Elaboración propia a partir de EUROSTAT

Por último, para tener una visión de conjunto, en la siguiente tabla se indican las magnitudes más significativas de las principales redes de transporte en Europa.

TABLA 8: LONGITUDES DE LAS PRINCIPALES REDES DE TRAFICO EUROPEAS

PRINCIPALES REDES DE TRANSPORTE EN EUROPA											
	Autopistas	Carreteras nacionales	Carreteras secundarias o regionales	Otras carreteras	Ferrocarril	De los que: electrificado	% electrificado	Nº aeropuertos (1)	Vías navegables interiores (2)	Oleoductos	Datos en km
TOTAL	74.723	333.755	1.654.879	3.291.216	234.365	#####	53,20%	458	41.396	42.549	PAÍS FUENTE
BE	1.763	13.229	1.349	138.869	3.558	3.008	84,5	5	1.516	294	BE ESTAT
BG	437	2.970	4.030	12.019	3.947	2.862	72,5	3	470	578	BG ESTAT
CZ	734	6.225	48.763	74.919	9.470	3.208	33,9	3	676	674	CZ ESTAT
DK	1.130	2.705	70.336		2.629	621	23,6	7		330	DK STAT
DE	12.819	39.710	178.253		33.576	19.826	59,0	42	7.728	2.370	DE ESTAT
EE	115	4.003	12.440	42.072	792	132	16,7	3	335	-	EE ESTAT
EL	1.191	9.299	30.864	75.600	2.554	438	17,1	27	-	267	EL Estimate
ES	14.262	15.103	136.422	501.053	15.932	9.615	60,4	39	-	4.365	ES ESTAT
FR	11.392	9.754	377.769	651.202	30.884	16.321	52,8	58	5.110	6.293	FR ESTAT
IT	6.668	20.856	158.895	68.986	17.045	12.120	71,1	36	1.562	4.291	IT ESTAT
CY	257	2.186	2.753	4.248	-	-	-	2	-	-	CY ESTAT
LV	-	1.653	5.316	58.173	1.865	257	13,8	1	-	860	LV IE Transport Yearbook
LT	309	6.366	14.591	50.781	1.767	122	6,9	3	448	500	LT ESTAT
LU	152	837	1.891		275	262	95,3	1	37	-	LU LU Stat
HU	1.477	6.821	23.330	167.939	7.906	2.996	37,9	2	1.587	2.209	HU UNECE
MT	-	184	665	1.379	-	-	-	1	-	-	MT
NL	2.651	2.470	7.863	124.707	3.016	2.107	69,9	5	6.104	418	NL NL Statistical yearbook
AT	1.719	10.469	23.654	88.666	5021	3.416	68,0	6	351	1.214	AT ESTAT
PL	857	17.751	154.634	232.880	19.725	11.817	59,9	10	3.659	2.362	PL ESTAT
PT	2.737	5.966	4.420		2.793	1.629	58,3	9	-	147	PT ESTAT
RO	332	16.220	35.221	30.613	10.777	4.032	37,4	8	1.779	5.260	RO ESTAT
SI	771	817	5.143	32.342	1.209	500	41,4	1	-	-	SI ESTAT
SK	416	3.507	14.052	25.351	3.624	1.578	43,5	3	172	510	SK ESTAT
FI	779	12.550	13.574	51.258	5.944	3.172	53,4	13	8.006	-	FI ESTAT
SE	1.927	13.507	83.031	117.487	11.213	8.121	72,4	29	-	-	SE SE Statistical yearbook
UK	3.673	49.024	122.620	244.311	16.134	5.319	33,0	43	1.050	4.447	UK ESTAT
HR	1.126	6.929	10.936	10.342	2.722	984	36,1	6	805	610	HR ESTAT
MK	251	660	3.772	9.300	699	234	33,5	2	-	144	MK UNECE
TR	2.080	31.395	31.390	302.398	9.642	2.789	28,9	39	-	3.038	TR UNECE
IS	11	4.930	2.950	5.010	-	-	-	1	-	-	IS ESTAT
NO	381	10.496	44.281	38.732	4.154	2.551	61,4	41	-	1.260	NO ESTAT
CH	1.406	384	18.040	51.622	3.574	3.573	100,0	5	-	108	CH ESTAT

Fuente: Elaboración propia a partir de datos EUROSTAT, de las diversas fuentes nacionales

(1) Aeropuertos de pasajeros

(2) Vías naveгables (canales, ríos y lagos) usados para transporte regular

En relación con el conjunto de Europa, las redes de transporte españolas tienen diversas peculiaridades. Están claramente dominadas por la de carreteras con 165.907 km de longitud. De la totalidad de la red, 14.701 km son vías de gran capacidad (autopistas de peaje, libres y autovías).

La red ferroviaria española, con un total de 15.781 km, está gestionada por ADIF (red convencional, Alta Velocidad y ancho métrico), FGC (Ferrocarriles de la Generalitat de Cataluña), FGV (Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana), ETS (Euskotren) y TP Ferro (TP Ferro Concesionaria SA, hispanofrancesa que gestiona las líneas de alta velocidad).

Según los datos del Observatorio de Transporte Intermodal, dependiente del Ministerio de Fomento, en 2011 existían en España 14 empresas con licencia ferroviaria, de las que 7 tienen certificado de Seguridad para poder circular, y solo 5 de ellas mueven contenedores, actuando directamente como operadores intermodales o bien siendo clientes de otros operadores intermodales sin licencias de tracción ferroviaria. Se han señalado en color en el cuadro siguiente, en el que se incluye el volumen de mercancías que movieron estos operadores en los años 2009 y 2010.

FIGURA 8: PRINCIPALES OPERADORES FERROVIARIOS QUE TRANSPORTAN CONTENEDORES

EMPRESAS CON LICENCIA FERROVIARIA	CERTIFICADO DE SEGURIDAD	TIPOLOGÍA DE MERCANCIA TRANSPORTADA	VOLUMEN DE MERCANCIAS 2009	VOLUMEN DE MERCANCIAS 2010
1. RENFE OPERADORA	SI	Todo tipo de mercancías	16.517 Miles de Toneladas	-
2. COMSA RAIL TRANSPORT S.A	SI	Contenedores y Cajas Móviles	Cerca de 1.000.000 Toneladas	-
3. CONTINENTAL RAIL S.A	SI	Principalmente Contenedores	27.790 Teus	59.990 Teus
4. ACCIONA RAIL SERVICES S.A	SI	Actualmente sin servicios. Tráficos anteriores: biodiesel, carbón y contenedores	280.000 Toneladas	150.000 Toneladas
5. ACTIVA RAIL S.A	NO	-	-	-
6. TRACCION RAIL S.A	SI	Aceite, Biocombustible y Balasto	-	153.000 Toneladas
7. EUSKO TRENBIDEAK	NO	-	-	-
8. ARCELORMITTAL SIDERAIL S.A.	NO	-	-	-
9. EWSI (EUROCARGO RAIL)	SI	Contenedores, alfalfa y logística para supermercados	125.000 Toneladas	690.000 Toneladas
10. LOGITREN FERROVIARIA SAU	SI	Contenedores marítimos	-	6.000 Teus
11. FESUR, Ferrocarriles del Suroeste S.A	NO	-	-	-
12. FGC MOBILITAT S.A.	NO	-	-	-
13. ALSA FERROCARRIL S.A.U.	NO	-	-	-
14. GUINOVART RAIL	NO	-	-	-



Empresas ferroviarias con transporte combinado

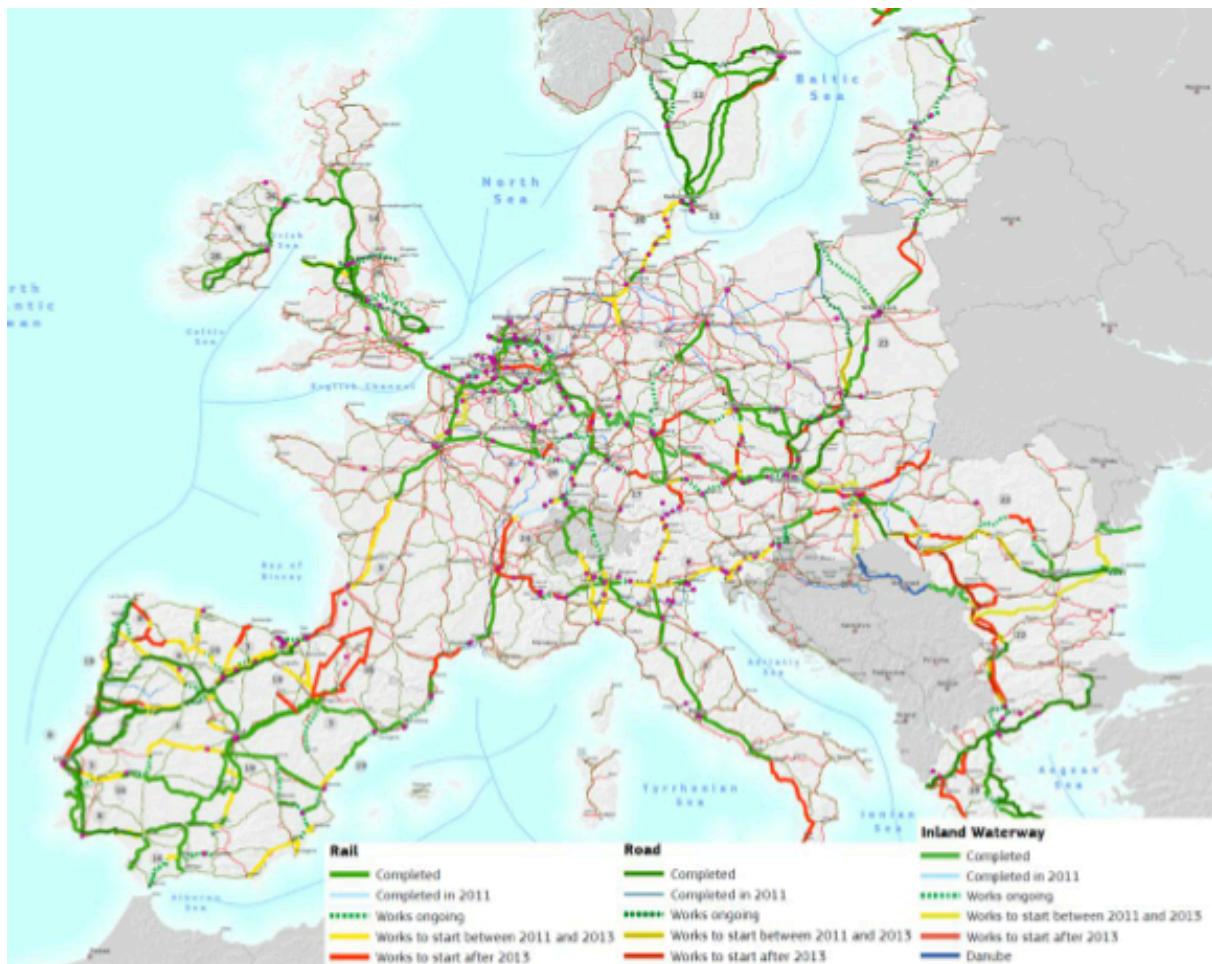
Fuente: Operadores Ferroviarios y Revistas Especializadas

Fuente: Observatorio del Transporte Intermodal Terrestre y Marítimo, Ministerio de Fomento, 2011

Cada vez más, las vías de gran capacidad se organizan en corredores o grandes ejes de distribución, que enlazan los grandes centros de producción y de consumo y, a su vez, se convierten en verdaderos ejes estructurantes de la actividad económica del territorio y, por lo tanto, de su desarrollo. Acorde a la Unión Europea, dentro del proyecto de la Red Transeuropea de Transportes, RTE-T, o TEN-T por sus siglas en inglés. La RTE-T se divide en dos subredes:

- **Red básica (Core Network):** Es el componente principal de la RTE-T. Recoge los segmentos estratégicamente más importantes, formando el esqueleto de la red multimodal. Concentra los componentes de la RTE-T con el mayor valor añadido europeo: enlaces transfronterizos, cuellos de botella y nodos intermodales. La red básica será subvencionada con cargo a los presupuestos 2014-2020 de la Unión Europea y deben ser finalizada antes de 2031.
- **Red global (Comprehensive Network):** Recoge las infraestructuras, existentes o planificadas, que cumplen con los requerimientos de participar en el transporte transeuropeo. Debería finalizarse antes de 2051.

MAPA 1: REDES TRANSEUROPEAS DE TRANSPORTE



Fuente: Comisión Europea

2.2.3. LOS NUDOS: PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

La extensa bibliografía consultada sobre el tema establece una amplia tipología de nudos logísticos marcada por la escala de las operaciones –de local a global– que en ellos se realizan. El rango de un nudo logístico en la tipología aparece vinculado, a su vez, al de las redes que le dan servicio o de las que está próximo. Si se considera, además, la variedad y complejidad de las funciones logísticas y territoriales estaríamos ante la figura singular del *cluster* logístico, a la que dedicamos la parte final de este bloque.

2.2.3.1 La noción de plataforma logística

La actividad logística puede tener lugar en el interior de las propias empresas cuando no está externalizada, o localizarse en emplazamientos específicamente diseñados para ello. A estos casos se refiere el término "nudo" que, en su acepción logística, Rodrigue define de forma genérica como una concentración de funciones logísticas en equipamientos específicos situados en localizaciones estratégicas. Es la forma de localización por excelencia de las actividades logísticas y se relaciona con las estrategias corporativas y competitivas de las empresas.

Desde el punto de vista semántico, el término *nudo* integra las múltiples denominaciones que reciben los lugares donde se concentran las actividades logísticas. Entre las denominaciones más comunes se encuentran: zona de actividades logísticas, centro logístico, centros de transporte (*freight village*), ciudad del transporte o parque logístico. El término es difuso, y se le denomina de diferentes formas en cada país; en Estados Unidos y China se denominan *logistics parks*, *transport centers* en Dinamarca, plataformas logísticas en España, *freight villages* en Alemania, interportos en Italia, *distriparks* en India y centros logísticos en otros países. Por ejemplo para referirse a una región económica con una concentración de negocios relacionados con la aviación en torno a un gran aeropuerto, se ha acuñado el término "Aerotrópolis" (han surgido en torno a los aeropuertos de Memphis, Schipol en Amsterdam, Frankfurt, Shanghai, Seul, Jaipur, Indianapolis o Louisville).

Europlatforms, la Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Centros de Transporte y Logística, define un centro de transporte (*freight village*), como el área dentro de la cual se desarrollan todo tipo de actividades relacionadas con el transporte, la logística y la distribución de mercancías, ya sea nacional o internacional, a cargo de diversos operadores.

La Conferencia Europea de Ministros de Transporte (CEMT) y la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa en el documento *Terminology on Combined Transport*, hablan de *plataformas logísticas* y las definen como "concentraciones geográficas, relacionadas con el transporte de mercancías y servicios auxiliares, que comprenden, al menos, una terminal"³.

En España se utilizan los términos *plataforma logística*, *parque logístico*, *centro de actividades logísticas*, y con características más específicas las *zonas de actividades logísticas de los puertos (ZAL)*, *puertos secos*, *ciudades o centros del transporte*, *zonas francas de los aeropuertos*, *mercados mayoristas o centrales*, *campas de automóviles* y otros *centros monoproducto o campus*.

El distinguido profesor Izquierdo Bartolomé (1994) también se inclinó en su día por el término *plataforma* y definió las *plataformas logísticas* como el "conjunto de instalaciones y equipamientos -infraestructura de transporte- donde se desarrollan distintas actividades relacionadas directamente con el transporte nacional o internacional, que puede ser utilizado conjuntamente por industriales y distribuidores, y que dispone de una serie de servicios complementarios que pone a disposición de los distintos usuarios -transportistas, industriales, almacenistas, distribuidores, agentes, etc". En este trabajo adoptaremos también dicha denominación que es la que resulta más familiar en el uso del término en Aragón.

Algunos autores (Savy) asumen que debido a la existencia de nudos logísticos de distinto rango, un nudo de rango superior podría contener distintas unidades del de rango inferior. Este tipo peculiar de nodalidad logística constaría por tanto de los siguientes elementos.

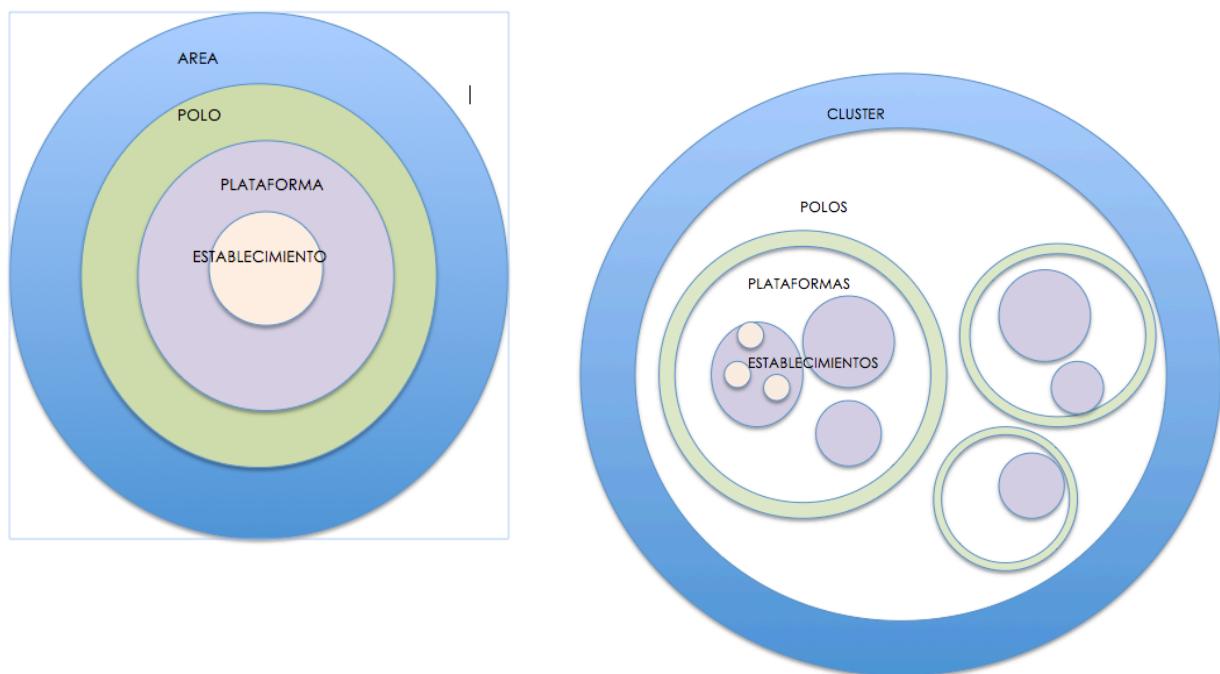
- Puntos: las instalaciones y establecimientos de las propias empresas
- Áreas: los conjuntos de establecimientos organizados o concentrados en espacios ad hoc para el desempeño de las funciones logísticas

³ Se entiende por *terminal*, según el documento *Terminology on Combined Transport*, el lugar habilitado para el trasbordo y estocage de las UTI (Unidades de Transporte Intermodal).

- Ejes: Las infraestructuras (carreteras, ferrocarril, vías aéreas y navegables, redes eléctricas y de combustible, de telecomunicaciones) que conectan esas áreas a las redes de transporte que les dan servicio.

Como representa la figura adjunta, los nodos pueden funcionar como una suerte de “muñecas rusas” (Savy, 2006). Los puntos, establecimientos o instalaciones de las empresas se agrupa en centros o plataformas; la concentración de plataformas en un territorio da lugar a un polo y, en palabras de Sheffy (2012) como veremos mas adelante, una concentración desproporcionada, daría lugar a un cluster.

FIGURA 9: NODALIDAD LOGÍSTICA



Elaboración propia a partir de una idea de Savy (2006)

2.2.2.2. Características básicas de las plataformas logísticas

Las fuentes consultadas indican que una plataforma logística, en cualquier caso, debe reunir las siguientes características:

- **Dimensión suficiente**, con un recinto delimitado, muchas veces cerrado, y generalmente con control de acceso. Para I. Ragás (2012) no debería ser inferior a 20 Ha., ya que es necesario espacio suficiente para las actividades logísticas, servicios, equipamientos, viales y espacios de maniobra.
- **Diseño específico** para la función logística y de transporte. El tamaño y características de las parcelas y los viales deben ajustarse a esta función, y no tiene los mismos requerimientos que un polígono industrial. El diseño depende fundamentalmente del tiempo de rotación de los productos; para productos de alta rotación –menos de 24 horas- los almacenes son estrechos y largos, con muelles de carga a ambos lados y espacio para la maquinaria de distribución interior, y los viales y espacios de maniobra son mas amplios debido al tráfico intenso. Para la baja rotación los almacenes son mucho mayores, como mínimo 10.000 m², y la intensidad de tráfico que generan es menor.

- **Vinculación directa** a uno o varios **ejes de infraestructuras** de comunicación, tanto si se trata de plataformas monomodales como multimodales. Para Ragás no puede considerarse una plataforma logística una terminal ferroviaria de mercancías o un puerto, si no cumplen el primer requisito y cuentan con parcelas de uso logístico y un área asociada.
- Deben existir **limitaciones a la implantación de otros usos** (industriales, manufactureros, comerciales, recreativos,...), bien en la propia normativa urbanística o a través del diseño o las técnicas de comercialización. El motivo es por un lado la especificidad del espacio necesario, y, por otro lado, la presencia masiva de otros usos desvirtuaría el destino y la funcionalidad de la plataforma y se desaprovecharían las ventajas del principio de concentración.
- Debe ofrecer **servicios especializados**: es lo que diferencia cualitativamente un polígono industrial de una plataforma logística. Estos servicios van dirigidos a las personas, a los vehículos o a las empresas. Los principales son:
 - Inmobiliarios: de alquiler o venta de instalaciones logísticas y oficinas
 - Mantenimiento
 - Vigilancia y protección
 - Gestión de residuos
 - Servicios informáticos y de comunicación
 - Servicios financieros
 - Servicios para vehículos (combustibles, talleres, guarda y aparcamiento)
 - Hostelería: cafeterías, restauración y alojamiento
 - Oficinas de administración y gestión, consultorías profesionales
 - Oficinas aduaneras

Los criterios expuestos se resumen en la tabla siguiente:

TABLA 9: CLASIFICACIÓN DE LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

Por la rotación de las mercancías	Alta rotación	Plataformas de distribución, cross-docking, freight villages
	Baja rotación	Grandes centros de distribución nacional-internacional, centros de distribución de grandes empresas y cadenas, grandes operadores logísticos
Por los modos de transporte	Monomodal carretera	Centros de transporte
	Intermodal ferrocarril	Instalaciones y centros logísticos ferroviarios ⁴
	Intermodal aéreo	Centros de carga aérea
	Intermodal marítimo	Zonas de actividades logísticas portuarias -ZAL-
Especiales	Multimodal	Carretera, ferrocarril, marítimo, vías naveables interiores, etc.
	Recintos aduaneros	Depósitos frances, zonas francas con o sin manufactura
	Mercados	Mayoristas y centrales
Por sus usos	Campas de vehículos	Automóviles, aeronáuticos
	Puros	Operadores logísticos, transporte y almacenamiento
	Mixtos	Conviviendo con usos industriales u otros

Fuente: I. Ragás (2012), Pag 47

⁴ Según la clasificación y definición de ADIF. Estrategia Logística de España, noviembre de 2013; PITVI, 2013.

2.2.4. LOS CLÚSTERES LOGÍSTICOS.

En el análisis reciente de la organización espacial de las actividades logísticas destaca el término de **cluster logístico**. Etimológicamente *cluster* (a veces castellanizado como clúster) es un término inglés, no reconocido en castellano por la Real Academia. La traducción literal al castellano es "racimo", "conjunto", "grupo" o "cúmulo". Se utiliza para definir agrupaciones de elementos, normalmente empresas, con un denominador o interés común: industriales, tecnológicos, físicos, químicos, musicales, económicos, etc.

Aunque el término tiene antecedentes antiguos en la literatura económica, debemos a Michael Porter, profesor de la Universidad de Harvard, su difusión a través de numerosas publicaciones desde finales de los años noventa. Porter (1990) define «clústeres» como concentraciones espaciales de empresas afines e interrelacionadas entre sí, de las que forman parte también instituciones y organizaciones de interés. En sus trabajos describe no sólo la génesis de dichos cluster sino las ventajas comparativas que adquieren y su preeminencia económica en muchos sectores productivos a todas las escalas. En este contexto se explica la existencia en el mundo de gran variedad de clústeres en industrias como la automotriz, tecnologías de la información, turismo, servicios de negocios, minería, petróleo y gas, productos agrícolas, transporte, productos manufactureros y logística, entre otros. Como principales ventajas de los cluster, Porter destaca:

- El aumento de la productividad
- El mayor ritmo de innovación, y
- Elevado índice de nueva formación empresarial

Las ventajas de los cluster y, en concreto, las que suponen los cluster logísticos fueron glosadas por el profesor Yossi Sheffi en su discurso durante su investidura como Dr. Honoris Causa de la Universidad de Zaragoza (2011). Este experto, define el cluster logístico como una región con una muy alta concentración de actividades logísticas en relación con la población o con la economía de la zona. Se trata de un cluster de empresas con actividades logísticas intensivas, en las que se implican tres tipos de empresas:

1. Los proveedores de servicios logísticos
2. Las empresas con operaciones logísticas intensivas
3. Las operaciones logísticas de empresas industriales

Por ejemplo El cluster logístico de Memphis, en Tennessee, con solo 1,3 millones de habitantes, mueve 3,69 millones de toneladas de carga aérea anuales (cerca de 3 toneladas por habitante y año). Su área metropolitana es la 43ª en población en los Estados Unidos, pero es la primera en transporte de carga aérea, la tercera en envíos por ferrocarril y la cuarta en navegación interior de mercancías.

El profesor Sheffi propone otros ejemplos de clusters logísticos, grandes complejos como Rotterdam, Singapur o Shanghai, con una alta intensidad de tráfico de mercancías, gran número y densidad de centros de distribución, almacenes, compañías logísticas y operaciones relacionadas con la logística.

De estos ejemplos se desprende, -cita Sheffi en su discurso de investidura-, de forma evidente que: "en muchos casos, los cluster logísticos se desarrollan en torno a los principales núcleos de transporte: puertos, aeropuertos, intersecciones importantes y núcleos ferroviarios. Los núcleos (*hubs*) de transporte se utilizan para el transbordo de

mercancías (en la mayoría de casos intermodales), así como para actividades de consolidación"⁵.

Como se deduce de los ejemplos propuestos por el profesor Sheffi, dos importantes características distintivas de los clusters son su propia extensión y los modos de gestión: así, un cluster es extenso, tiene unos límites difusos, no cuenta con una única gestión centralizada, y a menudo incluye diferentes parques e instalaciones logísticas de menor rango o de carácter local.

La propensión de las empresas en general, y de las logísticas en particular, a agruparse formando clusters así como la dimensión y éxito económico que exhiben muchos de dichos clusters logísticos, reside en las ventajas que proporcionan. En opinión de Sheffi, hay cinco ventajas fundamentales para entender la formación de un cluster:

1. **Confianza:** la similitud de formación y ocupación y la relación más estrecha incluso fuera del entorno laboral generan confianza entre las personas y las organizaciones, y esa confianza da lugar a una reducción de los costes de transacción entre las empresas. En esta línea cabe añadir que las empresas integrantes se encuentran cómodas porque, en palabras de Michael Porter (1998: 80): "un clúster permite a cada miembro beneficiarse como si tuviera una categoría superior o como si se hubiera unido a otros formalmente, sin necesidad de sacrificar su flexibilidad"
2. **Intercambio tácito de conocimientos:** la información y el conocimiento avanzados, complejos y difícilmente codificables, encuentran en el cluster formas de transmisión apropiadas por la proximidad entre las empresas y la facilidad para el encuentro y la relación directa entre sus miembros mediante reuniones y encuentros formales e informales.
3. **Colaboración:** la concentración de empresas del mismo sector y con intereses comunes facilita las operaciones conjuntas e incluso la formación de grupos de presión
4. **Investigación y educación:** las empresas de un cluster tienen acceso privilegiado a la investigación de vanguardia desarrollada en los campus cercanos y al empleo altamente cualificado que en ello se forma, gracias también a la oportunidad y atractivo de la investigación desarrollada en un entorno real.
5. **Base de proveedores:** los clústeres atraen a proveedores que creen en las ventajas de su ubicación cerca de sus clientes.

A todo lo anterior se añade que los clusters aportan a las empresas y a los territorios ventajas operativas. En concreto los costes de transporte se reducen por la regularidad de los flujos (economías de alcance), el mayor volumen de cargadores y de cargas (economías de densidad y de escala) o la mejora de la frecuencia y eficacia de los servicios de entrega y recogida, sin olvidar la posibilidad de que las empresas comparten recursos materiales y humanos. Estas ventajas operativas atraen a un mayor número de empresas, lo que vuelve a redundar en el incremento de las ventajas, la mejora de los servicios prestados y la reducción de costes.

Por otra parte, cada vez es más frecuente que las empresas que forman parte del cluster logístico sitúen en él actividades o funciones que añaden valor a los bienes manipulados o almacenados en las instalaciones de la empresa. Un buen ejemplo son

⁵ Discurso de investidura como Doctor Honoris Causa de Yossi Sheffi

las empresas de reparto de flores o bienes afines; paquetería especializada, instrumental quirúrgico específico,...) que esperan a personalizar los pedidos de los clientes al momento inmediatamente precedente a su entrega. También es típico el ejemplo de empresas de bienes de consumo que sitúan en los parque logísticos sus servicios de reparaciones o de logística inversa. Se trata siempre de funciones que añaden valor pero se rigen por compromisos de tiempo de servicio.

La diversificación intrasectorial y funcional de los clusters logísticos redundan en su potencial para crear empleo, lo que es sin duda uno de los factores de su atractivo de para los Gobiernos. Se trata, además, de puestos de trabajo que tienen características específicas:

1. La estabilidad, porque tanto la distribución como, en general, la función de dar servicio a las grandes poblaciones no se pueden deslocalizar o son difícilmente deslocalizables. De hecho, según los datos de afiliación a la Seguridad Social el sector transportes tuvo en 2010 una tasa de estabilidad del 69% frente al 67% del sector servicios
2. El recurso a mano de obra local
3. Un nivel de cualificación diversificado que abarca los siguientes perfiles:
 - a. Puestos de trabajo de bajo perfil (clasificación y selección manual de mercancías)
 - b. Puestos de trabajo a tiempo parcial (por ejemplo para estudiantes; UPS además de los seguros obligatorios ofrece ayudas para la matrícula)
 - c. Profesionales y especialistas (desde conductores o uso de maquinaria hasta especialistas en robótica o aeronáutica)
 - d. Puestos del sector servicios, mas concentrados en las empresas de servicios logísticos y operadores
 - e. Puestos directivos, llamados "de cuello blanco"
 - f. Puestos altamente especialización en tecnologías de la información: el sector logístico es uno de los mayores usuarios de la tecnología más sofisticada en este campo.

Todo ello supone, además, una media salarial mas elevada que la del sector puramente industrial. En 2010 los convenios del transporte terrestre contemplaron subidas salariales del 2,6% vs. 1,4% de subida salarial media del sector servicios⁶.

Finalmente, una ventaja muy relevante de los clusters logísticos para los gobiernos y para el conjunto del territorio es el impacto económico. El crecimiento del empleo, el alto nivel salarial y el elevado flujo de mercancías que generan los cluster logísticos impulsa el crecimiento del PIB a todas las escalas. En Holanda el sector logístico registra el 10% del PIB y en España el sector del Transporte y la logística aportan ya el 5,5% del PIB⁷. Por otra parte, el retorno de la inversión pública que generan los clústeres logísticos es muy significativo.

En el apartado 3.7.3 del trabajo presentamos el impacto económico de la plataforma logística Pla-Za.

⁶ Datos de la CEOE, " Memorandum del sector transporte y logística", octubre de 2013

⁷ Datos de la Estrategia Española de Logística, noviembre de 2013

2.3. LA INTERVENCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. LA POLÍTICA LOGÍSTICA EN EL MARCO DE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

En los anteriores apartados han sido frecuentes las referencias a las administraciones públicas. En este apartado nos centramos específicamente en el papel que desempeñan, centrándolo en dos grandes ámbitos diferenciados pero interrelacionados: Gobernanza y ordenación del territorio.

2.3.1. LA GOBERNANZA EN EL SECTOR LOGÍSTICO

También en el mundo de la logística puede hablarse de gobernanza, entendida como “Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía” (RAE). En esta línea, cabe señalar en primer lugar que, a escala global, los gobiernos –mediante las organizaciones supranacionales– interactúan con los mercados promoviendo o inhibiendo el libre comercio a través de las relaciones con otros países, los tratados comerciales y las regulaciones que establecen sobre el libre flujo de bienes, mercancías y dinero a través de sus fronteras.

A escala nacional, regional y local Las administraciones públicas también interactúan con las organizaciones privadas, y sus políticas se pueden ver influenciadas por los denominados “grupos de presión” que se asocian para defender sus intereses y que pueden llegar a marcar o modificar las prioridades políticas. Organizaciones como las asociaciones industriales o las cámaras de comercio se han venido denominando instituciones de colaboración, asumen el papel de intermediarios entre empresas comerciales, organizaciones gubernamentales y entidades de formación; facilitan el intercambio de información y tecnología, promueven campañas conjuntas de marketing o de inversiones y fomentan la colaboración entre sus miembros. Veremos en Aragón cómo se establecen estas relaciones en el ámbito logístico.

2.3.2. La logística en el marco de la ordenación del territorio

El coordinador del grupo de expertos de la UE en política territorial, G. Marcou, definía en 1994 la ordenación del territorio como el resultado de acciones deliberadas de los poderes públicos que tengan por objeto la organización del espacio, y por finalidad la corrección o la prevención de ciertos desequilibrios en la utilización del territorio y en el reparto de la población y de las actividades. Otros autores abundan en el mismo sentido, como F. López Ramón (1987), para quien la ordenación del territorio es una función pública cuya aparición responde a la necesidad de controlar el espontáneo crecimiento de usos y actividades en el territorio, o como Némery (1981), que asigna a esta disciplina la tarea de localizar los equipamientos públicos necesarios para el desarrollo económico y califica la ordenación territorial como una noción contingente del sistema económico.

Es importante recordar la Carta Europea de Ordenación del Territorio de 1983, en la que se establecen los siguientes objetivos fundamentales de la política territorial:

- 1º) El desarrollo socioeconómico equilibrado de las regiones

2º) La mejora de la calidad de vida que, entre otras cosas, se concreta en una mayor accesibilidad de la población a los equipamientos colectivos y en la mejora de las infraestructuras.

3º) La gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio natural que haga compatibles la satisfacción de las necesidades crecientes de recursos y su conservación

4º) La utilización racional y equilibrada del territorio, definiendo los usos aceptables para cada tipo de suelo, creando las adecuadas redes infraestructurales y fomentando aquellas actuaciones que mejor persigan el fortalecimiento del espíritu comunitario.

Para V. Bielza de Ory (2008) la concepción funcional del territorio implica su consideración sistémica, es decir, entender el territorio como un sistema o conjunto de elementos relacionados entre sí mas que con los elementos exteriores a él y que funcionan con una cierta cohesión, con algún principio de unidad. Dentro del sistema territorial se distinguen tres subsistemas: el urbano (de ciudades y asentamientos poblacionales), el relacional (de infraestructuras) y el de las áreas de protección.

En este marco la actividad logística constituye, dentro del sistema territorial un auténtico subsistema, con características propias y distintivas de otras actividades, y como tal es competencia de las administraciones públicas que sea correctamente planificado, estructurado y ordenado. La experiencia ha demostrado, además, que el éxito de la consolidación de una actividad industrial, tecnológica o logística no depende únicamente del esfuerzo y el riesgo empresarial (Sheffi, 2012); hay ejemplos de sonados fracasos en casos en que los gobiernos confiaron únicamente en esa premisa, como Tsukuba, la Ciudad de las Ciencias de Japón, Akademgorodok, la ciudad de la Ciencia de Siberia, o Silicon Pyramid en Egipto.

Sin embargo algunos economistas, como Michael Porter (1998) consideran que el papel de los Gobiernos –a través de todos los niveles institucionales- en la inversión y administración de los clusters u otro tipo de espacio económico es uno de los factores que mas contribuye a aumentar su productividad. Este papel no se refiere únicamente al comercio, la política fiscal o la planificación urbanística, sino a las importantes inversiones públicas, que son imprescindibles en relación con las infraestructuras y equipamientos logísticos, y a la dotación de un marco regulador. Ocurre además que, a diferencia de las inversiones privadas, que se mueven principalmente por incentivos de rentabilidad económicos, las inversiones públicas tienen además otros objetivos, como la igualdad social, la política medioambiental y otras manifestaciones del bien público.

Hay cinco funciones fundamentales que ejercen los gobiernos y que influyen de manera sustancial en la logística, tal como destaca Yossi Sheffi (2012):

1. La política inversora. La logística depende de la inversión pública en infraestructuras de transporte: carreteras, puertos, aeropuertos y redes de ferrocarril.
2. La política territorial. Los gobiernos controlan el uso del territorio: planeamiento urbanístico, zonificación y licencias de construcción y actividades.
3. La política de incentivos. Los Gobiernos ofrecen incentivos para atraer inversiones privadas y crear puestos de trabajo en áreas específicas.

4. Las políticas de provisión de servicios públicos. Los gobiernos proveen servicios públicos como educación, formación, seguridad, control del tráfico, transporte público, vigilancia sanitaria, gestión de aduanas, etc.

5. La función normativa: Finalmente, las políticas de regulación comerciales, ambientales, laborales o de tasas, pueden hacer una localización más o menos atractiva para la logística.

Veamos en detalle algunos aspectos e implicaciones de estas políticas públicas.

1. Inversión pública: Construcción y puesta en servicio de infraestructuras compartidas a gran escala y de equipamientos especializados

Muchas de las infraestructuras financiadas por los gobiernos son compartidas por particulares, empresas y Fuerzas Armadas. Para construir y mantener estas infraestructuras los gobiernos utilizan una combinación de impuestos, peajes y otros recursos, incluido el endeudamiento. La planificación y provisión de estas infraestructuras es claramente una función pública (independientemente de que su producción sea pública o privada) y de su eficacia depende en gran medida el éxito de las actividades logísticas en su conjunto.

La planificación de infraestructuras adquiere dimensiones globales cuando se trata de rutas marítimas o aéreas intercontinentales, o redes de carretera o ferrocarril de ámbito transnacional, y su regulación excede los ámbitos estatales para entrar en el de instituciones y organismos internacionales. A partir de ese nivel, va descendiendo hacia los ámbitos estatal, regional y local.

Pero la actuación de la Administración no termina con la planificación y la construcción de la infraestructura sino que continua durante el periodo posterior de uso de la misma. En el caso de las carreteras, por ejemplo, el tráfico pesado generado requiere una inversión continua y elevada en mantenimiento debido al deterioro de los firmes y las molestias y el problema de seguridad vial que eso genera para todos los usuarios; eso, añadido a la necesidad de luchar contra la contaminación o los problemas de ruidos y congestión, justifica el empleo de fondos públicos destinados a mejorar el transporte, y la adopción de medidas, como los impuestos especiales, u otras dirigidas a reducir los tiempos, los atascos o mejorar la fluidez.

En el caso de la red ferroviaria podemos ver dos singularidades; Por un lado, en los países más desarrollados existen redes de ferrocarril de propiedad y uso privado, lo que implica la necesaria tarea de regulación, coordinación y control por parte de la Administración; por otra parte, el uso compartido de las redes por trenes de viajeros y de mercancías requiere de las autoridades nacionales medidas para coordinar el tráfico de modo que el trato de favor a los convoyes de pasajeros no perjudique o interfiera negativamente en la fiabilidad y eficiencia del tráfico de mercancías.

En Estados Unidos, a pesar de que las redes ferroviarias son privadas, se ha puesto en marcha, por ejemplo, el proyecto CREATE (*Chicago Region Environmental and Transportation Efficiency*) para reducir la congestión del tráfico, incrementar la velocidad de los ferrocarriles y la capacidad de las redes de vías regionales.

No dejaremos de mencionar por último el protagonismo de las administraciones públicas en el impulso de los grandes corredores intermodales como los expuestos

en el apartado 2.2.2. Es una tarea constante debido a los desafíos que genera el transporte de mercancías a larga distancia y a las perspectivas de crecimiento a medio plazo (INEA, 2014)⁸. Algunos corredores en Europa, por ejemplo, se han construido especialmente para mercancías en el entorno de las áreas de intensa actividad logística y de transporte. Podemos destacar Alemania, que ha invertido mas de 5 billones de euros en los 160 km del corredor Betouweroute entre Rotterdam y Alemania, inaugurado ya en 2007, que forma parte del corredor Rotterdam/Génova; es uno de los 30 proyectos prioritarios de la RTE-T, constituyendo una parte fundamental de la red transeuropea de transporte de mercancías (Trans European Freight Rail Network, TEFRN) que tiene como objetivo favorecer la libre circulación de mercancías en el territorio de la UE sin interferir con el tráfico de pasajeros.

En el mapa del apartado 2.2.2 hemos visto los principales corredores definidos por los 30 Proyectos Prioritarios de la red TEN_T.

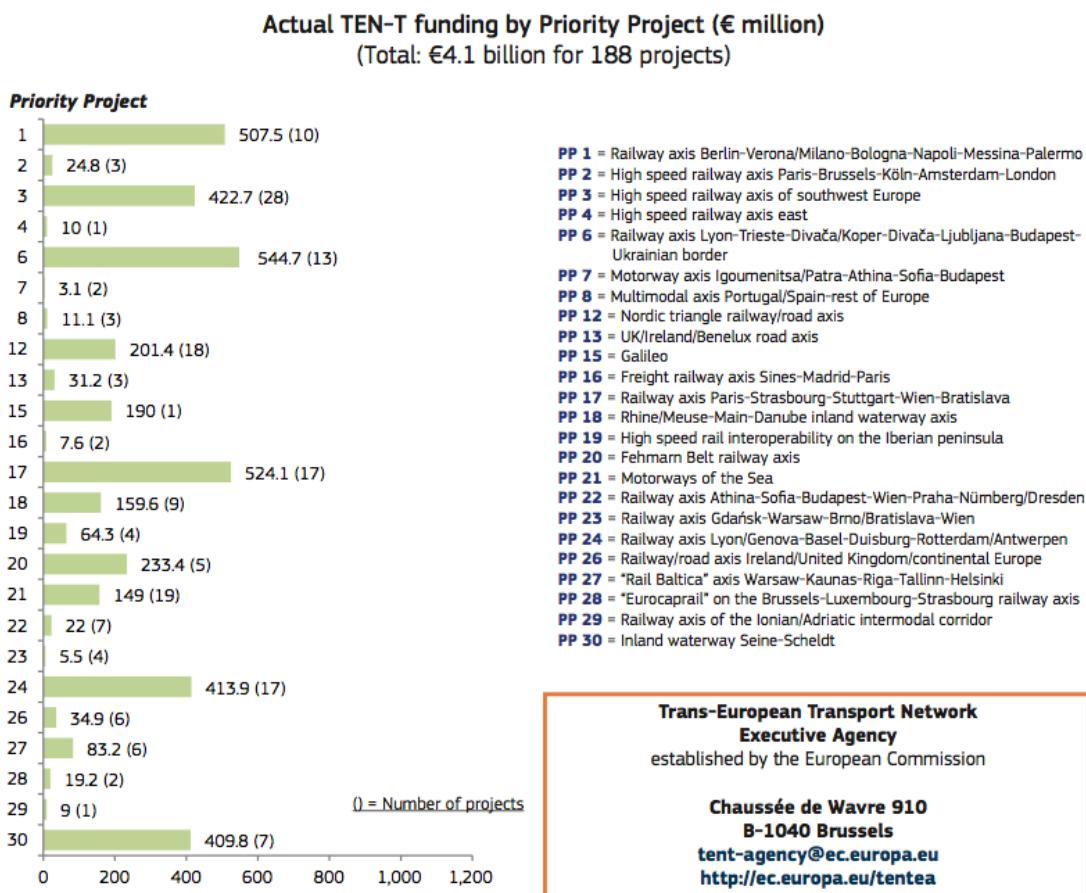
La Península Ibérica está conectada, a través de los Pirineos, por tres corredores, los llamados "Corredor Atlántico", "Corredor Central" y "Corredor Mediterráneo", que se desarrollan en los Proyectos Prioritarios 3, 8 y 19 y han recibido inversiones por valor de 498 millones de euros, en 35 proyectos. El Eje 16, previsto en la red básica con el PP 16, es el menos desarrollado, con 7,6 millones de €, y todavía no tiene un trazado definido ni, como se puede ver en el mapa anterior, correspondencia con ningún eje prioritario a través de Francia, por lo que su previsión es para el horizonte 2051.

En la parte analítica veremos con mas detalle el trazado de estos tres corredores y su trascendencia para el territorio aragonés.

En el siguiente cuadro podemos ver la inversión que ya se ha efectuado en cada uno de los 30 Proyectos Prioritarios, lo que ratifica esta implicación de las administraciones públicas a medio y largo plazo.

⁸ INEA: *Innovation and Networks Executive Agency*. Creada por la UE en enero de 2014 para suceder a la Trans-European Transport Network Executive Agency (TEN-T EA) para gestionar técnica y financieramente la implementación del programa TEN_T. Se pueden consultar sus objetivos y las fichas de los programas en: http://inea.ec.europa.eu/download/project_fiches/multi_country/fichenew_2012eu94174s_final.pdf

FIGURA 10 : FINANCIACIÓN DE LOS PROYECTOS PRIORITARIOS DE LA RED TRANSEUROPEA DE TRANSPORTE

FUENTE: INEA (<http://inea.ec.europa.eu>)

Cabe señalar, por último, que la intervención pública también es muy activa en relación con el desarrollo de espacios específicos para estimular la concentración de empresas especializadas en logística y favorecer el desarrollo de estas actividades. Hay ejemplos de estos cluster logísticos en todo el mundo, aunque uno de los más llamativos es el caso de la Plataforma Logística PLA-ZA, en Aragón (que estudiamos después con más detalle), donde el Gobierno regional ha liderado todo el proceso, desde la concepción hasta la construcción y posterior gestión de la Plataforma. Para ello empleó instrumentos solo accesibles para la Administración, como la creación mediante una Ley, o la obtención de los terrenos por expropiación forzosa, asumiendo los riesgos e impulsando la actuación con su imagen como garantía.

Es curioso recordar que aunque se trate de ámbitos de intervención pública relativamente novedosos, algunas de las mayores infraestructuras y equipamientos de interés para la logística tienen su origen en la función militar típica de los gobiernos y poderes públicos desde un pasado remoto. Cabe citar, por poner un ejemplo, que los canales de Holanda, país que los aprovecha en su condición de potencia logística mundial, fueron construidos por las legiones romanas para la defensa de la frontera Norte del imperio; o el canal de Panamá, construido por Estados Unidos en defensa de sus intereses en el comercio del Hemisferio Oeste.

Y nuevamente podemos poner un ejemplo cercano con el aeropuerto de Zaragoza, cuyas pistas, de 3.718 y 2.600 metros respectivamente, se explican por el

acuerdo con EE.UU de 1953 y que favoreció, años mas tarde, la implantación en su vecindad de la plataforma logística Pla-Za. Hoy en día sigue siendo un activo fundamental en la valoración de la misma.⁹ Otros ejemplos de cómo antiguas instalaciones militares constituyen localizaciones ideales para espacios dedicados a actividades logísticas son el aeródromo militar de Teruel convertido en la Plataforma Aeroportuaria de Teruel, PLATA; The Joliet en Illinois (EE.UU), Subic Bay en Filipinas o la base Howard Air Force en Panamá, entre otros muchos que podríamos citar.

2. Autorización y regulación de los usos del territorio

La ordenación del territorio facilita una planificación adecuada de los usos logísticos en el territorio en cuanto planificación de la actividad económica y garantía de adecuado equilibrio territorial, y así se refleja en estrategias y directivas europeas y en la legislación posterior de los distintos países.

El papel de las Administraciones en la regulación de los usos del suelo, la evaluación de impacto ambiental, las licencias de construcción y actividades les convierte indirectamente en instrumentos que facilitan o inhiben la inversión privada en los clústeres logísticos (Sheffi, 2012). Los gobiernos pueden facilitar el desarrollo racionalizando la regulación y autorizando trámites, pero siempre están sujetos a restricciones para mantener un equilibrio entre los intereses de los distintos sectores: residenciales, ambientales, industriales y logísticos.

3. Atracción de inversiones privadas: incentivos, subvenciones e impuestos

Para atraer empresas e inversiones los gobiernos pueden utilizar incentivos económicos y fiscales, como subvencionar la compra de terrenos, reducciones temporales de impuestos, garantías de préstamos y regulaciones específicas más favorables, dirigidos específicamente a las empresas que operan en una determinada localización y que realicen determinadas inversiones.

Otro incentivo nada desdeñable es la asistencia administrativa en la tramitación y con la legislación ambiental. Michel Savy (2006) documenta que en las encuestas realizadas por la "Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire", francesa, DIACT se reveló que un inversor declaró haber preferido instalarse en Barcelona frente a Lyon, a pesar de los precios netamente superiores, porque en Barcelona pudo realizar todos los trámites necesarios en 3 meses, frente al plazo superior en muchos casos a los 18 meses que precisa la Administración francesa para las autorizaciones necesarias.

Este tipo de incentivos es uno de los factores que valoran las empresas a la hora de seleccionar una determinada localización para su implantación, junto con el flujo económico de la zona y la cualificación de la mano de obra.

⁹ En 1953 se firma el acuerdo entre España y los Estados Unidos que incluye la construcción y uso conjunto de algunas bases aéreas e instalaciones militares, eligiéndose la base aérea de Valenzuela entre ellas. Inmediatamente se inician las obras de adecuación de las instalaciones: se construye una pista de vuelo paralela de 3.718 metros a setecientos metros de distancia entre ejes de la ya existente de 2.600 metros, calles de rodaje, estacionamiento de aeronaves y edificaciones. El Real Decreto 1167/1995, de 7 de julio, lo calificará finalmente como aeródromo de utilización conjunta base aérea-aeropuerto.

La función militar del aeropuerto de Zaragoza ha permitido mantener las pistas y demás instalaciones en un buen estado pese al escaso tráfico civil (Escalona, et al 2008).

La creación de empleo es una de las razones más frecuentes de los incentivos de los gobiernos en las grandes zonas logísticas. Para atraer empresas se ofrecen incentivos a las que crean mas puestos de trabajo en la zona, a las que creen empleos mejor remunerados o a las que atraigan a sus puestos directivos (puestos mas cualificados y los llamados "de cuello blanco" o de nivel ejecutivo).

También constituye un incentivo la disposición de la administración para crear, mantener o ampliar las infraestructuras y se convierte en uno de los factores de decisión de las empresas logísticas.

Por otra parte la administración, en general, disfruta de un menor coste del capital que las empresas privadas, y ello ayuda al desarrollo de infraestructuras para los clústeres logísticos y otros proyectos a gran escala. Posibilita actuaciones logísticas de bajo coste inicial y facilita ofrecer incentivos económicos a las empresas para su instalación.

En un entorno de comercio globalizado hay incentivos y restricciones que provienen de niveles superiores a las propias administraciones estatales, como la Organización Internacional del Comercio, la OCDE o la propia Unión Europea, que con ello favorecen o controlan las exportaciones, los trámites de aduana, el desarrollo de zonas desfavorecidas, la evasión de impuestos o el lavado de capitales; Savy (2006).

4. Formación e Investigación

La investigación y la formación en recursos humanos contribuye a mejorar el desempeño actual y aumentar la competitividad futura. En un entorno competitivo, la mano de obra cualificada, la innovación y la tecnología definen la diferencia entre la eficacia o ineficacia de la logística.

5. Legislación y normativa favorable para la logística

Las compañías logísticas se implantan donde los costes operacionales y estructurales son menores y permiten el mayor volumen de carga posible. Una parte importante de esos costes son los impuestos, y los mas gravosos para las empresas son los que afectan a la importación, la propiedad, el inventario, los vehículos y los combustibles (Sheffi, 2012).

Mediante una política fiscal específica se puede favorecer la atracción de empresas y el desarrollo del territorio determinado para su implantación. Esto ocurrió en el caso de Singapur, donde la política de puerto libre de impuestos desde 1819 favoreció su competitividad frente a Malasia e Indonesia y aceleró el desarrollo del país.

También la normalización de las condiciones del transporte, influye en el desarrollo de los clústeres, junto con la regulación de las condiciones del empleo y de los precios de los combustibles; hay que señalar que el coste de transporte es el principal componente del coste logístico total de un producto, incluso superior al 50%, por lo que su reducción es una de las principales preocupaciones de empresas y administraciones. Esta preocupación incluye por ejemplo la necesidad de una mayor estandarización y coordinación de las normativas transfronterizas (anchos de vía y señalización en el caso del ferrocarril, regulación del transporte por carretera, aduanas, medidas arancelarias, los límites de tamaño y volumen de carga, incluso horarios), tal como reconoce la Unión Europea en las memorias de los proyectos prioritarios de la red TEN-T.

La forma en que los gobiernos gestionan las piezas críticas de las infraestructuras públicas puede suponer una diferencia significativa en el volumen de empresas logísticas que usan esa infraestructura. Por ejemplo la política de la Autoridad del Canal de Panamá, subiendo las tasas pero fundamentalmente orientada en un mayor valor de los servicios prestados, hizo crecer la cuota de mercado entre el sudeste de Asia y la costa este de Estados Unidos del 11% en 1999 al 40 % en 2006 (Sheffi, 2012).

Las zonas de libre comercio, también llamadas almacenes generales de depósito, zonas francas o puertos libres, comparten la característica común de contar con fiscalidad reducida o diferida y con normativa específica sobre importaciones y exportaciones orientada hacia las actividades económicas y suponen un atractivo fundamental para su implantación.

6. Impulso/apoyo a la eficiencia y competitividad de las actividades económicas

Un componente fundamental del coste logístico es el tiempo. Como hemos señalado, actualmente en una buena parte de las empresas se han adoptado modos de funcionamiento del tipo 'just-in-time', donde el plazo de entrega del producto al cliente cada vez es menor, y la demanda está afectada por un mayor factor de incertidumbre. La oportunidad, puntualidad y fiabilidad de las entregas de los productos al mercado es un factor clave de la competitividad empresarial que depende en buena medida de la eficiencia del sistema de transporte y de la gestión logística.¹⁰

Las políticas públicas afectan indirectamente a la consecución de dichos objetivos empresariales mediante la mejora continua de las infraestructuras y su gestión, la provisión de servicios públicos y la estabilidad social. La eficiencia y oportunidad de la acción pública modula también el atractivo/capacidad de atracción de los equipamientos logísticos. Sheffi (2012) explica que, poner en marcha una empresa cuesta una media de 528 días en Rusia, 481 en Zimbabue, 363 en China, pero solo 56-60 en Finlandia; en Barcelona cuesta 3 meses, frente a Lyon, donde costaba 18, lo que supone una clara ventaja competitiva para Barcelona. Singapur personifica la eficiencia de un gobierno para la promoción del desarrollo logístico: desde 1989 introdujo la administración electrónica para facilitar los trámites para unos clientes cada vez más avanzados tecnológicamente y se ha convertido en una de sus características diferenciales que le aporta mayor competitividad.

Otra acción necesaria es prevenir los conflictos competenciales entre distintas administraciones (Nacional-regional-local).

7. Sostenibilidad

El transporte de mercancías provoca impactos ambientales negativos, que se perciben especialmente en el entorno de las zonas residenciales: ruidos, contaminación y congestión del tráfico. Además, aunque las empresas logísticas no producen tantas emisiones de gases contaminantes o de metales pesados como sus homólogas manufactureras, se dan casos, -Sheffi (2012) pone el ejemplo de la concentración tecnológica de Silicon Valely-, en los que se

¹⁰ Por ejemplo Caladero, empresa aragonesa de producción y distribución de pescado fresco implantada en PLAZA, trabaja con producto fresco que debe ser distribuido y consumido en un plazo de cinco días: no hay margen de maniobra, con 3 días de transporte (se trae la merluza pescada en Namibia por avión), quedan 2 para logística y venta.

producen/generan residuos muy contaminantes como los componentes electrónicos.

Desde hace años las políticas públicas se orientan hacia una mayor sostenibilidad del transporte, favoreciendo los modos menos contaminantes como el ferrocarril, o el uso de combustibles mas limpios, o regulando las emisiones de carbono. Este tipo de políticas afectan claramente al desempeño de las actividades logísticas en relación con el reparto modal del tráfico de mercancías y el volumen específico de las cargas constituidas por productos contaminantes o peligrosos.

La sostenibilidad también influye en la selección de los emplazamientos para equipamientos logísticos.

La distribución minorista hasta el punto final de consumo es otro ámbito de mejora de la sostenibilidad debido a la congestión que genera en las redes urbanas. Una primera medida para paliar este problema fue, en su día, situar las llamadas ciudades del transporte en las periferias urbanas, favoreciendo un punto de ruptura o cambio desde los modos de transporte masivos a otros apropiados para su tránsito por el tejido viario, facilitando la fluidez del tráfico en la distribución capilar hasta los lugares y establecimientos de consumo mediante vehículos mas pequeños y entregas mas frecuentes y con menor volumen de carga. Se trata todavía de un campo de investigación abierto en el que se están desarrollando numerosos proyectos.

Los ejemplos citados se enmarcan en normas y directivas transnacionales sobre estas cuestiones. En esta línea cabe destacar que la Unión Europea ha programado un gasto de 339 millones de euros en el periodo 2014-2020¹¹ en el marco del programa 'Smart, Green and Integrated Transport', con el objetivo de conseguir un transporte mas eficiente, limpio y silencioso, mediante el desarrollo de equipos inteligentes, infraestructuras y servicios que faciliten la movilidad, mejoren la seguridad y disminuyan la congestión del tráfico. Asimismo la UE desarrolla desde 2010 una serie de acciones que bajo la denominación de 'Greening Transport' tienen el objetivo común de disminuir el impacto ambiental del transporte, e inciden en el estudio de energías menos contaminantes, creación de infraestructuras para vehículos eléctricos o la creación de rutas verdes.

El programa Marco Polo, con el mismo objetivo, cofinancia proyectos desde enero de 2014 a través del INEA (*Innovation and Networks Executive Agency*). Entre los proyectos seleccionados en 2013 figuran tres españoles: uno de ellos propuesto por Saica para facilitar el transporte por ferrocarril mejorando el servicio existente con Portugal e implementando un nuevo servicio entre España y Francia, con un coste previsto de 12,6 millones de euros, de los que Marco Polo aportará 1,2¹².

¹¹ <http://inea.ec.europa.eu>

¹² http://inea.ec.europa.eu/en/horizon_2020/horizon_2020.htm

2.4. RECAPITULACIÓN E IMPLICACIONES ANALÍTICAS

Hasta ahora hemos visto cómo la actividad logística está presente en todas las fases del proceso productivo, hemos descrito la función y los servicios logísticos, su estructura y los agentes que intervienen en el proceso.

Después hemos hablado de los componentes de la función logística y su geografía, entrando en detalle en los flujos, nodos y redes, sus características y la evolución que han experimentado. Cuando la concentración de la actividad logística es “desproporcionada”, en palabras de Sheffi,, da lugar a un cluster logístico; lo hemos descrito y hemos enumerado sus ventajas territoriales.

Finalmente hemos hablado del papel de las administraciones públicas en el proceso logístico, desde su planificación hasta las medidas que pueden tomar para potenciarlo y regularlo en un entorno global y competitivo, y que se enmarcan dentro de la función pública y en su ámbito competencial.

En el siguiente apartado analizaremos el caso de Aragón, enumerando y describiendo todos aquellos elementos presentes en el territorio que forman parte de la actividad logística. Utilizando una expresión coloquial, veremos que “ni son todos lo que están, ni están todos los que son”. Aplicaremos los criterios que hemos visto hasta ahora para caracterizar, fundamentalmente, los nodos logísticos y valorar el resultado de las políticas públicas que se han aplicado.

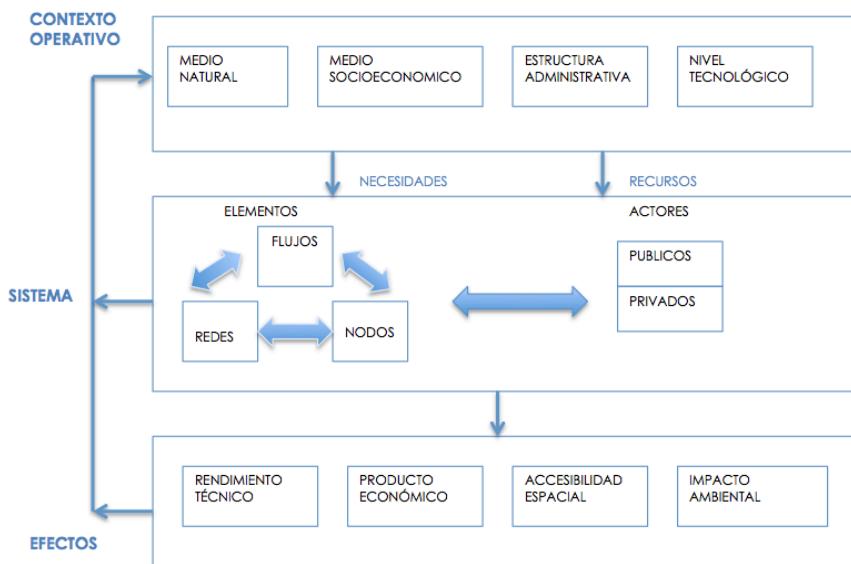
3. EL SISTEMA LOGÍSTICO EN ARAGÓN

3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA LOGÍSTICO EN ARAGÓN

En este apartado vamos a identificar, analizar y evaluar los componentes del sistema logístico en Aragón, entendido como el conjunto de los actores, recursos, elementos espaciales y efectos del desempeño de las funciones logísticas en la región.

Su consideración como sistema implica que tales componentes se relacionan entre sí. Igualmente cabe asumir que las características de cada componente se relacionan con el contexto en que el sistema opera, es decir, con aspectos típicos del entorno operativo aragonés como el medio natural, el entorno socioeconómico, la organización administrativa o el nivel tecnológico. La referencia a dicho entorno es esencial porque establece las necesidades y proporciona los recursos para el funcionamiento del sector. Hay que considerar, por último, los efectos o impactos del funcionamiento del sistema desde el punto de vista técnico, económico y ambiental. Los tres niveles citados y sus interrelaciones respectivas se representan en la figura siguiente.

FIGURA 11: FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA TERRITORIAL



Fuente: Elaboración propia, a partir de Reichmann¹³ (1984)

El análisis posterior lo vamos a centrar en el nivel intermedio, presentando los actores más relevantes y los elementos distintivos de la geografía logística de Aragón, es decir, los flujos de mercancías, las redes -con su prospectiva- y los nudos y plataformas logísticas existentes en el territorio. Comenzaremos, no obstante, con una breve referencia a elementos relevantes del contexto operativo.

¹³ Reichman (S.) : *Les transports : servitude ou liberté* , 1984

3.2. ASPECTOS DEL ENTORNO OPERATIVO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN

La viabilidad de las empresas logísticas se resume en tres factores:

- La optimización de costes
- La reducción de plazos
- El mayor número de clientes potenciales

Cada uno de esos factores influye a la hora de tomar las decisiones de localización. Por ello procede valorar hasta qué punto las empresas logísticas encuentran en Aragón las circunstancias apropiadas para su consecución. Los aspectos a evaluar serían, entre otros, los siguientes:

a) Proximidad al mayor número de clientes potenciales: dependiendo de la actividad que realice la empresa eso puede significar, en el caso mas general, que busque la localización próxima a grandes núcleos de población, o que cuente con ella en un radio de distancia determinado. Es relevante no solo por la proximidad de puntos de consumo, sino por la disponibilidad de mano de obra.

Pero también, si sus clientes son empresas productoras, puede buscar la localización próxima a entornos de concentración industrial, o si se trata de operadores logísticos se instalarán en el entorno donde se concentren las empresas a las que prestan servicios (plataformas logísticas, ZAL, terminales de carga, etc)

b) Proximidad a las redes y nodos de infraestructuras, especialmente redes de altas prestaciones y nodos intermodales. Para garantizar la eficacia del flujo de mercancías es fundamental la accesibilidad, la fluidez y la flexibilidad a la hora de elegir los modos de ruptura de carga, que se produce principalmente en los nodos.

c) Disponibilidad de Superficie y equipamientos adecuados: influye la situación urbanística, la topografía, el precio del suelo y de las instalaciones, el estadio de ejecución de las infraestructuras, el sistema de gestión eficaz, los servicios que se prestan en la plataforma.

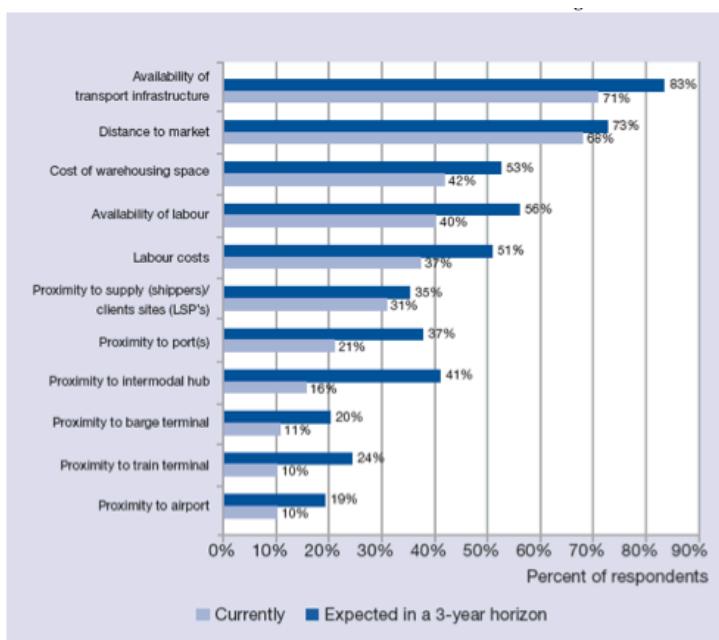
c) Regulación favorable (laboral, fiscal, política aduanera, comercial, de transportes y eficacia en la gestión administrativa (tiempo para conseguir una autorización, asesoramiento, flexibilidad)

d) Políticas de incentivos (subvenciones, reducción de impuestos)

e) Atractivo generado por empresas ya instaladas, buscando economías de escala, de gama, de frecuencia y de densidad.

Los resultados de una encuesta formulada por la consultora Capgemini, 'Warehousing Space in Europe' y recogidos en el proyecto RELOG (2013), son muy ilustrativos respecto a los factores determinantes de la localización de centros logísticos mas valorados por las empresas:

Figura 12: VALORACIÓN DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN



Fuente: Proyecto RELOG (2013)

Para la valoración de algunos de los aspectos citados aportamos los siguientes elementos.

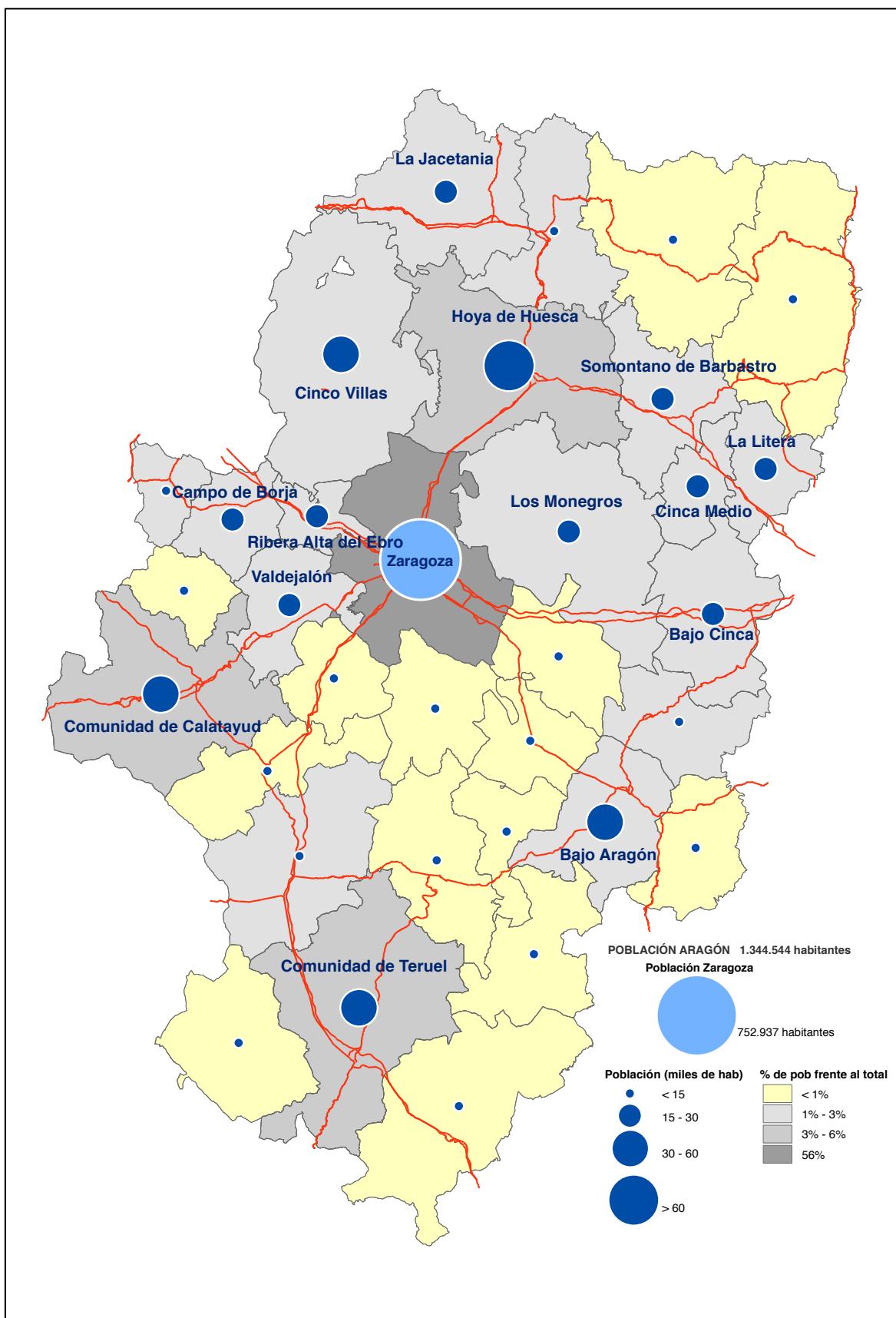
a) Valoración del mercado local:

En el mapa de la página siguiente se ha representado la población, concentrada en las cabeceras comarcas, y en superficie el porcentaje que representa cada comarca respecto al total. La delimitación comarcal de Zaragoza representa mas del 56% de los 1.344.544 habitantes de Aragón y, obviamente, se ha representado fuera de escala para facilitar la lectura del mapa. El resto de comarcas se ha representado en intervalos de 150.000, 30.000 y 60.000 habitantes, cifra solo superada por la Comarca de la Hoya de Huesca.

Si uníramos con una línea poligonal las mayores concentraciones de población, (Comunidad de Teruel, C. De Calatayud, Cinco Villas, Hoya de Huesca, la concentración Somontano de Barbastro-Cinca Medio-La Litera, y Bajo Aragón, tendríamos una corona de población alrededor de Zaragoza que concentraría casi el 90 % de la población a una distancia media entre los 50 km a Ejea de los Caballeros y los 147 a Teruel. Eso quiere decir que la posición de centralidad de Zaragoza sigue suponiendo un atractivo para las empresas que deseen situarse cerca de la concentración de consumidores, ya que la distancia que la separa de estas ciudades de segundo orden sigue siendo una corta distancia en la denominación del transporte por carretera (hasta 300 km se considera corta distancia) y permite servir a sus mercados diariamente desde allí.

Esta situación también puede operar a la inversa, cuando la ciudad más poblada sufre problemas de congestión de tráfico y carestía del suelo: en ese caso las empresas se distribuyen en anillos alrededor de la gran ciudad buscando condiciones más favorables y sin perder la cercanía al mercado. Eso sucede así por ejemplo, en la Comunidad de Madrid, y se ha aprovechado en su estrategia logística para establecer criterios de posición de las empresas en función de la situación y el tipo de clientes a los que sirven (Proyecto RELOG, 2012).

MAPA 2: POBLACIÓN DE ARAGÓN. CONCENTRACIÓN POR COMARCAS



b) Valoración del atractivo económico:

Se han obtenido los datos de las 50 empresas con mayor facturación de Aragón. Aunque los datos corresponden al ejercicio 2009, y desde entonces ha podido haber muchas variaciones en la situación de las empresas, se consideran lo suficientemente representativos para comprobar la distribución espacial del capital y por lo tanto las zonas que mayor atractivo puedan ofrecer.

EMPRESAS CON MAYOR FACTURACIÓN EN ARAGON: ejercicio 2009

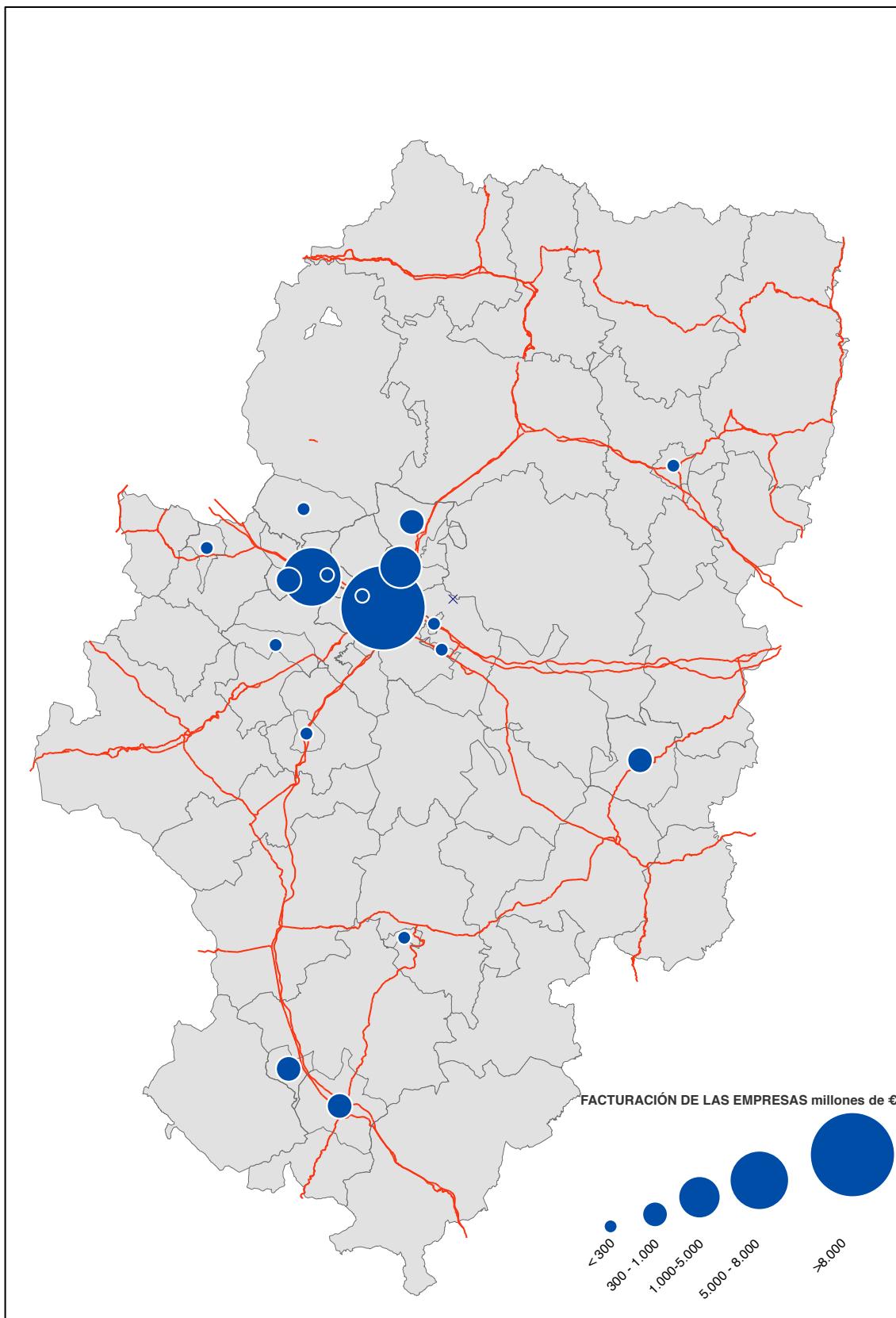
Posición	Empresa	Sector/Actividad	Ubicación	Facturación (millones de \$)
1	General Motors España	Fabricacion Vehiculos motor	Figueruelas	7.643
2	Alliance Healthcare	Comercio al por mayor	Villanueva Gallego	2.406
3	Supermercados Sabeco	Comercio al por menor	Villanueva Gallego	1.510
4	Indusgtrias Celulosas Arfagonesas	Industria Papel	Zaragoza	1.191
5	Esprinet Iberica	Servicios de Gestión	Plaza	904
6	Schindler Iberica Management	Construcción maquinaria y equipo	Cartuja Baja	779
7	Schindler	Construcción maquinaria y equipo	Cartuja Baja	735
8	Caladero	Comercio al por mayor	Pedrola	734
9	Alvarez Beltran	Comercio al por mayor	Zaragoza	455
10	El Kilochica	Comercio al por menor	Zaragoza	407
11	Utisa Tableros del Mediterraneo	Madera y corcho	Cella	404
12	Adidas	Textil, confección y cuero	Caspé	391
13	Novapet	Industrias químicas	Zaragoza	380
14	Acelormittal Zaragoza	Metalurgia	Cartuja Baja	360
15	Distrib. de Aliment. para Grandes Empresas	Comercio al por menor	Plaza	354
16	Plataforma Logistica de Zaragoza	Inmobiliarias	Zaragoza	304
17	Pikolin	Industrias manufactureras	Zaragoza	293
18	Galerias Primero	Comercio al por menor	Zaragoza	293
19	Expo Zaragoza Empresarial	Servicios de Gestión	Zaragoza	285
20	Zaragoza Alta Velocidad 2002	Inmobiliarias	Zaragoza	283
21	Electronic Data Systems España	Informática	Zaragoza	277
22	Fagor Ederlan Borja	Fabricacion Vehiculos motor	Borja	270
23	Minera Catalano Aragonesa	Extracción productos energéticos	Zaragoza	232
24	Prainsa Prefabricados	Construcción	Zuera	229
25	Lecitralier	Fabricacion Vehiculos motor	Casetas	227
26	Rivasam Intercontinental	Allimentación, bebidas y tabaco	Zuera	207
27	Construcciones Mariano Lopez Navarro	Construcción	Zaragoza	207
28	Aragon Oil	Comercio al por mayor	Zaragoza	204
29	Mann Hummel Iberica	Fabricacion Vehiculos motor	Plaza	201
30	Horcona	Construcción	Tauste	194
31	Trans Sese	Transporte	Plaza	191
32	Transportes Ochoa	Transporte	Zaragoza	189
33	Arc Distribucion Ibercia	Comercio al por mayor	Villanueva Gallego	182
34	Lear Corporation Asientos	Fabricacion Vehiculos motor	Epila	171
35	Agrimartin Fertilizantes	Industrias químicas	Teruel	167
36	Transportes Carreras	Transporte	Plaza	165
37	Johnson Controls Aragson	Fabricacion Vehiculos motor	Alagón	161
38	Norteña Construcciones	Construcción	Zaragoza	161
39	General Motors Europe Holding	Servicios de Gestión	Figueruelas	160
40	Polyone España	Industrias químicas	Barbastro	156
41	Politours	Agencias de Viajes	Zaragoza	153
42	Fujikura Automotive Europe	Maquinaria y material eléctrico	La Puebla de Alfänder	152
43	Ronal Iberica	Productos metálicos	Teruel	150
44	Valeo Térmico	Fabricacion Vehiculos motor	Zaragoza	150
45	Aragonesa de Piensos	Alimentación, bebidas y tabaco	Utebo	148
46	Yudigar	Productos metálicos	Cariñena	143
47	Casting Ros	Fabricacion Vehiculos motor	Utrillas	142
48	Agreda Automovil	Transporte	Zaragoza	140
49	Bebinter	Comercio al por mayor	Zaragoza	140
50	Industrie Carterie Tronchetti Iberica	Industrias del Papel	Burgo de Ebro	138

TABLA 11. Elaboración propia.

Fuente: <http://www.empresia.es/empresas/comunidades-autonomas/aragon>, datos extraídos del BORME.

En el siguiente mapa se ha representado los datos obtenidos

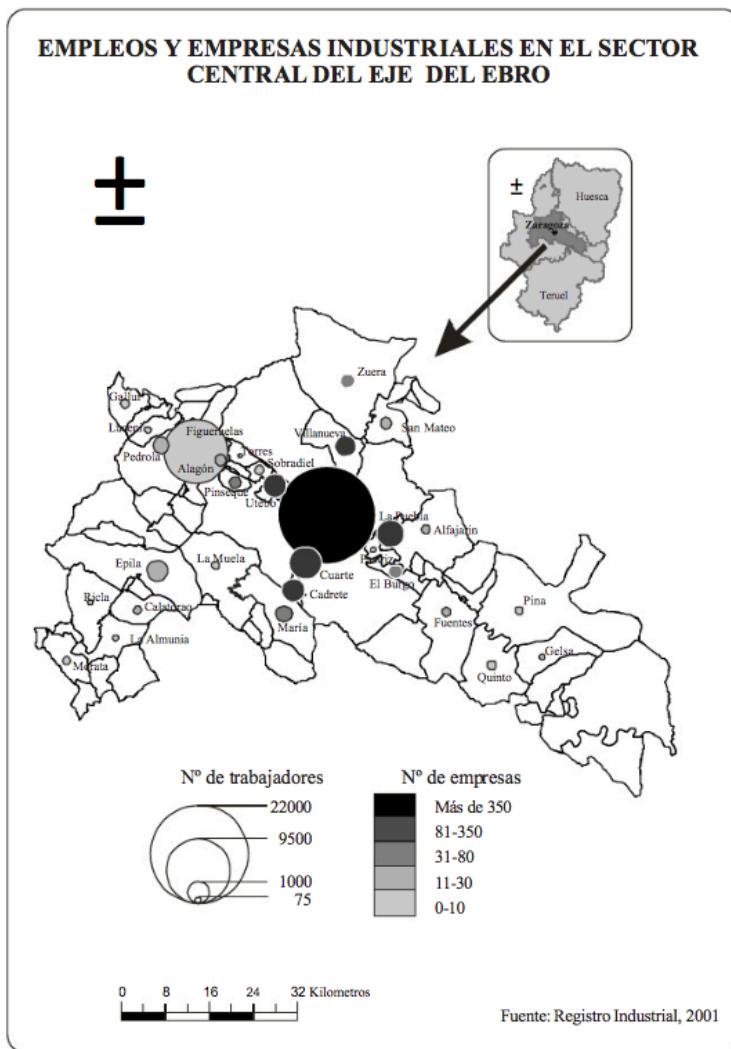
MAPA 3: EMPRESAS CON MAYOR FACTURACIÓN EN ARAGÓN



Elaboración propia

Podemos comparar la espacialidad del capital empresarial en 2009 con el mapa de empleo y empresas industriales en el sector central del eje del Ebro que realizó A. Escalona (2006) a partir de datos del Registro Industrial de 2001, antes por tanto de la implantación de empresas en Plaza.

MAPA 4: EMPRESAS EN EL CORREDOR DEL EJE DEL EBRO



Fuente: Alonso, Climent, Escalona (2006)

- c) **Situación respecto de las redes de altas prestaciones:** como ya hemos citado, (y sin entrar a valorar la posición geográfica de la península como "puente" para el tráfico de mercancías intercontinental), el origen y destino principal de nuestro intercambio internacional de mercancías es Europa, y se produce a través de la barrera natural de los Pirineos. Es fundamental, -y realista-, considerar los corredores de la Red Transeuropea de Transportes existentes y los proyectos que nos afectan mas directamente en el medio y corto plazo.

Los **corredores de mercancías**, según la revisión de abril de 2013 de la Comisión Europea para adaptarlos a la red básica de la RTE-T, que comunican España con el resto de Europa, son:

- **Corredor Atlántico:** enlaza los puertos de Sines y Algeciras con los de Le Havre y Metz pasando, entre otras ciudades, por Madrid, Bilbao o París.

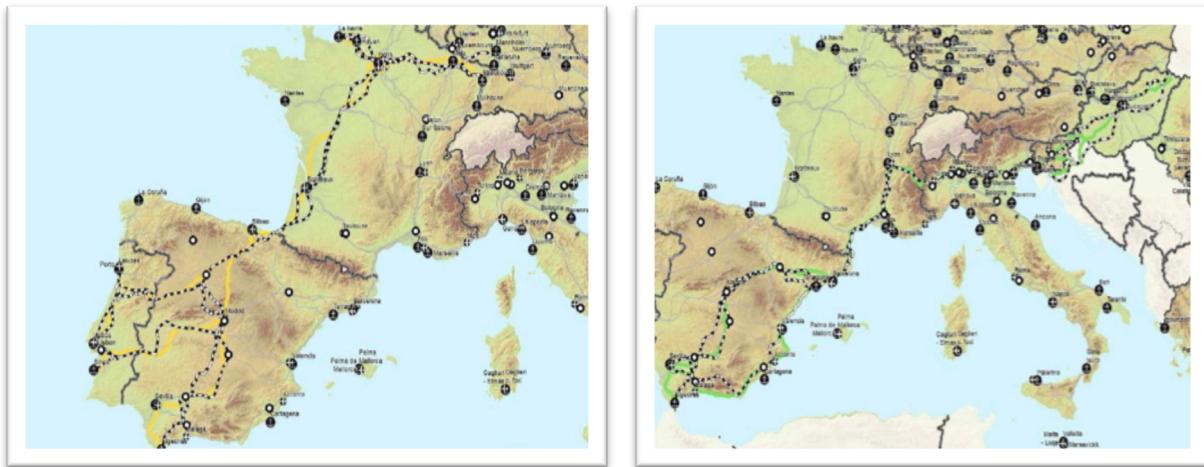
Cabe destacar algunas de las consideraciones que hace A. Escalona (2006) en el estudio sobre Zaragoza y el sector central del eje industrial del eje del Ebro:

1. El patrón espacial de expansión de la industria mantiene un carácter axial a lo largo de los grandes corredores que confluyen en la capital.
2. Zaragoza mantenía en 2006 el 50,8% de las empresas implantadas en la zona.

Ambas características se dan de igual forma en nuestro mapa de concentración de capital, fuertemente marcado por la concentración de empresas en Zaragoza y su entorno y por la situación de la General Motors en el corredor del Ebro y el atractivo que supone para otras empresas.

- **Corredor Mediterráneo:** conecta Algeciras con la frontera de Hungría con Ucrania, pasando por grandes ciudades de Francia e Italia como Lyon o Milán.

MAPA 5: CORREDORES ATLÁNTICO Y MEDITERRÁNEO



Fuente: Comisión Europea, Corredores abril 2013

En cuanto a los Proyectos Prioritarios de la red RTE_T o TEN_T, nos afectan como hemos visto en el apartado 2.3.2, los Proyectos Prioritarios 3, 8 y 19, y, a mas largo plazo, el 16. El PP3 es muy ilustrativo de la situación y la prospectiva de estos corredores:

MAPA 6: PROYECTO PRIORITARIO 3 DE LA RED TEN_T



Fuente: INEA (2013)

3.3. ACTORES LOGÍSTICOS

Hemos visto que los usuarios principales de la actividad logística son los denominados **operadores logísticos** que, en función del grado de externalización de las empresas a las que prestan servicios, pueden ser de cuatro tipos – **1PL, 2PL, 3PL Y 4PL**. Los operadores son empresas dedicadas al transporte, al transporte y almacenamiento, al transporte, almacenamiento y gestión especializada o a la gestión logística integral. Según sus funciones también se denominan cargadores, transitarios, agencias de carga completa o fraccionada.

Los **clientes** de los operadores son las **empresas** de distintos tipos que requieren sus servicios, y pueden dedicarse a cualquier rama de actividad, desde el sector primario hasta el terciario y, o bien realizan las operaciones logísticas 'in house', por si mismas, o bien las externalizan en mayor o menor grado.

La primera dificultad con la que nos encontramos es que la actividad logística, estadísticamente no existe, ni aquí ni tampoco en otros países¹⁴. Eso es así porque la nomenclatura estadística debe tener la mayor estabilidad posible y sigue a larga distancia los cambios que se generan en el aparato productivo; en ese sentido la logística es una actividad 'demasiado joven'.

Por eso, para encontrar cifras significativas es necesario desmenuzar el tipo de actividades presentes en el proceso logístico y agruparlas después manualmente a partir de su identificación según el código correspondiente de la CNAE-2009.

Para obtener otro tipo de datos, ni siquiera esto es suficiente, ya que las actividades logísticas se realizan en muchos casos dentro de las propias empresas, que se engloban dentro de otros grupos de actividad (por ejemplo SAICA o General Motors); En ese caso es necesario acudir a la realización de encuestas específicas (volumenes de transporte, cifras económicas como el VAB, o datos de empleo).

En la mayoría de los estudios y documentos consultados se identifica el sector logístico únicamente con las actividades de transporte y almacenamiento pero, como hemos demostrado, no son los únicos actores, ni mucho menos; la causa más probable de esa consideración es la dificultad de obtener datos de las fuentes convencionales, si no es mediante costosas encuestas.

3.3.1. EMPRESAS

Ya hemos dicho que la función logística se inserta en todo el proceso productivo, de forma que todas las empresas, sea cual sea su rango de actividad, juegan su papel, bien como actores principales, cuando se trata de operadores logísticos, como usuarias, como proveedoras o como clientes de otras empresas.

Nuestro objetivo es conocer qué empresas están presentes en el tejido logístico en Aragón y poder extraer datos comparables y conclusiones por lo que, para este trabajo, hemos operado desde la realidad práctica y a partir de la relación de todas las empresas actualmente ubicadas en las plataformas logísticas (que por su extensión, y para no entorpecer la lectura, hemos incluido en el ANEXO 1), se ha identificado su clasificación, y se han agrupado en las siguientes categorías:

- Empresas de transporte y almacenamiento (CNAE 49, 50, 51 y 52)
- Distribución y comercio al por mayor (CNAE 46)
- Empresas manufactureras (CNAE 10 a 32)

¹⁴ Savy, M., 2006, pag 14
TERESA NAVARRO JULIÁN

- Servicios relacionados con la construcción y el montaje de instalaciones, consultorías profesionales y servicios inmobiliarios (CNAE 35, 41, 42, 43, 68, 77)
- Servicios a las empresas (CNAE 36 a 39, 61 a 66, 69 a 74, 78 a 82 y 90)
- Servicios a las personas (CNAE 53 a 56, 85 y 91 a 96)
- Servicios al transporte (CNAE 45 y parcialmente 52)

En la siguiente tabla se muestra la relación los epígrafes de actividad seleccionados, según su código CNAE-2009

TABLA 12: CLASIFICACIÓN CNAE-2009. SELECCIÓN

CÓDIGO	ACTIVIDAD (División CNAE 2009)
10	Industria de la alimentación
11	Fabricación de bebidas
13	Industria textil
14	Confección de prendas de vestir
15	Industria del cuero y del calzado
16	Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería
17	Industria del papel
18	Artes gráficas y reproducción de soportes grabados
20	Industria química
21	Fabricación de productos farmacéuticos
22	Fabricación de productos de caucho y plásticos
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos
24	Metalurgia; fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones
25	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo
26	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos
27	Fabricación de material y equipo eléctrico
28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.
29	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semiremolques
30	Fabricación de otro material de transporte
31	Fabricación de muebles
32	Otras industrias manufactureras
33	Reparación e instalación de maquinaria y equipo
35	Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado
36	Captación, depuración y distribución de agua
37	Recogida y tratamiento de aguas residuales
38	Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización
39	Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos
41	Construcción de edificios
42	Ingeniería civil
43	Actividades de construcción especializada
45	Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas
46	Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas
49	Transporte terrestre y por tubería
50	Transporte marítimo y por vías navegables interiores
51	Transporte aéreo
52	Almacenamiento y actividades anexas al transporte
53	Actividades postales y de correos
55	Servicios de alojamiento
56	Servicios de comidas y bebidas
61	Telecomunicaciones
62	Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática
63	Servicios de información
64	Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones
65	Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto Seguridad Social obligatoria
66	Actividades auxiliares a los servicios financieros y a los seguros
68	Actividades inmobiliarias
69	Actividades jurídicas y de contabilidad
71	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos
72	Investigación y desarrollo
73	Publicidad y estudios de mercado
74	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas
77	Actividades de alquiler
78	Actividades relacionadas con el empleo
79	Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades relacionadas con los mismos
80	Actividades de seguridad e investigación
81	Servicios a edificios y actividades de jardinería
82	Actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas
85	Educación
90	Actividades de creación, artísticas y espectáculos
91	Actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales
92	Actividades de juegos de azar y apuestas
93	Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento
95	Reparación de ordenadores, efectos personales y artículos de uso doméstico
96	Otros servicios personales

Elaboración propia a partir de INE, 2014.

La distribución sectorial de las empresas consideradas en Aragón, la refleja el siguiente gráfico. Las empresas que verdaderamente desempeñan actividades logísticas se englobarían entre las empresas de transporte y almacenamiento, y actividades anexas, y las grandes empresas de distribución; sin embargo el mayor numero de empresas, como corresponde a una economía muy terciarizada, se encuentra en el sector servicios. En cualquier caso no debemos olvidar que estamos hablando de nº empresas, y aunque a priori parezca mucho mayor el peso de las empresas de servicios, nos falta introducir la variable del tamaño de las empresas para tener una idea mas clara del peso de cada tipo de empresas en el sector.



GRAFICO 2. Elaboración propia a partir de INE, 2014.

Para ello podemos acudir a la Encuesta Anual de Servicios que publica el INE, pero esta vez sólo encontraremos datos del sector Transporte y almacenamiento. En todo caso nos servirán para obtener la posición comparada de Aragón respecto al resto de comunidades autónomas y la media nacional, siempre sobre el conjunto de actividades que considera la encuesta (transporte y almacenamiento, hostelería, información y comunicaciones, actividades inmobiliarias, profesionales, administrativas y reparaciones).

En la tabla siguiente se recoge el nº de empresas (por asimilación al nº de locales), el volumen de negocio, el importe de sueldos y salarios, la inversión en activos y el nº de ocupados del sector en cada comunidad autónoma; junto a cada columna se indica el porcentaje que representa respecto al total de actividades en cada caso de cada autonomía. Por ejemplo Aragón contaba en 2012 con 28.321 personas ocupadas en el sector transporte y almacenamiento, que representa el 21,02% del total de ocupados en Aragón para el conjunto de todas las actividades.

TABLA 13. ENCUESTA ANUAL DE SERVICIOS: DATOS PARA EL TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

ENCUESTA ANUAL DE SERVICIOS (CNAE-2009) PARA TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO. RESULTADOS POR COMUNIDADES AUTONOMAS
Unidades:Datos económicos en miles de euros

Transporte y almacenamiento	Número de locales	Volumen de negocio	Sueldos y salarios	Inversión en activos	Personal ocupado
TOTAL ESPAÑA	225.765	18,38	101.010.991	25,30	18.843.531
Andalucía	33.190	18,10	10.474.324	27,36	2.119.242
Aragón	7.242	20,51	2.835.564	30,84	537.202
Asturias, Principado de	5.206	18,81	1.707.430	27,62	324.559
Baleares, Illes	4.486	12,70	2.815.887	21,05	537.510
Canarias	10.680	19,24	3.849.298	21,38	859.163
Cantabria	2.871	19,22	898.369	29,03	191.452
Castilla y León	11.506	19,64	3.968.849	32,58	700.713
Castilla - La Mancha	9.804	24,29	3.350.469	40,49	563.090
Cataluña	44.432	19,05	21.295.494	27,06	3.708.881
Comunitat Valenciana	22.091	17,67	11.025.516	35,69	1.796.876
Extremadura	4.252	19,95	869.790	27,13	134.767
Galicia	13.471	20,06	4.783.698	33,21	856.536
Madrid, Comunidad de	33.804	15,55	22.007.414	16,84	4.776.570
Murcia, Región de	5.638	19,26	3.092.335	43,72	380.056
Navarra, Comunidad Foral de	3.588	23,28	1.433.436	33,20	218.531
País Vasco	12.067	20,29	5.973.325	31,03	1.012.449
Rioja, La	1.073	15,25	449.472	29,37	80.901

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE-2014.

Vemos que los porcentajes en Aragón para este sector superan en general la media nacional, salvo la inversión en activos. Es especialmente significativo el volumen de negocio y el porcentaje de personal ocupado.

Estos datos nos dan pie para comprobar el índice de especialización de la actividad logística en Aragón. Para ello acudimos otra vez a los datos del Instituto Nacional de Estadística y comparamos el nº de empresas de los epígrafes de actividad CNAE-2009 que ya hemos señalado y comparamos Aragón con el total Nacional:

TABLA 14
NIVEL DE ESPECIALIZACION REGIONAL DE LA ACTIVIDAD LOGÍSTICA DE ARAGÓN

AÑO	ARAGON			ESPAÑA			Indice de especializació n (A/B)
	Empresas Logísticas	Total Empresas	% (A)	Empresas Logísticas	Total Empresas	% (B)	
2013	13.812	88.067	15,684	487.265	3.146.570	15,486	1,013
2012	13.865	89.116	15,558	493.408	3.199.617	15,421	1,009
2011	14.149	90.858	15,573	499.608	3.250.576	15,370	1,013
2010	14.391	92.205	15,608	508.858	3.291.263	15,461	1,009
2009	14.659	93.283	15,715	521.704	3.355.830	15,546	1,011
2008	14.868	94.931	15,662	528.295	3.422.239	15,437	1,015
2001	14.528	80.586	18,028	478.851	2.645.317	18,102	0,996

Elaboración propia a partir de los datos del INE, 2014

Hemos introducido los datos desde el año 2001 para observar si ha evolucionado desde la creación de PLAZA (Ley 17/2001, de 28 de octubre). El índice es superior a la unidad, por lo tanto podemos afirmar que en Aragón hay especialización en el sector del transporte y el almacenamiento. El nivel fue creciente desde la aparición de Plaza, llegó a un máximo en 2008, descendió ligeramente durante los peores años de la crisis y parece mantenerse estable.

3.3.2. ENTIDADES DE FORMACIÓN

En el ámbito de la logística es necesaria la formación especializada para todos los niveles profesionales implicados, y dada la continua y dinámica evolución de los conceptos y estrategias logísticas, la investigación específica y coordinada con otros actores a nivel global. Tal como pone de manifiesto la plataforma Logistop en el

documento “Visión Estratégica 2020 de la Logística Integral en España” (), es necesario potenciar la formación académica a nivel oficial, tanto para directivos como para todo el abanico de perfiles profesionales.

En Aragón contamos con una situación privilegiada, destacando la muy consolidada e internacionalmente reconocida Fundación Zaragoza Logistics center, y además con una reciente iniciativa experimental en el ámbito de la formación Profesional que avanza en el objetivo señalado.

Zaragoza Logistics Center, ZLC, es un instituto de investigación promovido por el Gobierno de Aragón en colaboración con el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y adscrito a la Universidad de Zaragoza. Fundado a finales de 2003, con el objetivo de crear un centro internacional de excelencia en investigación y educación en materia de logística y SCM (*supply chain management*, ha alcanzado acuerdos con otras entidades formativas y de investigación de ámbito internacional, como el [Centro para el Transporte y la Logística del MIT](#), y ha contribuido al desarrollo y promoción de programas y proyectos internacionales. Cuenta con una amplia oferta formativa:

- Programa MIT Zaragoza Master in Logistics and Supply Chain Management (ZLOG) un modelo de colaboración entre industria, administración y universidad. Master de ámbito internacional destinado principalmente a la formación de analistas y directivos de empresas multinacionales.
- Programa Master de Logística (MdL), cuyos alumnos son aragoneses en un 80 % y, en su mayoría, siguen trabajando en empresas logísticas de Aragón después de su formación.
- Master en Dirección de Supply Chain (MSDC)
- También imparte un programa de doctorado (PhD) y diversos cursos de formación para ejecutivos.

A nivel estatal, ZLC cuenta con el reconocimiento como [Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación](#) (nº 218) desde 2008 y es la sede del Centro Nacional de Competencia en Logística Integral, [CNC-LOGISTICA](#), reconocido como tal por el Ministerio de Educación y Ciencia en 2006.

ZLC participa en distintas redes de iniciativas de investigación enfocadas a la mejora de la competitividad empresarial, como:

- **Red MIT Global SCALE Network**¹⁵ que ya se expande por cuatro continentes.
- **MIT Zaragoza Program**¹⁶
- **ALIA**¹⁷, Asociación Logística Innovadora de Aragón ALIA.
- **Red Aragón 7PM**
- **CNC Logística**¹⁸, Centro Nacional de Competencia en Logística Integral
- **EIRAC**
- **Fundación Círculo** de Tecnologías para la Defensa y la Seguridad
- **Logistop**¹⁹, Plataforma Tecnológica en Logística Integral, Intermodalidad y Movilidad.
- **Red PIDI**, Red de Puntos de Información sobre Actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (PI+D+i), adscrita al Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, dependiente del Ministerio de Economía y

¹⁵ <http://www.zlc.edu.es/es/sobre-zlc/redes/red-mit-global-scale/>

¹⁶ <http://www.zlc.edu.es/es/sobre-zlc/redes/mit-zaragoza-program/>

¹⁷ <http://www.aliaragon.es/>

¹⁸ <http://www.cnc-logistica.org/>

¹⁹ <http://www.logistop.org/>

Competitividad, funciona como un servicio de asesoramiento especializado para empresas y emprendedores sobre instrumentos de financiación.

Además de la formación especializada que imparte el ZLC, se ha puesto en marcha un proyecto experimental para impartir **Formación Profesional** en el ámbito del transporte y la logística. El Gobierno de Aragón ha autorizado la implantación de un ciclo formativo de grado superior de **Técnico en Transporte y Logística** en el Centro Público Integrado de Formación Profesional “Los Enlaces” de Zaragoza, en colaboración con la Confederación Regional de Empresarios de Aragón, CREA, y varias empresas del sector. Se ha publicado en el Boletín Oficial de Aragón del 12 de junio de 2014 y consiste en un proyecto experimental de formación dual de un año de duración; se ofrecen 12 plazas para el curso 2014-2015.

3.3.3. ASOCIACIONES

Ya hemos mencionado entre las redes en las que participa ZLC a **ALIA**, la Asociación Logística Innovadora de Aragón, iniciativa de la Fundación Zaragoza Logistics Center (ZLC), Aragón Exterior (AREX), el Instituto Tecnológico de Aragón (ITA) y el Consejo Aragonés de Cámaras Oficiales de Comercio e Industria, junto con el apoyo del Gobierno de Aragón, que nace en 2010 como respuesta a la necesidad de integración del Sector Logístico en Aragón; se constituyó como asociación sin ánimo de lucro y su principal objetivo es impulsar y desarrollar la competitividad del sector del Transporte y la Logística en Aragón, identificando sinergias, oportunidades de negocio y proyectos de innovación e internacionalización en beneficio de sus miembros.

Ha desarrollado un Plan Estratégico para los próximos 4 años que ha sido calificado como “excelente” por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, lo que le ha permitido ingresar en el registro de Agrupaciones Empresariales Innovadoras del Ministerio (AEI) y acceder a las ayudas previstas por éste. Se constituye como un cluster y cuenta con 30 entidades asociadas, pertenecientes al sector empresarial (Transportes Carreras, SA Minera Catalano Aragonesa, BSH Electrodomésticos España SA,...), público (Aragón Exterior SA, Instituto Tecnológico de Aragón,...), Consejo Aragonés de Cámaras de Comercio e Industria, ZLC, Terminal Marítima de Zaragoza, y otros.

También podemos destacar la “Asociación Empresarial PLAZA”, **AEPLA**, constituida originalmente en 2006 por 43 empresas instaladas en PLAZA, actualmente cuenta con 80 empresas asociadas. Su objetivo es defender los intereses comunes de sus asociados, mantenerlos informados y fomentar la relación de las empresas instaladas en la plataforma.

Entre los temas más reivindicados por AEPLA, puestos de manifiesto en las reuniones que mantienen con el Consejero de Obras Públicas²⁰, están la mejora de los accesos a la plataforma, el desdoblamiento de la línea del autobús al aeropuerto, la dotación de una zona de aparcamiento para camiones, o reducciones y bonificaciones en los impuestos municipales.

También hemos citado a **Logistop**, Plataforma Tecnológica en Logística Integral, Intermodalidad y Movilidad, se constituye como un foro de trabajo intersectorial y multidisciplinar, abierto a la participación e incorporación de todos los agentes con intereses en el ámbito de la Logística Integral, la Intermodalidad, el Transporte y la Movilidad; Aglutina por tanto, a empresas, quienes lideran la iniciativa y además, a centros tecnológicos, universidades y otros organismos de investigación.

²⁰ Boletín AEPLA, junio 2014.

TERESA NAVARRO JULIÁN

Por otra parte, son especialmente activas en el sector las Cámaras de Comercio, agrupadas en la **CREA**, y otras cooperativas y asociaciones de empresas, como la Cooperativa de la Ciudad del Transporte de Zaragoza, que es propietaria y gestora de la **CTZ**.

Las asociaciones aragonesas participan además en otras de ámbito nacional o europeo, como **ACTE**, Asociación de Centros de transporte de España, **ALICE**, 'Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe', o como ya hemos citado el '**MIT Center for Transportation and Logistics**'.

3.3.4. EMPLEADOS

Ya hemos visto que según la Encuesta Anual de Servicios de 2011 el sector de transporte y almacenamiento ocupaba en Aragón en 2011 a 28.321 personas, que representa el 21% del empleo sobre el total de agrupaciones de actividad que considera la encuesta: transporte y almacenamiento, hostelería, información y comunicaciones, actividades inmobiliarias, profesionales, administrativas y reparaciones.

Para conocer realmente los datos de empleo que genera la actividad logística, el único sistema fiable es la realización de encuestas directas a las empresas, considerado todas las empresas que se consideran propiamente operadores logísticos, pero también aquellas que se dedican a la distribución, dentro o fuera de las empresas productoras (Inditex, Saica,...), así como las que generan valor añadido o intervienen en el ciclo de logística inversa (reparaciones, recogida y reciclaje de residuos, etc)

Mas allá de conocer las cifras reales de empleo que mueve el sector para valorar su repercusión en el conjunto de la economía, hay aspectos a considerar de tipo funcional no menos importantes, y que afectan a la atractividad de las plataformas y los emplazamientos logísticos. Por ejemplo en PLAZA se estima que trabajan unas 12.000 personas, que deben llegar todos los días a sus puestos de trabajo, y salir a horas muy similares; sólo hay un autobús al Aeropuerto que sale cada hora y tarda casi una hora en llegar, y no hay otro modo de transporte colectivo, por lo que la mayoría de los trabajadores se desplaza en coche, generando congestión y atascos en horas punta, agravado además por la escasez de accesos. Esta cuestión es una de las mas reivindicadas por la asociación de Empresarios de PLAZA, y constituye un error de diseño y planificación que se da en la mayoría de los casos estudiados; si no se prevé desde la planificación, después es muy complicado resolverlo, tanto por las dificultades físicas para resolver las infraestructuras, como por su coste, como por la dificultad de gestionar nuevos servicios públicos de transporte de viajeros.

3.3.5. CONSUMIDORES

En el otro extremo de la cadena de producción se encuentran los **consumidores**, que condicionan el ciclo con su demanda y pueden ser condicionados por las estrategias de las grandes empresas.

Uno de los principales criterios de localización de las empresas logísticas, como hemos visto, es la proximidad a los grandes centros de consumo. En ese sentido la distribución se plantea desde un nodo que facilite la ruptura de carga desde el modo de transporte elegido a un modo capilar que facilite la entrega en los puntos de consumo dentro de la trama urbana.

La ruptura se producirá desde los modos carretero o ferrocarril hacia vehículos menores por carretera hasta penetrar en la trama urbana. Resolver los problemas de accesibilidad, entrega a tiempo, congestión, contaminación y molestias que genera ha dado lugar a la llamada “logística urbana”, que se empieza a analizar en los estudios más recientes.

3.3.6. PROMOTORES Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

En la **planificación y producción de las infraestructuras** necesarias interviene varios tipos de actores en función del tipo de infraestructura: redes, plataformas, emplazamientos, instalaciones, y pueden ser públicos o privados.

En Aragón, la primera plataforma logística, denominada como tal, fue la de Zaragoza, que se creó mediante una Ley del Gobierno de Aragón en 2001, y urbanísticamente mediante un “proyecto supramunicipal”, procedimiento que se incluyó en la Ley Urbanística de Aragón de 1999 y se utilizó también para el resto de las plataformas logísticas, aunque hoy ya ha desaparecido de nuestro ordenamiento jurídico y se ha sustituido por los denominados “Proyectos de Interés General de Aragón” –PIGA-.

Mediante este sistema de promoción pública se han planificado y ejecutado las 4 plataformas logísticas denominadas PLAZA, en Zaragoza, PLATEA en Teruel, PLHUS, en Huesca Y PLFRAGA, en Fraga. La intervención autonómica ha sido total, abarcando la planificación legal y urbanística, la expropiación de los terrenos, la contratación y ejecución de las obras a través de una empresa pública 100% participada por el Gobierno de Aragón (SVA, SLU) y la gestión posterior mediante empresas públicas con mayor o menor participación de los ayuntamientos o las entidades financieras aragonesas.

Sin embargo, y como veremos más adelante, no son los únicos espacios logísticos en Aragón. Ya desde los años 70 del siglo XX existen en Zaragoza la Ciudad del Transporte y Mercazaragoza.

Mercazaragoza (Mercados Centrales de Abastecimiento SA) es una Empresa Mercantil Pública constituida por el Ayuntamiento de Zaragoza y la Sociedad Estatal Mercasa en el año 1968, aunque la actividad real comenzó en 1972. La Red de Mercas de España consta de 23 Unidades Alimentarias. Se trata de un importante mercado mayorista internacional de origen y destino y abastece diariamente a cientos de detallistas.

La Ciudad del Transporte de Zaragoza pertenece y ha sido promovida por una cooperativa de empresas, que son las promotoras, propietarias del suelo constituidas en Comunidad de Propietarios y gestoras de su funcionamiento.

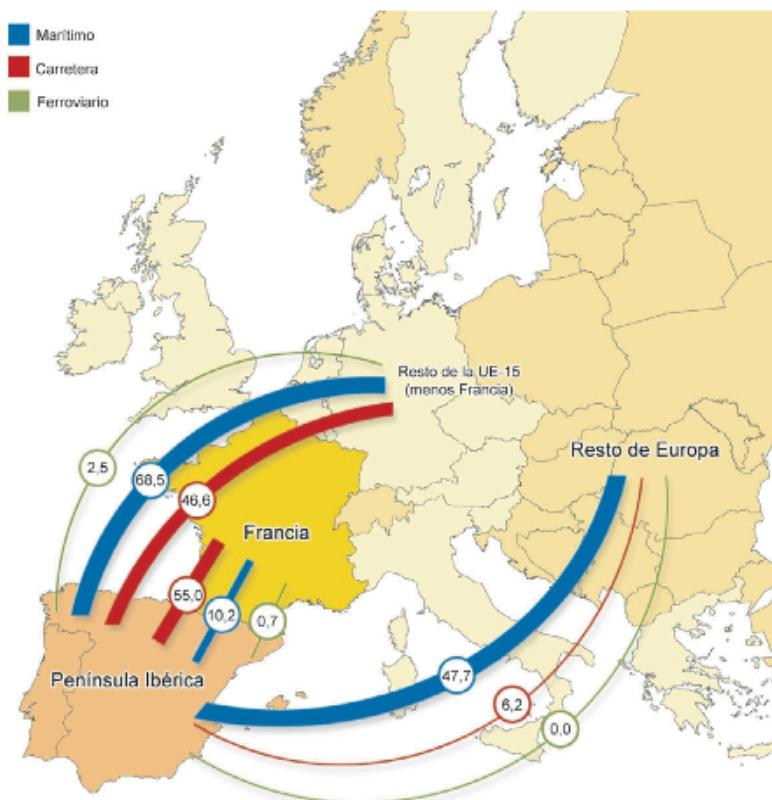
Ambos casos se han resuelto urbanísticamente mediante un Plan Parcial y un Plan Especial, respectivamente, integrados ya en el PGOU de Zaragoza.

En cuanto a las redes, las de gran capacidad son promovidas y gestionadas por las administraciones públicas, según su ámbito y competencias, pero hemos visto que también, y cada vez más, hay redes y operadores privados de ferrocarril. En Aragón podemos citar la Terminal de Mercancías de Zaragoza, situada en Mercazaragoza y que opera como un Puerto Seco del Puerto de Barcelona, El Puerto Seco de Santander-Ebro, situado en Luceni, e iniciativas empresariales como el proyecto de tren multicliente que está desarrollando ALIA.

De forma transversal y a lo largo de todo el proceso, actúan las administraciones públicas, a cuya intervención hemos dedicado el apartado 1.3

3.4. FLUJOS

Distribución del flujo de mercancías entre la Península Ibérica y Europa en el año 2008 (en millones de toneladas)



Observatorio hispano-francés de tráfico en los Pirineos – Documento n.º 5 – actualización del Mapa 32

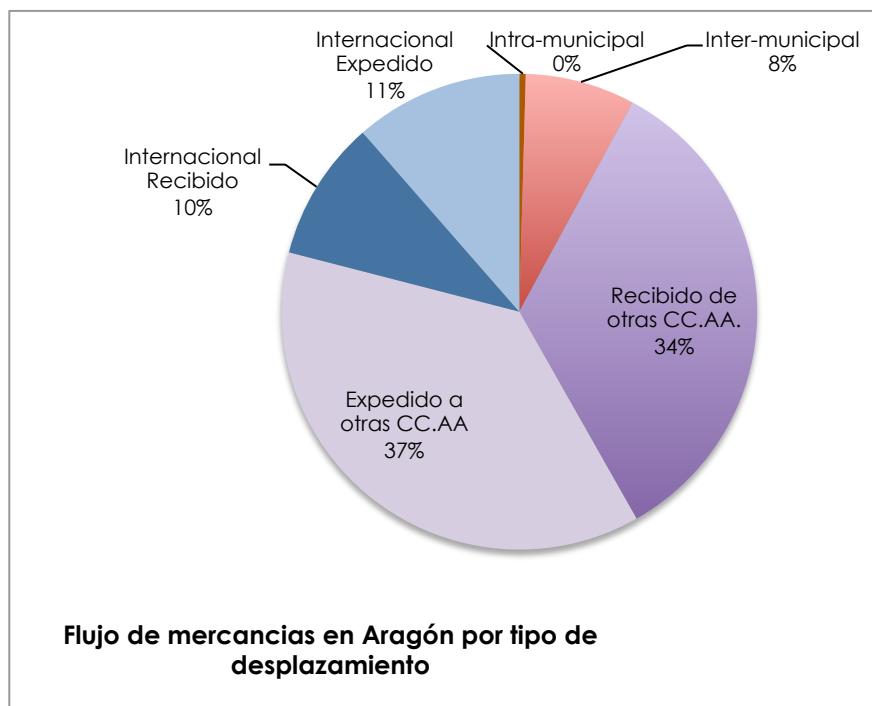
Figura 13, Fuente: Observatorio hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos, 2012

Si observamos el mapa de los flujos de transporte entre la Península Ibérica y el resto de Europa en 2008, veremos que el flujo ferroviario es apenas insignificante, que el marítimo es el mas relevante y que el transporte de mercancías por carretera se reparte entre Francia y el resto de la Unión Europea casi a partes iguales.

Por nuestra situación geográfica, nuestros mayores flujos se producen por vía terrestre, aunque dedicaremos un espacio al aeropuerto de Zaragoza, y siendo el tráfico de mercancías por ferrocarril todavía irrelevante, nos centraremos en los datos que nos ofrece la encuesta de transporte por carretera.

En el siguiente gráfico se indican los porcentajes que representa cada tipo de desplazamiento en Aragón, según que el ámbito del transporte sea intra o interregional o internacional a partir de la ratio toneladas-kilómetros.

Grafico 3: Flujos de mercancías en Aragón



El flujo mas representativo de nuestro tráfico de mercancías es el que tiene origen y destino en otras Comunidades Autónomas, seguido por el internacional y a menor nivel el autonómico y el intramunicipal. Esto ocurre así también en otros países de la Unión Europea (Savy, 2006).

Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta Permanente de Mercancías por Carretera, MFOM, 2012

Atendiendo a los flujos generados con el resto de comunidades autónomas, según los datos de la encuesta Permanente de Transporte de Carretera de 2012, la comunidad autónoma con la que mantenemos un flujo mayor es Cataluña, seguida por la comunidad valenciana, País Vasco y la comunidad de Madrid.

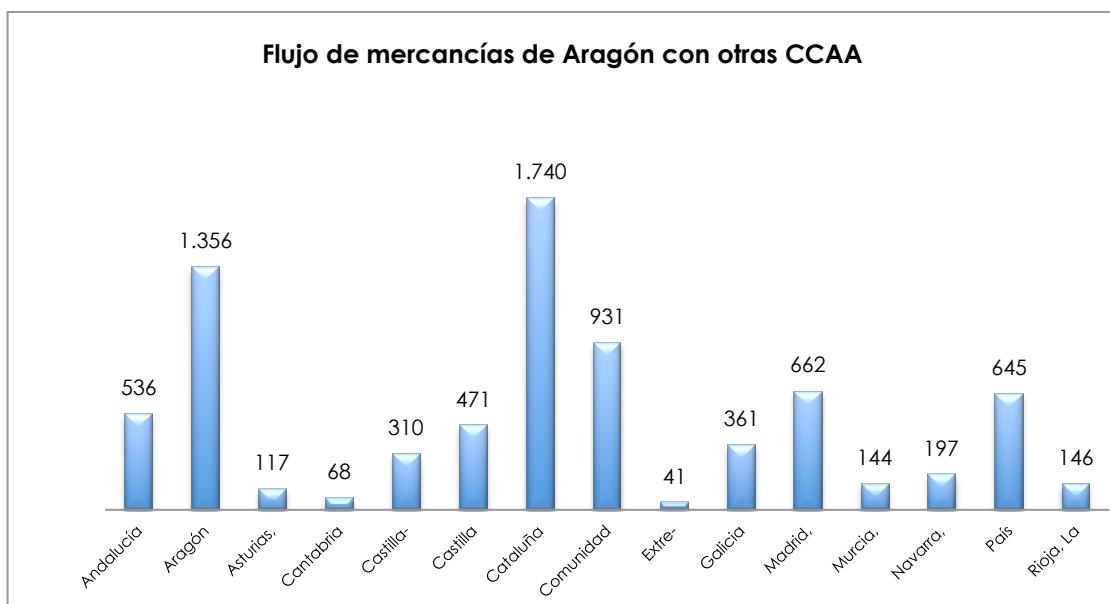
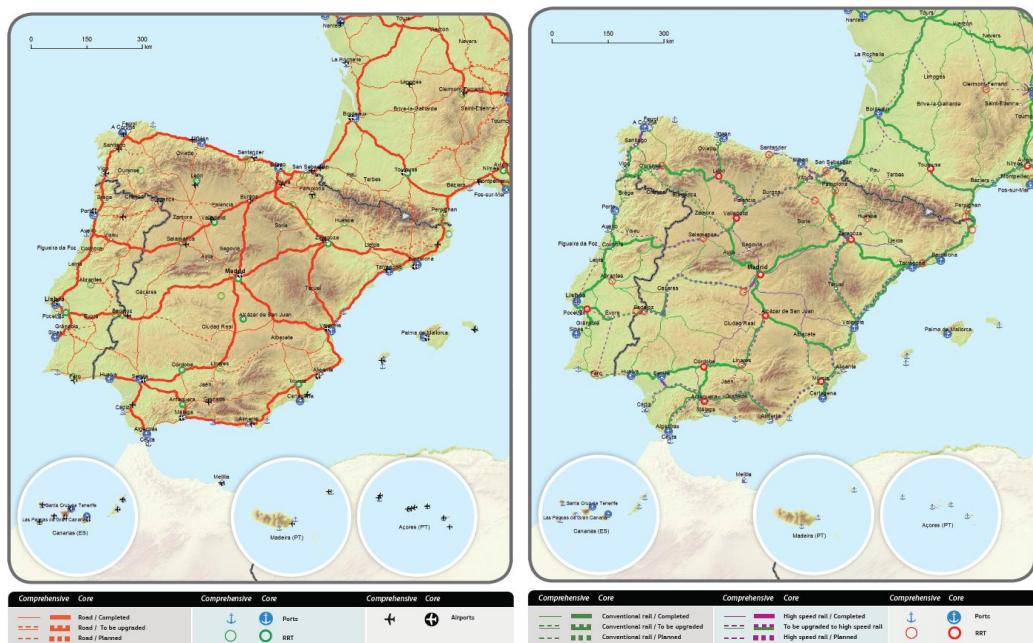


Grafico 4. Fuente: elaboración propia a partir de MFOM, 2012.

3.5. REDES

Ya hemos citado que las redes mas importantes a considerar son los grandes corredores de mercancías. Estos corredores se desarrollan a través de 30 Proyectos Prioritarios de la Unión Europea, constituyendo la red Transeuropea de Transporte. El 10 de junio de 2013 el Consejo de la Unión Europea publicó la **nueva propuesta de la red RTE-T sobre la red de carreteras**, cuyo desarrollo en España se incluyó en la Estrategia Española de Logística, publicada en 2013, y se refleja en los siguientes mapas:



MAPA 7: CORREDORES TEN_T 2013 PARA ESPAÑA. Fuente: Comisión Europea

En la propuesta sobre la red de carreteras está incluido todo el Corredor Mediterráneo hasta Málaga, la conexión viaria del norte de España desde Irún hasta Portugal, la conexión de Irún con Oporto a través de Burgos, Valladolid y Salamanca y la conexión de Bilbao con Barcelona, además de diferentes carreteras radiales desde Madrid.

En la propuesta sobre la red de ferrocarriles está incluido el Corredor Mediterráneo hasta Almería, desde donde se dirige hacia Granada y Antequera. Se incluye también la conexión desde Irún con Portugal y desde Bilbao hasta Barcelona, pasando por Zaragoza.

Aragón queda conectada por estos corredores de gran capacidad con el País Vasco, Madrid, Valencia y Barcelona, cobrando especial relevancia la conexión Este-Oeste, en la dirección del eje del Ebro, que nos facilita los pasos de mayor capacidad hacia el resto de Europa y comunica las zonas industriales más relevantes de nuestro entorno.

En los mapas queda muy patente la falta de conexión de Aragón por el Pirineo a través de redes de gran capacidad. El paso ferroviario por Canfranc está cerrado y el trazado de la red no permite el tráfico de mercancías por sus condiciones geográficas (Mozota, JJ., 2013), y el paso de la Nacional 330 a través del Túnel de Somport está frecuentemente cerrado por las autoridades francesas. Queda una importante tarea pendiente para los poderes públicos.

3.6. NODOS

En el apartado siguiente veremos un análisis mas detallado de las plataformas logísticas aragonesas, pero aquí vamos a ver de forma muy sintética una relación de los espacios logísticos mas relevantes.

3.6.1. PLATAFORMAS LOGÍSTICAS:

Espacios concebidos específicamente para albergar actividades logísticas, desde su planeamiento urbanístico y previsión de usos, tanto de promoción pública como privada, y cuyas características analizaremos mas adelante:

- Plaza, Plataforma Logística de Zaragoza
- Ciudad del Transporte de Zaragoza
- Mercazaragoza
- Plhus, Plataforma Logística Huesca Sur
- Plfraga, plataforma Logística de Fraga, Huesca
- Platea, Plataforma Logística de Teruel
- Plata, Plataforma aeronáutica de Teruel
- Polígono Aeronáutico de Villanueva De Gállego
- Plataforma Logística Mudejar, en Aguarón, Zaragoza

3.6.2. TERMINALES DE CARGA Y MERCANCÍAS:

Las terminales mas relevantes son, además del Aeropuerto de Zaragoza, la Terminal de Mercancías de Plaza y los Puertos Secos terminal Marítima de Zaragoza y Santander-Ebro.

- **Aeropuerto de Zaragoza:** es el tercer aeropuerto español en cuanto a volumen de carga de mercancías. En marzo de 2014 aumentó un 29 % respecto al mismo mes del año anterior, hasta 7.745 toneladas; la mayoría corresponden a mercancía internacional. El incremento se debe fundamentalmente a las dos frecuencias semanales de la aerolínea Qatar-Airways, con la que son ya 9 las aerolíneas que operan desde Zaragoza. El valor acumulado de 2014 llega ya a 18.478 toneladas, y ha crecido un 20% respecto al año anterior. Los principales clientes logísticos del aeropuerto, en PLAZA, son INDITEX y CALADERO. Cuenta con servicio de Aduana.
- **Terminal de mercancías de Zaragoza-PLAZA:** Cuenta con una superficie total de 755.000 m², de la que 290.000 m² se destina a actividades logísticas. Tiene 19 vías para trenes de hasta 850 m, y realiza el transbordo de contenedores con una grúa póntico de 40 toneladas y tres grúas auxiliares móviles.

En la terminal operan 5 empresas ferroviarias, y desarrollan una media de 126 operaciones semanales interregionales, 12 trenes semanales con Alemania y 10 con Portugal. En los dos últimos años la media de contenedores ha sido de **41.000 TEUs/año**. Fue promovida y financiada por ADIF y el Gobierno de Aragón, y recientemente se ha externalizado la gestión a una operadora privada

- **Puerto Seco-Terminal Marítima de Zaragoza:** Situado en el recinto de Mercazaragoza, Son accionistas de TMZ: Mercazaragoza, Autoridad Portuaria de Barcelona y Corporación Empresarial Pública Aragonesa (DGA) .CAI, Ibercaja, Grupo SAMCA, Eurozasa y las Terminales del Puerto de Barcelona. Cuenta con una superficie de algo mas de 100.000 m², y posibilita 3 modos de

transporte: marítimo (a través del Puerto de Barcelona), ferrocarril y carretera. Cuenta con 7 vías y trabaja con 3 grúas tipo Reach Stacker.

Opera la la empresa TMZ Services y en el año 2012 realizó 1744 composiciones ferroviarias, con un total de **185.320 TEUs** ese año. El 90 % del origen/destino de sus trenes es el Puerto de Barcelona, y el resto se distribuye entre Bilbao, Valencia, Vitoria, Burgos, Azuqueca de Henares y Noain. Sus principales clientes son navieras y operadores ferroviarios. Cuenta con servicio de Aduana.

- **Puerto Seco Santander-Ebro:** Situado en Luceni (Zaragoza), tiene 105 hectáreas, y se constituyó en 1999 como Sociedad Anónima y su actividad principal es la explotación, operación y gestión Integral de centros logísticos de distribución de automóviles y mercancías; El accionista principal es el Puerto de Santander, que pretende aprovechar la situación de la terminal en el eje del Ebro para potenciar su red comercial con la industria del automóvil.

Cuenta con dos ramales ferroviarios de 275 m, apartadero propio y depósito aduanero para vehículos, piezas o componentes de automóviles procedentes de países no integrados en al Unión Europea.

En otro orden de magnitud, en algunos textos, como la Estrategia Española de Logística o el Proyecto RELOG, se incluyen las terminales ferroviarias de mercancías, aunque como hemos visto en el apartado 2, no se pueden considerar centros logísticos si no cuentan con una superficie logística de al menos 20 hectáreas. No obstante, se incluye a continuación la relación de las terminales existentes en Aragón, entre las que podemos destacar la de Monzón, sobre cuya operatividad se apoya el Proyecto de Interés General de la Plataforma Cinca-Medio, aún embrionario, y la de Zuera, que sirve de apoyo a otro centro logístico del automóvil que ahora citaremos.

- Terminales de Mercancías de Zaragoza (Arrabal y Corbera)
- Terminal de Mercancías de Selgua (HU).- 41.672 m² corresponde a la Terminal Intermodal de Monzón, cuyo accionista mayoritario es el grupo SAMCA.
- Terminal de Mercancías de Monzón-Rio Cinca (HU)
- Terminal de Mercancías de Tamarite-Altorricón (HU).- 95.764 m²
- Terminal de Mercancías de Tardienta (HU)
- Terminal de Mercancías de Samper (TE).-29.991 m²
- Terminal de Mercancías de Teruel (TE).- 50.325 m²
- Terminal de Mercancías de Puerto Escandón (TE).- 34.727 m²
- Terminal de Mercancías de Grisén (Z).- 30.893 m²
- Terminal de Mercancías de María de Huerva (Z).- 17.172 m²
- Terminal de Mercancías de Morata de Jalón (Z).- 64.283 m²
- Terminal de mercancías de Zuera (Z).- 34.126 m²

3.6.3. OTRAS INSTALACIONES Y EMPRESAS

Aunque no se ha hecho un estudio exhaustivo de las instalaciones privadas que las empresas dedican a la logística, porque excede del cometido de este trabajo, si que conviene señalar algunos ejemplos de actividad logística con una implantación espacial relevante, desarrollada por las propias empresas.

- **Centro logístico de Zuera:** se trata de la mayor instalación logística del país dedicada al almacenaje y distribución de automóviles, con una superficie de 400.000 m², gestionada por la empresa Semat (participada por Transfesa y Renfe), con una capacidad para 12.000 vehículos, aunque en la actualidad solo alberga unos 2.500 de las multinacionales Audi, Opel, Skoda y Volkswagen. Dispone de un apartadero ferroviario (TM de Zuera) por el que entran el 60 % de los envíos de convoyes de automóviles, con una media de tres trenes semanales. Su vocación es desarrollar la terminal de mercancías para competir con las de Plaza y TMZ, para lo que reorienta su función hacia el tránsito de otras mercancías y especialmente de contenedores; publicita sus ventajas por su situación estratégica, frente a las dificultades de acceso de Plaza o la congestión de la TMZ.



- **General Motors:** Los datos de la empresa son de sobra conocidos, pero para hacernos una idea del flujo de mercancías que su volumen de producción mueve diariamente dentro y fuera de la planta, diremos que Opel tiene 13 plantas de producción situadas en 8 países europeos. La planta de Figueruelas emplea a 4500 personas de las 5100 que trabajan en España, tiene una capacidad anual de 480.000 vehículos, y cuenta con 3.101.891 m² de superficie de parcela, y 605.000 m² construidos (es la mayor planta de Opel en Europa y la de mayor capacidad de producción). Los flujos consisten en traer material a planta y mover vehículos al mercado. Tienen mas de 1000 proveedores, y traen mas de 2 millones de piezas. Sus clientes están en todo el mundo.
- **SAICA:** la actividad principal de la empresa es el desarrollo y producción de soluciones sostenibles de embalajes de papel y cartón ondulado. Cuenta con tres divisiones: **Saica Paper** con cuatro fábricas en España, Francia y Reino unido y 7 máquinas de papel. Produce 2,4 millones de toneladas/año; **Saica Natur**, la división de medio ambiente, con mas de 50 centros de recuperación de papel en España, Portugal, Francia y Reino Unido, y **Saica pack**, la división de embalaje, que cuenta con 43 plantas de cartón ondulado en España, Francia, Portugal, Italia, Irlanda y Reino Unido.

Los principales flujos son de dos tipos: Internos, entre sus tres divisiones, y externos, con proveedores y clientes. Anualmente mueven unos 175.000 camiones, 6 millones de palets y 800.000 pedidos. Saica Pack factura unos 6 millones de euros al año.

- Finalmente, cabe destacar, por su singularidad, la ubicación en Zaragoza de la **BRILOG**, la Brigada Logística del Ejército. Se constituyó oficialmente en enero de 2011 como transformación de las anteriores Fuerzas Logísticas Terrestres 1 y 2, centralizando su sede en el acuartelamiento San Fernando, en Zaragoza. Desde aquí se organiza y controla toda la logística de las operaciones internacionales del Ejército español.

El carácter orgánico y operativo de la Brigada Logística se materializa en una Estructura que incluye todas las Agrupaciones de Apoyo Logístico (AALOG.s), cuatro peninsulares y una insular, de nuestro Ejército. Sus actividades principales son:



- Planeamiento, control y coordinación del apoyo logístico a la Campaña Antártica del ET, que se desarrolla anualmente.
- Generación de fuerzas logísticas que forman parte de organizaciones operativas internacionales.
- Participación en ejercicios nacionales e internacionales: Spanish Falcon, Azor, Hirex...
- Generación de Unidades logísticas que participan en misiones militares españolas en el extranjero.
- Planeamiento, coordinación y control del apoyo logístico a unidades militares en su Área de Responsabilidad.

3.7. ANÁLISIS DE LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

3.7.1. CRITERIOS

Vamos a analizar lo que a priori se podrían considerar plataformas logísticas, o se han concebido como tales, aplicando los criterios que hemos visto hasta ahora.

- **Localización.**- En primer lugar hay que comprobar que la localización de la plataforma es adecuada según los criterios de localización que se han expuesto: proximidad a concentraciones de población o industriales y proximidad a redes de gran capacidad o nodos intermodales. Lo veremos sobre un mapa.
- **Gobernanza.**- El tipo de promoción, pública o privada, de accionariado y de gestión, así como el instrumento normativo que regula la planificación y los usos del suelo.
- **Usos del suelo.**- Veremos si se ha ejecutado completamente o no, la superficie total del ámbito, y las superficies destinadas específicamente a logística, a servicios o a usos no lucrativos (equipamientos), así como otros usos significativos, como aparcamiento de camiones o pistas de aterrizaje. El resto, viales y zonas verdes, no se considera necesario detallarlos. También se indica el precio de venta en los casos en que se conoce ese dato actualizado; sirve de referencia para comprobar la dispersión y volatilidad de valores en un momento en que es muy difícil vender suelo.
- **Infraestructuras.**- Se señalan las mínimas dotaciones que todas deberían tener, siendo la referencia:
 - Doble acometida de agua potable
 - Red o depósito de agua para extinción de incendios
 - Red eléctrica en media tensión, o subestación propia o próxima, con capacidad suficiente
 - Red de gas, con gaseoducto o depósito
 - Red separativa de evacuación de agua –residuales y pluviales–
 - Estación depuradora propia o próxima con capacidad suficiente
 - Red de telecomunicaciones con capacidad para varias compañías y banda ancha
 - Red de fibra óptica
- **Servicios.**- Se analiza la dotación de los mínimos considerados, separados en servicios al transporte y servicios a las empresas. Como hemos visto, la dotación de servicios en la plataforma es uno de los atractivos más valorados por las empresas.
- **Conectividad.**- Se indican las conexiones a los distintos tipos de redes, la proximidad a la red urbana, la existencia de transporte público y los índices de congestión de tráfico, especialmente de vehículos pesados.
- **Accesibilidad.**- Se han medido las distancias mínimas a la mayor concentración de consumidores y a los modos de transporte.
- **Empresas.**- Finalmente se han contabilizado y clasificado todas las empresas presentes en cada una de las plataformas, en los siguientes grupos de actividad:

- **Operadores logísticos -1PL, 2PL, 3PL y 4PL-**: la clasificación se ha hecho con el siguiente criterio:
 - 1PL, grupo 1: empresas dedicadas únicamente al transporte, incluyendo mensajería o reparto postal, sin no indican otros servicios.
 - 2PL, grupo 2: empresas de transporte que incluyen servicio de almacenamiento.
 - 3PL, grupo 3: empresas de transporte y almacenamiento que además ofrecen otros servicios logísticos como gestión y asesoramiento especializado y a medida para sus clientes.
 - 4PL, grupo 4: empresas de logística integral, que ofrecen todos los servicios, generalmente gestionan todos los modos de transporte, incluyendo tramitación de aduanas, tráfico internacional y gestión de la cadena de suministro completa. Generalmente son grandes corporaciones o multinacionales.
- **Empresas de distribución**: grandes mayoristas o divisiones de empresas que tienen otra actividad principal pero han ubicado en la plataforma una instalación dedicada específicamente a la distribución, y que puede incluir operaciones de valor añadido, como personalización de los pedidos, planchado o reparación,(por ejemplo Inditex, o BSH)
- **Manufacturas con distribución**: empresas que ejercen su actividad principal de producción en su instalación en la plataforma, pero que también efectúan desde ella la distribución al por mayor de sus productos como parte de su cadena de suministro.
- **Servicios inmobiliarios, de construcción o instalaciones**: se han agrupado en una misma categoría todas las empresas que prestan servicios inmobiliarios, de venta o alquiler de terrenos y naves, promotoras, constructoras, empresas que realizan instalaciones específicas para el funcionamiento de otras empresas, es decir, todas aquellas a las que un empresa interesada en ubicarse en la plataforma podría acudir para disponer de terreno, nave e instalaciones.
- **Servicios a las empresas**: es el grupo con mayor dispersión de actividades, desde consultorías, servicios tecnológicos, de información, de inversiones, de formación, de turismo, de alquiler de autocares, organización de eventos, limpiezas, etc.
- **Servicios a las personas**: fundamentalmente restauración, hostelería, guarderías.
- **Servicios al transporte**: Estaciones de servicio, talleres de reparación, suministro de piezas para reparación, alquiler de grúas y remolques, lavaderos, servicios de aparcamiento o guarda vigilados, centros de asistencia para conductores.

En general la información se ha obtenido de los listados que facilitan las asociaciones o entidades como AEPLA, CTZ, Mercazaragoza, el IAF o PLAZA; también se han facilitado los listados de algunas plataformas desde Suelo y Vivienda de Aragón. Se ha completado visitando las páginas web de las empresas o los datos sobre su actividad en el Registro Mercantil, eliminando aquellas que se encontraban en liquidación o ya extinguidas.

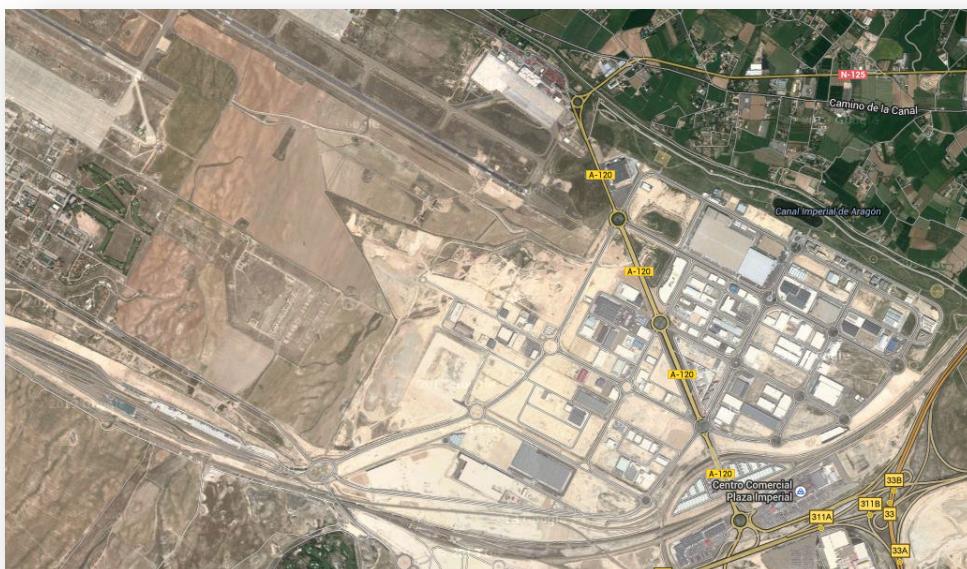
La mayor dificultad a la hora de hacer una clasificación coherente es la falta de información, en muchos casos, que facilitan las empresas en sus páginas web sobre el tipo de servicios que prestan, la falta de actualización o incluso la ausencia de página web. A veces la información existe pero no es representativa. Para obtener una base de datos fiable sería necesario encuestar directamente a las empresas.

3.7.2. RESULTADOS

Se ha sintetizado la información en forma de una tabla única para poder analizar los resultados de forma comparada, aunque, sobre el papel, lo veremos mas cómodamente en tablas individualizadas.

1. PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA, PLAZA.

El análisis de las características de la mayor plataforma logística de Aragón nos servirá para contrastar si cumple con los criterios expuestos, y si todavía cuenta con oportunidades de mejora.



Sus 1311 hectáreas se distribuyen entre sistemas generales (ferroviario, de reserva), infraestructuras, zonas de servicios de interés público y social, red viaria, zonas verdes, área comercial y usos logísticos. La zona de usos logísticos se divide en:

- Parque empresarial
- Área logística Intermodal Aeroportuaria
- Área logística industrial
- Área logística intermodal ferroviaria
- Área de servicios

Las obras de urbanización se iniciaron el año 2002, y a día de hoy todavía quedan infraestructuras por completar y problemas por resolver, fundamentalmente de accesibilidad. Es la única plataforma en Aragón que dispone de la triple modalidad Carretera-Ferrocarril-Aérea. Si consiguiera acuerdos comerciales para convertir la TM de Plaza en Puerto Seco, podría disponer de los 4 modos de transporte.

A simple vista podemos observar una parcelación muy fragmentada, en la que no predominan las parcelas para grandes instalaciones logísticas. No se ha zonificado un uso estricta y únicamente logístico sino, como vemos, "logístico industrial". La necesidad de adaptarse a un mercado en crisis y cambiante ha condicionado la necesidad de continuas modificaciones del proyecto y la reparcelación

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

Criterio	CARACTERÍSTICA	PLAZA
LOCALIZACIÓN	SITUACIÓN	Zaragoza
	Contacto/Web	http://www.plazalogistica.com
GOBERNANZA	PROMOTOR	PLAZA, S.A.
	ACCIONISTAS	Gobierno de Aragón, Ayuntamiento de Zaragoza, Ibercaja, CAI
	GESTIÓN	Empresa Mercantil Pública
	NORMATIVA	Ley+Proyecto Supramunicipal
SUELO	EJECUCIÓN	Completa
	SUPERFICIE TOTAL	13.117.997
	USO LOGÍSTICO	4.796.062
	USO SERVICIOS Y COMERCIAL	1.501.980
	USO NO LUCRATIVO	123.055
	OTROS USOS	Aparcamiento 108.761
INFRAESTRUCTURAS	PRECIO DE VENTA	140 €/m ²
	AGUA POTABLE	Doble suministro
	DEPURACIÓN	EDAR
	ENERGÍA	SET AT/Gas
	EXTINCIÓN INCENDIOS	Red+Depósito
	TELECOMUNICACIONES (Conv.)	Banda ancha
	TELECOMUNICACIONES (Fibra)	Si
	SERVICIOS AL TRANSPORTE	
	Vigilancia en todo el recinto	No
	Aparcamiento vigilado	No
SERVICIOS	Centro del conductor-hostelería	Si
	Talleres- lavaderos	Si
	Estación de servicio	Si
	Otros	
	SERVICIOS A LAS EMPRESAS	
	Aduana	Si
	Gestorías, admin., servicios financieros	Si
	Consultorías, asesorías	Si
	Limpieza	
	Gestión de residuos	
CONECTIVIDAD	Formación	Zaragoza Logistics Center -ZLC-
	Otros	
	CONEXIÓN POR AUTOPISTA	A-2/E-90, A-68
	CONEXIÓN POR CARRETERA	A-120
	CONEXIÓN FERROVIARIA	Terminal de carga
	CONEXIÓN AÉREA	Aeropuerto de Zaragoza
	CONEXIÓN RED URBANA/METROPOLITANA	13,7 Km/17'
	CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	Si
	Congestión (IMD)	32.942
	Congestión (IMD en vehículos pesados)	5.503
ACCESIBILIDAD	Distancia a población >500.000 habitantes	3,4 KM/4'
	Distancia mínima a ferrocarril	0 TM Plaza
	Distancia mínima a Puertos	319 km B, Bilbao/249 Tarragona/315 Valencia
	Distancia mínima a Aeropuertos	3,2 km/5'
EMPRESAS	Nº de empresas plataforma	303
	Operadores Logísticos -1,2,3,4PL-	33
	Empresas de Distribución	93
	Manufacturas con Distribución	29
	Servicios inmob/constr/installaciones	23
	Nº Emp. Servicios a las empresas	100
	Nº Emp. Servicios a las personas	11
	Nº Emp. Servicios al transporte	14

TABLA 15: CARACTERÍSTICAS DE PLAZA. Elaboración propia

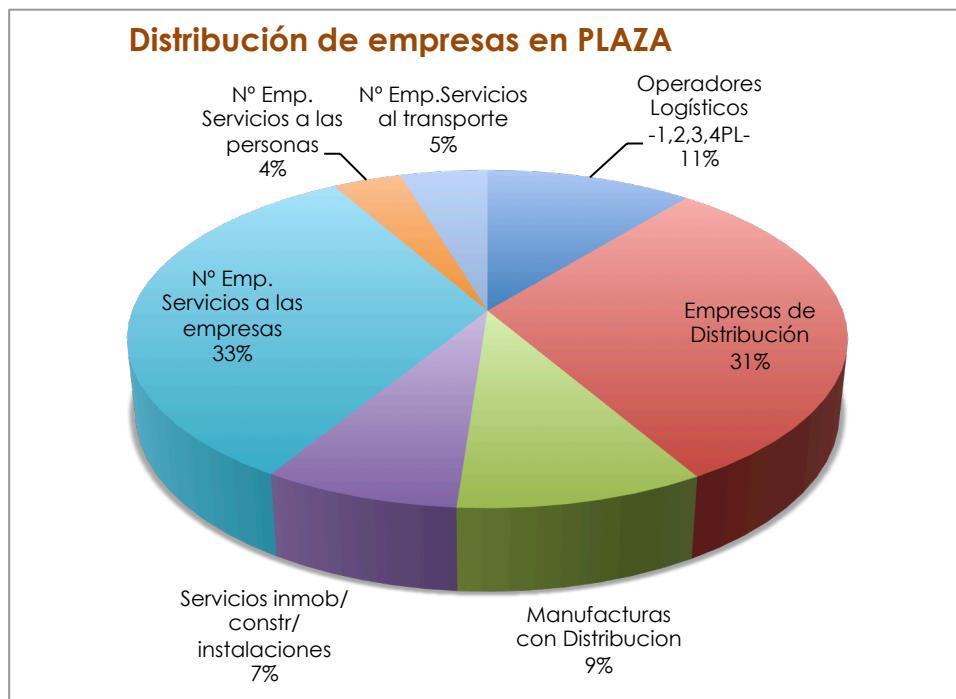


GRAFICO 5. Elaboración propia

En cuanto a la distribución por tipos de las 303 empresas instaladas, en el siguiente gráfico vemos que los usos mas relacionados con la logística suman mas del 50 % del total.

2. CIUDAD DEL TRANSPORTE DE ZARAGOZA, CTZ



La ciudad del Transporte de Zaragoza, como hemos visto, pertenece a una cooperativa formada por las principales empresas de transporte, y se ha constituido en Comunidad de Propietarios para gestionar sus instalaciones.

La mayoría de las empresas instaladas responde al tipo de operador logístico, en diferentes grados, o de servicios al transporte.

De todas las plataformas analizadas es, evidentemente, la que cuenta con una mayor dotación de servicios al transporte. Contaba con servicio de Aduana, pero lo perdió cuando se instaló en Plaza; también aspiraba a tener su propio apartadero ferroviario, pero no parece posible en este momento, después de la construcción de la Terminal de Plaza, y con la competencia cercana de la de Zuera. Es monomodal.

Tiene 60 hectáreas, de las que destina 20 específicamente a uso logístico.

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

Criterio	CARACTERÍSTICA	CTZ
LOCALIZACIÓN	SITUACIÓN	Zaragoza
	Contacto/Web	http://www.ciudaddeltransportedezaragoza.com/
GOBERNANZA	PROMOTOR	Cooperativa ciudad del Transporte de Zaragoza
	ACCIONISTAS	Cooperativistas
	GESTIÓN	Cooperativa y Comunidad de Propietarios
	NORMATIVA	PGOU/Pla Parcial
SUELO	EJECUCIÓN	Completa
	SUPERFICIE TOTAL	605.000
	USO LOGÍSTICO	204.688
	USO SERVICIOS Y COMERCIAL	16.382
	USO NO LUCRATIVO	11.213
INFRAESTRUCTURAS	OTROS USOS	Aparcamiento 32.550
	PRECIO DE VENTA	3000 €/mes alquiler nave 1000 m ²
	AGUA POTABLE	Red+deposito
SERVICIOS	DEPURACIÓN	red
	ENERGÍA	Electr BT
	EXTINCIÓN INCENDIOS	
	TELECOMUNICACIONES (Conv.)	Banda ancha
	TELECOMUNICACIONES (Fibra)	
CONECTIVIDAD	SERVICIOS AL TRANSPORTE	
	Vigilancia en todo el recinto	Sí
	Aparcamiento vigilado	Sí
	Centro del conductor-hostelería	Sí
	Talleres- lavaderos	Sí
	Estación de servicio	Sí
	Otros	
	SERVICIOS A LAS EMPRESAS	
	Aduana	no
	Gestorías, admin., servicios financieros	Sí
ACCESIBILIDAD	Consultorías, asesorías	Sí
	Limpieza	
	Gestión de residuos	
	Formación	No
	Otros	Naves de alquiler
EMPRESAS	CONEXIÓN POR AUTOPISTA	A-23/E-7
	CONEXIÓN POR CARRETERA	N-330/ N-123
	CONEXIÓN FERROVIARIA	No/ Posible y próxima
	CONEXIÓN AÉREA	No
	CONEXIÓN RED URBANA/METROPOLITANA	11 km/19'
	CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	No
	Congestión (IMD)	15.871
	Congestión (IMD en vehículos pesados)	2.393
	Distancia a población >500.000 habitantes	4,9 Km/4'
	Distancia mínima a ferrocarril	12 PLAZA/3 TZ/0 Z-Hu
	Distancia mínima a Puertos	319 km B, Bilbao/249 Tarragona/315 Valencia
	Distancia mínima a Aeropuertos	24,5 km/25'
	Nº de empresas plataforma	164
	Operadores Logísticos -1,2,3,4PL-	82
	Empresas de Distribución	17
	Manufacturas con Distribución	0
	Servicios inmob/constr/instalaciones	0
	Nº Emp. Servicios a las empresas	38
	Nº Emp. Servicios a las personas	0
	Nº Emp. Servicios al transporte	27

TABLA 16: CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD DEL TRANSPORTE DE ZARAGOZA. Elaboración propia

De las 164 empresas activas con las que cuenta, el 50% son operadores logísticos, el 10 % empresas de distribución y hasta un 17 % de servicios al transporte; son irrelevantes los porcentajes de manufacturas con distribución y de servicios inmobiliarios.

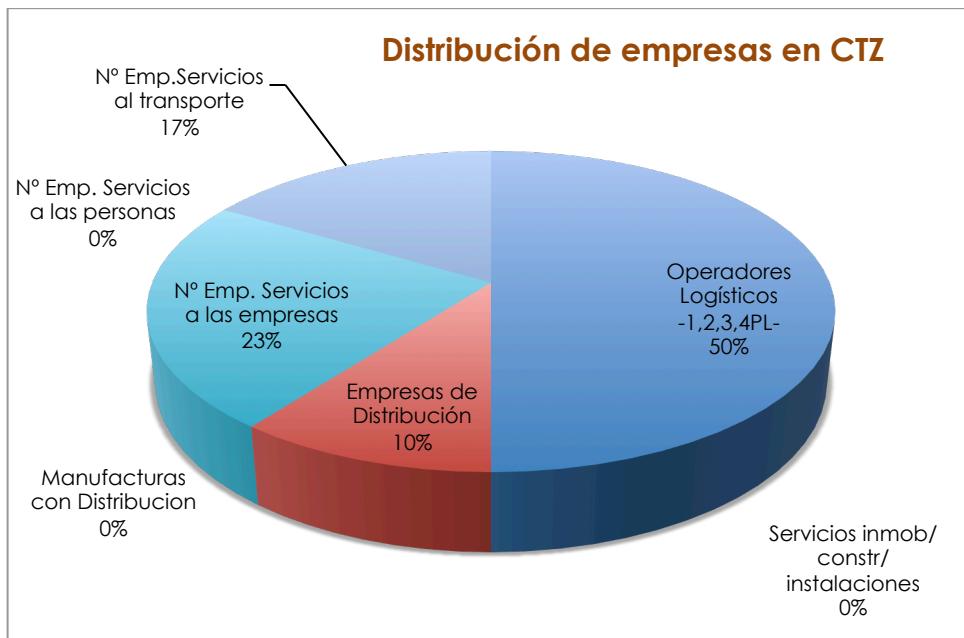


GRAFICO 6. Elaboración propia

3. MERCAZARAGOZA

Como en el caso anterior, Mercazaragoza constituye un ejemplo de plataforma logística de un tipo específico: la distribución agroalimentaria. Como tal, reúne características adaptadas tanto en el tipo de instalaciones como en los servicios que presta, como instalaciones con cámaras de frío o matadero.

Se denomina "Mercados Centrales de Abastecimiento de Zaragoza SA" y se publicita como la "plataforma logística agroalimentaria del Valle del Ebro"; pertenece a la red de 23 "Mercas" o Unidades Alimentarias que Mercasa posee en España.



Cuenta con Mercados diferenciados de frutas y hortalizas, de pescados, de carne y Matadero. También cuenta con una Zona de Actividades Complementarias, destinada a que las empresas mayoristas y de distribución puedan instalar sus grandes naves, y Centro de Negocios, donde se instalan las oficinas de empresas y cooperativas que operan en la plataforma. Finalmente incluye la Terminal marítima de Zaragoza, de la que ya hemos hablado. Ocupa 70 hectáreas., de las que 10 corresponden a la TMZ. Dispone de intermodalidad carretera-ferrocarril-marítima gracias al Puerto Seco Terminal Marítima de Zaragoza. Presta servicios específicos de limpieza y control veterinario

y sanitario, recogida y tratamiento de residuos, y un Centro de Formación en materia agroalimentaria.

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

Criterio	CARACTERÍSTICA	MERCAZARAGOZA
LOCALIZACIÓN	SITUACIÓN	Zaragoza
	Contacto/Web	http://www.mercazaragoza.es
GOBERNANZA	PROMOTOR	Mercazaragoza, S.A.
	ACCIONISTAS	Ayuntamiento de Zaragoza y Sociedad Estatal MERCASA
	GESTIÓN	Empresa Mercantil Pública
	NORMATIVA	PGOU/Plan Especial
SUELO	EJECUCIÓN	Completa
	SUPERFICIE TOTAL	697.998
	USO LOGÍSTICO	476.819
	USO SERVICIOS Y COMERCIAL	18.840
	USO NO LUCRATIVO	?
	OTROS USOS	
INFRAESTRUCTURAS	PRECIO DE VENTA	
	AGUA POTABLE	red+deposito
SERVICIOS	DEPURACIÓN	red
	ENERGÍA	electricidad BT
	EXTINCIÓN INCENDIOS	
	TELECOMUNICACIONES (Conv.)	Banda ancha
	TELECOMUNICACIONES (Fibra)	
	SERVICIOS AL TRANSPORTE	
CONECTIVIDAD	Vigilancia en todo el recinto	Si
	Aparcamiento vigilado	No
	Centro del conductor-hostelería	Hostelería
	Talleres-lavaderos	No
	Estación de servicio	No
	Otros	Bascula de pesaje
	SERVICIOS A LAS EMPRESAS	
	Aduana	No
	Gestorías, admin., servicios financieros	Si
	Consultorías, asesorías	
ACCESIBILIDAD	Limpieza	Si
	Gestión de residuos	Si
	Formación	Centro de Docencia Agroalimentaria -CDA-
	Otros	Control sanitario y Veterinario
	CONEXIÓN POR AUTOPISTA	A-2/E-90, A-68
	CONEXIÓN POR CARRETERA	C. Cogullada
EMPRESAS	CONEXIÓN FERROVIARIA	Terminal TMZ
	CONEXIÓN AÉREA	No
	CONEXIÓN RED URBANA/METROPOLITANA	8,7 km/18'
	CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	No
ACCESSIONALIDAD	Congestión (IMD)	49.161
	Congestión (IMD en vehículos pesados)	7.536
	Distancia a población >500.000 habitantes	0 km/0'
	Distancia mínima a ferrocarril	0 TMZ
ACCESIBILIDAD	Distancia mínima a Puertos	319 km B, Bilbao/249 Tarragona/315 Valencia
	Distancia mínima a Aeropuertos	21,8 km/24'
	Nº de empresas plataforma	159
	Operadores Logísticos -1,2,3,4PL-	
EMPRESAS	Empresas de Distribución	144
	Manufacturas con Distribución	
	Servicios inmob/constr/installaciones	
	Nº Emp. Servicios a las empresas	15
ACCESIBILIDAD	Nº Emp. Servicios a las personas	
	Nº Emp. Servicios al transporte	

Tabla 17: CLASIFICACIÓN DE MERCAZARAGOZA. Elaboración propia

En el gráfico se observa la especificidad tipológica de la plataforma, ya que de las 159 empresas presentes, 144 son de distribución agroalimentaria y 15 de servicios a empresas

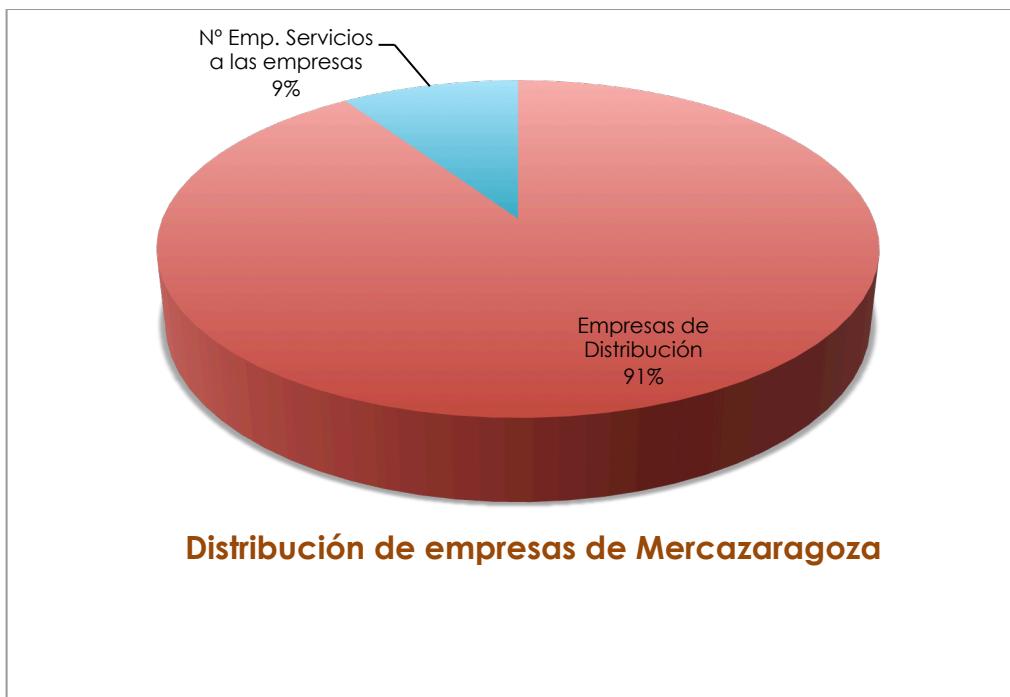


GRAFICO 7. Elaboración propia

4. PLATAFORMA LOGÍSTICA DE HUESCA SUR, PLHUS

PLHUS nació con un Proyecto Supramunicipal ambicioso, con el objetivo de completar una red de plataformas logísticas en Aragón que diera cobertura y atractivo a todo el territorio pero, aunque en los primeros años de su comercialización, desde 2005, despertó interés en las empresas locales y se hicieron bastantes reservas de suelo, pocas se llegaron a formalizar y en este momento hay 7 empresas instaladas con actividad fundamentalmente comercial y de servicios, y solo una que se puede considerar de distribución (Decathlon). Dada la escasez de empresas, no sería representativo el gráfico por tipos como en los casos anteriores.



Cuenta con 115 hectáreas y, como en el caso de PLAZA, la zonificación prevé el uso "logístico industrial". Dispone de las infraestructuras básicas y tenía un apartadero ferroviario en proyecto, pero no está ejecutado ni en funcionamiento, ni hay demanda para hacerlo, por lo que la plataforma es monomodal.

Uno de los hándicaps más importantes, es el acceso, que es único y, a pesar de situarse junto a la autovía, se hace desde una rotonda preexistente en la A-23, desde donde hay que recorrer 3,5 km.

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

Criterio	CARACTERÍSTICA	PLHUS
LOCALIZACIÓN	SITUACIÓN	Huesca
	Contacto/Web	http://www.plhus.org
GOBERNANZA	PROMOTOR	SVA, S.L.U.
	ACCIONISTAS	Gobierno de Aragón y Ayuntamiento de Huesca
	GESTIÓN	Empresa Mercantil Pública
	NORMATIVA	Proyecto Supramunicipal
SUELO	EJECUCIÓN	Completa, salvo el apartadero ferroviario
	SUPERFICIE TOTAL	1.157.062
	USO LOGÍSTICO	659.855
	USO SERVICIOS Y COMERCIAL	9.997
	USO NO LUCRATIVO	102.375
	OTROS USOS	Ap. ferroviario: 102.991
	PRECIO DE VENTA	106 €/m ²
INFRAESTRUCTURAS	AGUA POTABLE	Doble red: potable y proceso
	DEPURACIÓN	EDAR
	ENERGÍA	SER AT/Gas
	EXTINCIÓN INCENDIOS	Red contra incendios
	TELECOMUNICACIONES (Conv.)	
	TELECOMUNICACIONES (Fibra)	
	SERVICIOS AL TRANSPORTE	
SERVICIOS	Vigilancia en todo el recinto	
	Aparcamiento vigilado	
	Centro del conductor-hostelería	
	Talleres-lavaderos	
	Estación de servicio	
	Otros	
	SERVICIOS A LAS EMPRESAS	
	Aduana	
	Gestorías, admin., servicios financieros	
	Consultorías, asesorías	
CONECTIVIDAD	Limpieza	
	Gestión de residuos	
	Formación	
	Otros	Naves de alquiler
	CONEXIÓN POR AUTOPISTA	A-23/E-7
	CONEXIÓN POR CARRETERA	N-330
	CONEXIÓN FERROVIARIA	Si
ACCESIBILIDAD	CONEXIÓN AÉREA	No
	CONEXIÓN RED URBANA/METROPOLITANA	6,3 km/12' Huesca; 70,4 km/48' Zaragoza
	CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	No
	Congestión (IMD)	16.296
	Congestión (IIMD en vehículos pesados)	1.496
EMPRESAS	Distancia a población >500.000 habitantes	64,3 KM/35'
	Distancia mínima a ferrocarril	0
	Distancia mínima a Puertos	216 km/2h21'PTarragona
	Distancia mínima a Aeropuertos	81,1 km/50' Zaragoza
	Nº de empresas plataforma	7
	Operadores Logísticos -1,2,3,4PL-	1
	Empresas de Distribución	1
	Manufacturas con Distribución	1
	Servicios inmob/constr/installaciones	0
	Nº Emp. Servicios a las empresas	2
	Nº Emp. Servicios a las personas	2
	Nº Emp. Servicios al transporte	0

TABLA 18: CARACTERÍSTICAS DE PLHUS. Elaboración propia

5. PLATAFORMA LOGÍSTICA DE FRAGA, PLFRAGA

También en este caso se trató de un Proyecto Supramunicipal promovido y ejecutado por el Gobierno de Aragón, que se concibió aprovechando la concurrencia de circunstancias favorables, como el desarrollo de la actividad agroalimentaria de la zona, la proximidad a Lérida, lo que podría constituir un atractivo para empresas que no dispusieran de suelo en condiciones competitivas en la Comunidad vecina, y la necesidad de instalaciones específicas para el transporte en la zona, por lo que incluso, en el inicio de su planificación, se denominaba

“plataforma logística y del transporte de Fraga”.



Se dotó de las infraestructuras necesarias, como subestación transformadora, acceso al gaseoducto, estación depuradora, depósito de agua, balsa de recogida de pluviales, y redes de telecomunicaciones.

La zona destinada a equipamientos se dividió en pública y privada, con la previsión de instalar

una zona de aparcamiento de camiones vigilada y un “truck center” o zona de servicios al transporte, que nunca han llegado a ejecutarse. Tiene 87 hectáreas, de las que 7 corresponden al previsto centro de servicios al transporte, y 46 a usos logístico industriales.

En este momento hay una única empresa instalada, dedicada a la pastelería por lo que, obviamente, tampoco procede analizar este aspecto.



Figura 14: USOS DEL SUELO DE LA PLATAFORMA LOGÍSTICA DE FRAGA. Fuente. Pagina web

Criterio	CARACTERÍSTICA	PLFRAGA
LOCALIZACIÓN	SITUACIÓN	Fraga
	Contacto/Web	http://fraga.es/docs/web/plfrag_a.pdf
GOBERNANZA	PROMOTOR	SVA, S.L.U.
	ACCIONISTAS	Gobierno de Aragón
	GESTIÓN	Empresa Mercantil Pública
	NORMATIVA	Proyecto Supramunicipal
SUELO	EJECUCIÓN	Completa
	SUPERFICIE TOTAL	865.061
	USO LOGÍSTICO	416.282
	USO SERVICIOS Y COMERCIAL	24.525
	USO NO LUCRATIVO	59.455
INFRAESTRUCTURAS	OTROS USOS	
	PRECIO DE VENTA	90 €/m2
SERVICIOS	AGUA POTABLE	Canal Aragon+deposito
	DEPURACIÓN	EDAR
	ENERGÍA	SET MT/ Gaseoducto
	EXTINCIÓN INCENDIOS	
	TELECOMUNICACIONES (Conv.)	
	TELECOMUNICACIONES (Fibra)	Banda ancha
	SERVICIOS AL TRANSPORTE	
CONECTIVIDAD	Vigilancia en todo el recinto	
	Aparcamiento vigilado	
	Centro del conductor-hostelería	
	Talleres- lavaderos	
	Estación de servicio	
	Otros	
	SERVICIOS A LAS EMPRESAS	
	Aduana	
	Gestorías, admin., servicios financieros	
	Consultorías, asesorías	
ACCESSIONALIDAD	Limpieza	
	Gestión de residuos	
	Formación	
	Otros	
	CONEXIÓN POR AUTOPISTA	A-2, AP-2/E-90
	CONEXIÓN POR CARRETERA	N-II
	CONEXIÓN FERROVIARIA	No
EMPRESAS	CONEXIÓN AÉREA	No
	CONEXIÓN RED URBANA/METROPOLITANA	7,2 km/10'; 26,8 km /22' Lérida; 136 km/1h21' Zaragoza
	CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	No
	Congestión (IMD)	14.088
	Congestión (IMD en vehículos pesados)	7.247
ACCESIBILIDAD	Distancia a población >500.000 habitantes	120 km/1h2'
	Distancia mínima a ferrocarril	28,2km/20' Lerida
	Distancia mínima a Puertos	121 km/1h20' Tarragona
	Distancia mínima a Aeropuertos	130 km/1h13' Zaragoza
EMPRESAS	Nº de empresas plataforma	1
	Operadores Logísticos -1,2,3,4PL-	
	Empresas de Distribución	
	Manufacturas con Distribución	1
	Servicios inmob/constr/instalaciones	
	Nº Emp. Servicios a las empresas	

TABLA 19: CARACTERÍSTICAS DE PLFRAGA. Elaboración propia

6. PLATAFORMA LOGÍSTICA DE TERUEL, PLATEA

Completa la red de plataformas logísticas que ha ejecutado el Gobierno de Aragón, situándola en la capital Sur de la Comunidad Autónoma aprovechando la buena comunicación con la Comunidad Valenciana y las relaciones comerciales preexistentes, especialmente entre la provisión de arcillas procedente de las canteras de la provincia y las industrias cerámicas y azulejeras de la provincia de Castellón. Se situó junto al polígono industrial preexistente, que estaba saturado y necesitaba una ampliación.



Tiene una superficie planificada de 254 hectáreas, pero solo se ha urbanizado una primera fase. También se ha creado una conexión ferroviaria desde la estación de Cella y se ha construido el apartadero ferroviario, aunque todavía no está en funcionamiento. La conexión ferroviaria y la proximidad del Aeropuerto le confieren una intermodalidad potencial.

La zona de usos logístico industriales, logístico-ferroviarios, tecnológicos y de servicios es de 141 hectáreas. Se prevé también una zona específica de servicios al transporte, situada al otro lado de la carretera de acceso, ya urbanizada pero aún no se ha ocupado.

Se ha construido una batería de naves nido destinadas al alquiler. Hasta la fecha se han instalado 18 empresas, la mayoría productoras -7-, dos operadores logísticos y dos empresas de distribución. El resto son empresas de materiales de construcción, una planta de hormigones y dos empresas de servicios.

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

Criterio	CARACTERÍSTICA	PLATEA
LOCALIZACIÓN	SITUACIÓN	Teruel
	Contacto/Web	http://platealogistica.com
GOBERNANZA	PROMOTOR	SVA, S.L.U.
	ACCIONISTAS	Gobierno de Aragón, Ayuntamiento, DPT, Ibercaja-Caja3, Caja Rural de Teruel, SEPIDES
	GESTIÓN	Empresa Mercantil Pública
	NORMATIVA	Proyecto Supramunicipal
SUELO	EJECUCIÓN	Fase 1 y apartadero
	SUPERFICIE TOTAL	2.545.510
	USO LOGÍSTICO	1.297.781
	USO SERVICIOS Y COMERCIAL	116.039
	USO NO LUCRATIVO	116.218
INFRAESTRUCTURAS	OTROS USOS	Ap. ferroviario 121.949
	PRECIO DE VENTA	56 €/m ²
SERVICIOS	AGUA POTABLE	Captación y deposito
	DEFURACIÓN	EDAR
	ENERGÍA	SET MT/ gaseoducto
	EXTINCIÓN INCENDIOS	Red contraincendios
	TELECOMUNICACIONES (Conv.)	Banda ancha
	TELECOMUNICACIONES (Fibra)	
	SERVICIOS AL TRANSPORTE	
	Vigilancia en todo el recinto	
	Aparcamiento vigilado	
	Centro del conductor-hostelería	
CONECTIVIDAD	Talleres- lavaderos	
	Estación de servicio	
	Otros	
	SERVICIOS A LAS EMPRESAS	
	Aduana	
	Gestorías, admin., servicios financieros	
	Consultorías, asesorías	
	Limpieza	
	Gestión de residuos	
	Formación	
ACCESIBILIDAD	Otros	Naves de alquiler
	CONEXIÓN POR AUTOPISTA	A-23/E-7
	CONEXIÓN POR CARRETERA	N-234, N-240, N-420
	CONEXIÓN FERROVIARIA	Si
	CONEXIÓN AÉREA	PLATA
	CONEXIÓN RED URBANA/METROPOLITANA	6.6 km/7' Teruel; 146 km/1h26' Valencia; 162km/1h40' Zaragoza
	CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	No
	Congestión (IMD)	10.241
	Congestión (IMD en vehículos pesados)	2.827
	Distancia a población >500.000 habitantes	148 km/1h23'
EMPRESAS	Distancia mínima a ferrocarril	0
	Distancia mínima a Puertos	129 km/1h13' Psagunto
	Distancia mínima a Aeropuertos	3 km PLATA
	Nº de empresas plataforma	18
Operadores Logísticos -1,2,3,4PL-		2
Empresas de Distribución		2
Manufacturas con Distribución		7
Servicios inmob/constr/instalaciones		4
Nº Emp. Servicios a las empresas		1
Nº Emp. Servicios a las personas		0
Nº Emp. Servicios al transporte		1

TABLA 20: CARACTERÍSTICAS DE PLATEA. Elaboración propia

7. PLATAFORMA AEROPORTUARIA DE TERUEL, PLATA

Aprovechando las instalaciones del antiguo Aeródromo Militar de Caudé, en Teruel, y el acuerdo de cesión de los terrenos que firmó el Ministerio de Defensa con el Ayuntamiento de Teruel, el Gobierno de Aragón promovió el Proyecto Supramunicipal de la plataforma aeronáutica con el objetivo principal de instalar una empresa de reciclaje y reparación de aeronaves. Las condiciones geográficas del terreno lo hacían idóneo para instalar una pista de aterrizaje de 2.825 metros de longitud, suficiente para operar con los mayores aviones de carga existentes. Actualmente lo gestiona un consorcio en el que participan el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento, y se encuentra operativa la empresa TARMAC-Aerosave, dedicada al reciclado y reparación de aviones, con sede principal en Tarbes (Francia).

La plataforma tiene 340 Ha, y permite las siguientes actividades:

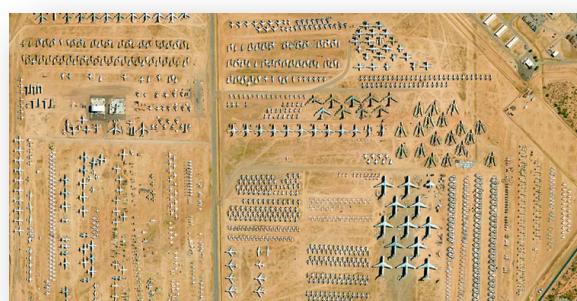
- Larga estancia de aeronaves: capacidad para 250 aeronaves en una superficie de 120 Ha.



- Reciclado de aviones
- Mantenimiento de aeronaves MRO, 10,8 Ha
- Pintura y Acondicionamiento de aeronaves.
- Very Light Jets: base de operaciones y mantenimiento de aviación ejecutiva.
- Ensamblaje y fabricación de aeronaves e industria aeronáutica conexa.
- Escuela de pilotos.
- Servicios antiincendios.
- Centro de I+D
- Otros: Formación, helipuerto.

La zona de parcelas para empresas de actividades aeronáuticas tiene 3,3 Ha.

Esta imagen de la plataforma existente **AMARG-Tucson (Arizona, EEUU)**, muestra el modelo de ocupación de la campa de aparcamiento y larga estancia de aeronaves. No hay ninguna superficie similar en Europa, por lo que presenta una característica diferencial que la puede hacer muy competitiva. Ya se han tramitado las licencias para disponer de Aduana y permitir el acceso a clientes intercontinentales. Las piezas y componentes de los aviones se pueden fabricar en muy distintos lugares, y la puesta a disposición de un espacio apropiado para albergar la complicada logística de su transporte y ensamblaje hace que la plataforma ofrezca un servicio necesario, por ejemplo, para empresas aeronáuticas como Airbus, que ya es cliente de PLATA, según declaraciones de la vicepresidenta ejecutiva de defensa y espacio de Airbus en el foro Pilot de junio de 2014²¹. Se ha seleccionado por esta potencialidad que presenta para las actividades de logística aeronáutica. PLATA es miembro del **Cluster aeronáutico de Aragón, AERA**.



²¹ Aragón digital, 26/5/2014

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

Criterio	CARACTERÍSTICA	PLATA
LOCALIZACIÓN	SITUACIÓN	Teruel
	Contacto/Web	http://www.aeropuertodeteruel.com
GOBERNANZA	PROMOTOR	SVA, S.L.U.
	ACCIONISTAS	Gobierno de Aragón y Ayuntamiento de Teruel
SUELO	GESTIÓN	Consorcio Aeródromo/Aeropuerto de Teruel
	NORMATIVA	Proyecto Supramunicipal
INFRAESTRUCTURA	EJECUCIÓN	Pista y zona mantenimiento
	SUPERFICIE TOTAL	3.400.000
OTROS	USO LOGÍSTICO	PARCELAS: 330.000
	USO SERVICIOS Y COMERCIAL	MANTENIM: 108.800
SERVICIOS	USO NO LUCRATIVO	EQUIPAMIENTOS: 31774
	OTROS USOS	CAMPA 1.200.000 FERROVIARIO: 49.553 Pista 2825 ml
CONECTIVIDAD	PRECIO DE VENTA	
	AGUA POTABLE	Red municipal
ACCESIBILIDAD	DEPURACIÓN	EDAR
	ENERGÍA	Electricidad AT/Gas
EMPRESAS	EXTINCIÓN INCENDIOS	Banda Ancha
	TELECOMUNICACIONES (Conv.)	Fibra óptica
SERVICIOS AL TRANSPORTE	SERVICIOS A LAS EMPRESAS	
	Vigilancia en todo el recinto	
CONEXIÓN AUTOPISTA	Aparcamiento vigilado	
	Centro del conductor-hostelería	
CONEXIÓN CARRETERA	Talleres- lavaderos	
	Estación de servicio	
CONEXIÓN FERROVIARIA	Otros	Extinción de incendios
	SERVICIOS A LAS EMPRESAS	
CONEXIÓN AÉREA	Aduana	Aduana
	Gestorías, admin., servicios financieros	
CONEXIÓN RED URBANA/METROPOLITANA	Consultorías, asesorías	
	Limpieza	
CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	Gestión de residuos	
	Formación	
CONEXIÓN POR VEHÍCULOS PESADOS	Otros	Acceso a pista de vuelo
	CONEXIÓN POR AUTOPISTA	A-23/E-7
CONEXIÓN POR CARRETERA	CONEXIÓN POR CARRETERA	N-234, A-1512
	CONEXIÓN FERROVIARIA	Si
CONEXIÓN AÉREA	CONEXIÓN AÉREA	Si
	CONEXIÓN RED URBANA/METROPOLITANA	12,1 km/11' Teruel; 155 km/1h24' Valencia; 166km/1h45' Zaragoza
CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	No
	Congestión (IMD)	10.241
CONEXIÓN POR VEHÍCULOS PESADOS	Congestión (IMD en vehículos pesados)	2.827
	Distancia a población >500.000 habitantes	148 km/1h23'
ACCESIBILIDAD	Distancia mínima a ferrocarril	0
	Distancia mínima a Puertos	131 km/1h16' Psagunto
EMPRESAS	Distancia mínima a Aeropuertos	0
	Nº de empresas plataforma	1
EMPRESAS	Operadores Logísticos -1,2,3,4PL-	
	Empresas de Distribución	
EMPRESAS	Manufacturas con Distribución	
	Servicios inmob/constr/installaciones	
EMPRESAS	Nº Emp. Servicios a las empresas	
	Nº Emp. Servicios a las personas	
EMPRESAS	Nº Emp. Servicios al transporte	

TABLA 21: CARACTÉRISTICAS DE LA PLATAFORMA AEROPORTUARIA DE TERUEL. Elaboración propia

8. POLÍGONO AERONÁUTICO DE VILLANUEVA DE GÁLLEGO

En este caso, la actuación se ha seleccionado por el objetivo que tuvo el proyecto en su día y que, como veremos, no se ha consolidado.

La primera idea que se propuso antes de gestarse Plaza, fue la creación de un polígono aeronáutico junto al Aeropuerto de Zaragoza, según un proyecto del ingeniero Juan Antonio Ros Lasierra, especialista en estrategia y planificación territorial, que aprovechaba las ventajas de posición del Aeropuerto, la llegada del AVE y la Base Aérea Militar. Aquella idea no cuajó, y lo que se desarrolló fue la plataforma logística, sin embargo siguió despertando interés y, aprovechando una pista de vuelo deportivo existente y la disponibilidad de suelo público municipal, se concibió el polígono aeronáutico de Villanueva de Gállego, que fue planificado con un Plan Parcial y ejecutado por la empresa pública Suelo y Vivienda de Argón.

Cuenta con la pista de aterrizaje y una parcela urbanizada, donde se ubicó la empresa Composite Aeronautic Group, CAG, dedicada a la fabricación de aeronaves de composite, aunque hoy está extinguida. La superficie total es de 76 Ha, de las que 32 son para uso logístico y, como decímos, solo se ha urbanizado una parcela.



Se trata de una instalación ya construida, y si PLATA atrae empresas aeronáuticas a Aragón, podría aprovechar sus ventajas competitivas y de posición (junto a la A-23 y cerca del centro logístico de Zuera). Cabe señalar que el **Cluster Aeronáutico de Aragón, AERA**, ya cuenta con 30 empresas e instituciones, cuya actividad principal consiste en la fabricación de estructuras aeronáuticas y utilaje, cableado aeronáutico, servicios de ingeniería e infraestructuras aeronáuticas y proyectos de alto valor tecnológico.

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

Criterio	CARACTERÍSTICA	P.AERONAUTICO
LOCALIZACIÓN	SITUACIÓN	Villanueva de Gallego
	Contacto/Web	
GOBERNANZA	PROMOTOR	SVA, S.L.U.
	ACCIONISTAS	Gobierno de Aragón
	GESTIÓN	Empresa Mercantil Pública
	NORMATIVA	Plan Parcial
SUELO	EJECUCIÓN	Pista y 1 parcela
	SUPERFICIE TOTAL	761.246
	USO LOGÍSTICO	324.455
	USO SERVICIOS Y COMERCIAL	?
	USO NO LUCRATIVO	?
INFRAESTRUCTURAS	OTROS USOS	Pista aterrizaje 1200 ml
	PRECIO DE VENTA	
SERVICIOS	AGUA POTABLE	si
	DEPURACIÓN	Red
	ENERGÍA	Electricidad
	EXTINCIÓN INCENDIOS	
	TELECOMUNICACIONES (Conv.)	Banda ancha
	TELECOMUNICACIONES (Fibra)	No
	SERVICIOS AL TRANSPORTE	
	Vigilancia en todo el recinto	
	Aparcamiento vigilado	
	Centro del conductor-hostelería	
CONECTIVIDAD	Talleres-lavaderos	
	Estación de servicio	
	Otros	
	SERVICIOS A LAS EMPRESAS	
	Aduana	
	Gestorías, admin., servicios financieros	
	Consultorías, asesorías	
	Limpieza	
	Gestión de residuos	
	Formación	
ACCESSIONALIDAD	Otros	Acceso a pista aerea
	CONEXIÓN POR AUTOPISTA	A-23/E-7
	CONEXIÓN POR CARRETERA	A-1102
	CONEXIÓN FERROVIARIA	No
	CONEXIÓN AÉREA	Si
	CONEXIÓN RED URBANA/METROPOLITANA	19 Km/25' Zaragoza
	CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	No
	Congestión (IMD)	20.070
	Congestión (IMD en vehículos pesados)	2.015
	Distancia a población >500.000 habitantes	17 km/7'
EMPRESAS	Distancia mínima a ferrocarril	14,5 km/15' TMZ; 28 km/21' TM Plaza
	Distancia mínima a Puertos	243 Tarragona
	Distancia mínima a Aeropuertos	15 km zaragoza/ 0 pista
	Nº de empresas plataforma	0
	Operadores Logísticos -1,2,3,4PL-	
	Empresas de Distribución	
	Manufacturas con Distribucion	
	Servicios inmob/constr/installaciones	
Nº Emp. Servicios a las empresas		
Nº Emp. Servicios a las personas		
Nº Emp.Servicios al transporte		

TABLA 22: CARACTERÍSTICAS DEL POLÍGONO AERONÁUTICO DE VILLANUEVA DE GÁLLEGOS. Elaboración propia

9. PLATAFORMA LOGÍSTICA MUDEJAR

Finalmente la última plataforma seleccionada para el análisis es la Plataforma Logística Mudéjar de Aguarón (Zaragoza), a pocos kilómetros de Cariñena. Se ha seleccionado porque se denomina así, porque se ha planificado para ese uso y porque con esa denominación se incluye en la relación de polígonos que facilita el IAF.

Ha sido promovida por el Ayuntamiento de Aguarón, a través de una sociedad de desarrollo municipal, y prevé una superficie total de 47 Ha, de las que 26 serán para uso logístico.



Entre los servicios diferenciales que ofrece está el vallado y vigilancia electrónica de todo el recinto, y una zona de aparcamiento de 2 ha.

Se preparó la explicación de una parcela junto a la carretera para ubicar una empresa de artículos para bebé, que finalmente no llegó a instalarse. No se ha ejecutado nada más.

Está situada junto a la carretera autonómica A-220, a 7 km de la a-23, junto a Cariñena.



EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

Criterio	CARACTERÍSTICA	PLMUDEJAR
LOCALIZACIÓN	SITUACIÓN	Aguarón
	Contacto/Web	http://www.aguaron.org
GOBERNANZA	PROMOTOR	Sociedad de Desarrollo de Aguarón S.L.(Municipal)
	ACCIONISTAS	Ayuntamiento de Aguarón
	GESTIÓN	Publica
	NORMATIVA	Plan Parcial
SUELO	EJECUCIÓN	Una parcela con acceso. Sin ejecutar
	SUPERFICIE TOTAL	472.450
	USO LOGÍSTICO	261.687
	USO SERVICIOS Y COMERCIAL	5.700
	USO NO LUCRATIVO	29.561
	OTROS USOS	Aparcamiento 22.052
INFRAESTRUCTURAS	PRECIO DE VENTA	50
	AGUA POTABLE	Red +deposito
SERVICIOS	DEPURACIÓN	
	ENERGÍA	Electricidad BT/gas
	EXTINCIÓN INCENDIOS	
	TELECOMUNICACIONES (Conv.)	
	TELECOMUNICACIONES (Fibra)	
	SERVICIOS AL TRANSPORTE	
CONECTIVIDAD	Vigilancia en todo el recinto	Prevista
	Aparcamiento vigilado	
	Centro del conductor-hostelería	
	Talleres-lavaderos	
	Estación de servicio	
	Otros	
	SERVICIOS A LAS EMPRESAS	
	Aduana	
	Gestorías, admin., servicios financieros	
	Consultorías, asesorías	
ACCESSIONALIDAD	Limpieza	
	Gestión de residuos	
	Formación	
	Otros	
	CONEXIÓN POR AUTOPISTA	A-23 a 7 Km
	CONEXIÓN POR CARRETERA	A-220
EMPRESAS	CONEXIÓN FERROVIARIA	Np
	CONEXIÓN AÉREA	No
	CONEXIÓN RED URBANA/METROPOLITANA	51,6 km/49' Zaragoza
	CONEXIÓN POR TRANSPORTE PÚBLICO	No
	Congestión (IMD)	8.597
	Congestión (IMD en vehículos pesados)	2.494
ACCESIBILIDAD	Distancia a población >500.000 habitantes	43 km/26'
	Distancia mínima a ferrocarril	5,1 km/8' Cariñena
	Distancia mínima a Puertos	248 km/2h19' Psagunto
	Distancia mínima a Aeropuertos	54,9 km/40' Zaragoza
	Nº de empresas plataforma	0
	Operadores Logísticos -1,2,3,4PL-	
	Empresas de Distribución	
	Manufacturas con Distribución	
	Servicios inmob/constr/installaciones	
	Nº Emp. Servicios a las empresas	

TABLA 23: CARACTERÍSTICAS DE LA PLATAFORMA LOGÍSTICA MUDEJAR. Elaboración propia

3.7.3. VALORACIÓN

a) Valoración de los resultados obtenidos

Después de reunir las características de las 9 plataformas, según los criterios expuestos, podemos destacar varias conclusiones:

- En cuanto a los **factores de localización**, las tres plataformas situadas en Zaragoza cumplen los criterios de situación junto a los centros de producción y económicos, junto a la concentración de población –consumidores-, y a los nodos intermodales. El resto, no.
- En cuanto a la **gobernanza**, la mayoría son públicas, pero también la gestión privada ha dado buenos resultados, como CTZ, aunque le ha faltado apoyo institucional para mantener la aduana o tener acceso al ferrocarril, al favorecerse antes otras iniciativas públicas.
- Por lo que respecta a los **usos del suelo**, no hay una apuesta clara por la parcelación puramente logística, y las características de las parcelas no se han diseñado específicamente para naves de alta o baja rotación, sino únicamente previendo parcelas de grandes dimensiones para poder dividirlas después, si la demanda lo hace necesario.
- La dotación de **infraestructuras** es básica en los casos en que se ha completado la urbanización.
- La dotación de **servicios** no es completa en casi ningún caso, ni para el transporte ni para las empresas, y habría que tener en cuenta que es una de las cuestiones mas valoradas por las empresas. Por ejemplo Plaza no cuenta con aparcamiento vigilado de camiones ni servicio de vigilancia electrónica.
- El mayor problema de **conectividad**, mas allá de la situación junto a redes de gran capacidad o intermodales que ya hemos comentado , es la falta de accesos correctamente dimensionados, y servicios de transporte público para trabajadores y visitantes, lo que provoca, por ejemplo, problemas de congestión en horas punta.
- En cuanto a la **accesibilidad**, es evidente la mejor situación de las cercanas a Zaragoza, pero cabe que destacar que en ningún caso existen relaciones comerciales con los Puertos mas cercanos, que son Tarragona y Castellón.
- Finalmente, por lo que respecta al **tipo de empresas**, Plaza se acerca a una mejor proporción, aunque pesa demasiado el porcentaje de empresas de servicios, y sería deseable un mayor número de operadores logísticos y empresas de gran distribución. Hacia ese objetivo se debería orientar la gestión de la plataforma. CTZ y Mercazaragoza están bien representadas por los tipos de empresas específicos que albergan. Sin embargo Plhus, PLfraga y Platea han debido reorientar sus políticas comerciales hacia la atracción de cualquier tipo de empresa, desvirtuando su carácter de plataformas logísticas.

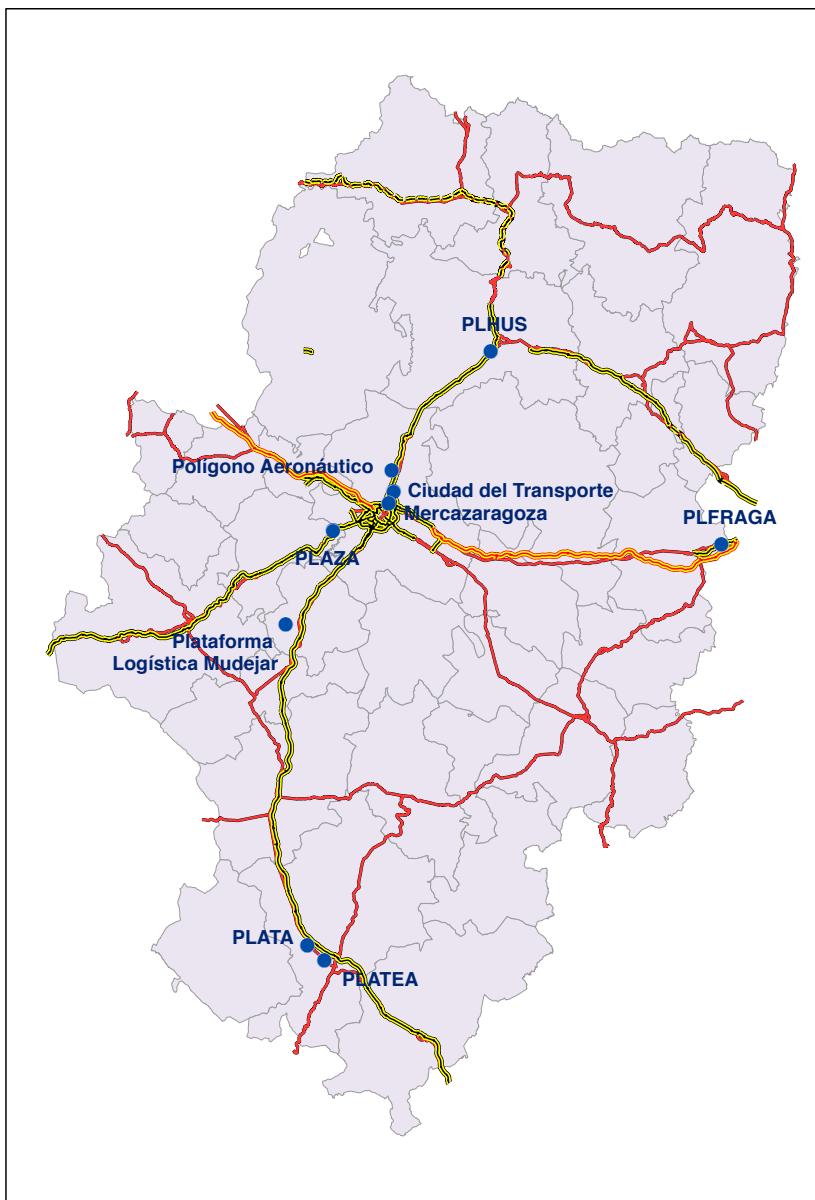
La conclusión del análisis es clara: la única plataforma que realmente cumple todos los criterios para considerarse como logística integral es Plaza, aunque hemos visto que tiene muchos oportunidades de mejora.

CTZ y Mercazaragoza cumplen su función como plataformas logísticas especializadas.

Plata tiene una gran potencialidad para convertirse en una plataforma logística especializada en aeronáutica, y podría dar soporte al desarrollo del Polígono de Villanueva.

El resto de plataformas son en realidad de uso mixto, y deben ser así por su localización y características.

En el siguiente mapa se señala la posición de las plataformas analizadas. Se puede observar que, fundamentalmente a la luz de los resultados de los mapas 2 y 3, de población y de concentración de capital y a la vista de los nodos de las redes de gran capacidad, las mayores ventajas de posición se han cumplido en el entorno de Zaragoza.



MAPA 8: PLATAFORMAS LOGÍSTICAS EN ARAGÓN. Elaboración propia

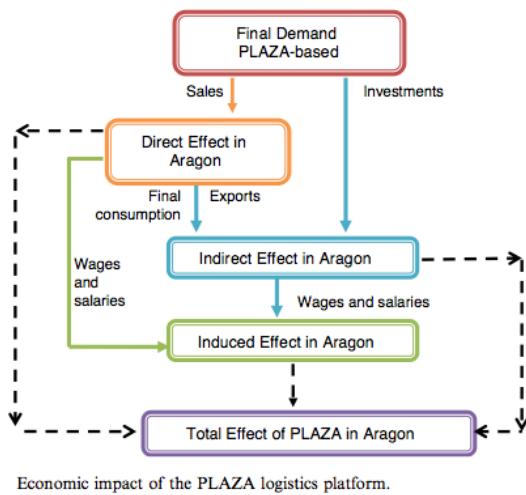
b) Impacto económico de PLAZA. Un modelo de análisis a seguir

Finalmente, una ventaja muy relevante para los gobiernos y para el conjunto del territorio es el impacto económico. El crecimiento del empleo, el alto nivel salarial y el elevado flujo de mercancías que generan los cluster logísticos impulsa el crecimiento del PIB de una Región, en Holanda el sector logístico registra el 10% del PIB y en España el sector del Transporte y la logística aportan ya el 5,5% del PIB²². Por otra parte, el retorno de la inversión pública que puede generar la logística es muy significativo.

En una reciente publicación de un grupo de investigadores de Departamento de Economía de la Universidad de Cantabria y del Zaragoza Logistics Center se hace primera evaluación de los efectos económicos de PLAZA, la Plataforma Logística de Zaragoza. Se analiza la importancia económica de PLAZA en la economía de la región aragonesa , con una metodología basada en la aplicación del análisis input/output a la demanda final de las empresas logísticas de la plataforma. Con ello se cuantifican los distintos niveles de efectos económicos (directos, indirectos, e inducidos) en términos de puestos de trabajo , salarios y sueldos, la rotación, el excedente de explotación bruto (SMO), y el valor añadido bruto (VAB) .

Las conclusiones ponen de manifiesto la importancia económica PLAZA tiene para la economía regional de Aragón , lo que representa poco más del 2 % del VAB total y el 3% de la facturación.

Figura 15: IMPACTO ECONÓMICO DE LA PLATAFORMA LOGÍSTICA PLAZA



Fuente: Sainz-Baños-Val-Kathour, 2013

- Efectos directos: Para realizar el estudio se analizaron los datos de 130 empresas ubicadas en PLAZA y se realizaron encuestas en el año 2005, obteniendo para cada empresa el valor añadido bruto –VAB-, el excedente bruto de explotación –GOS-, su línea de actividad, volumen total de negocios, % de operaciones realizadas en la plataforma, nº de empleados y salarios pagados.

El impacto directo total se puede observar al final de la tabla, así como el porcentaje del impacto directo total de las variables de la Comunidad Autónoma de Aragón. Los resultados muestran que el 1,31% de los salarios pagados, el 1,06% de los empleados, el 1,07% del SMO, el 1,19% del VAB, y 2,24% de todo el volumen de negocios en la Comunidad Autónoma de Aragón en

²² Datos de la Estrategia Española de Logística, noviembre de 2013

2005 dependía directamente de las empresas ubicadas en PLAZA en 2005 .

- Efectos indirectos e inducidos: se calcularon a partir de las tablas input/output para Aragón de 2005 -IOTA-, estimando los 16 grupos de actividades recomendados por la Confederación regional de Empresarios. Se obtuvo un retorno por efectos indirectos de 267 millones de euros, que representa el 0,52 % del total; en cuanto a los efectos inducidos la presencia de PLAZA representa el 0,22% del retorno en Aragón.

El impacto total de la plataforma sobre la economía aragonesa, incluyendo los efectos directos, indirectos e inducidos, distribuido por líneas de actividad, se muestra en la tabla siguiente, que pertenece al estudio citado:

TABLA 24: IMPACTO DE PLAZA POR TIPO DE ACTIVIDAD EN 2005

Table 6. Total impact of PLAZA by line of activity in 2005.

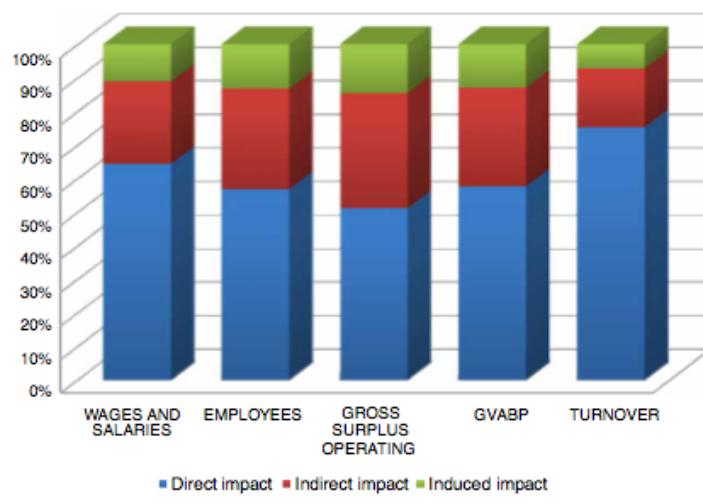
Sector of activity	Wages and salaries	Number of employees	GOS	GVA	Turnover
1. Agriculture and fishing	1,235,521	315	11,197,736	11,812,519	24,731,038
2. Mining industry	389,829	13	616,392	983,893	2,113,827
3. Food, beverage, and tobacco	1,290,116	54	1,062,533	2,280,178	10,844,595
4. Chemical industry	876,205	29	989,833	1,872,426	5,280,383
5. Other nonmetal mineral products	1,038,218	37	824,436	1,872,782	5,502,884
6. Metalworking and metal products	7,378,219	242	4,228,807	11,615,372	35,164,237
7. Steel fabrication industry	41,829,669	1047	24,582,484	66,419,228	183,118,063
8. Other manufacturing industries	16,151,802	857	6,550,189	22,714,670	52,573,987
9. Electricity, gas, and water	1,780,255	31	7,175,386	9,233,771	18,712,022
10. Construction	40,829,129	1320	45,650,666	86,824,077	209,758,295
11. Commerce and repairs	73,142,778	3669	49,517,284	122,660,697	592,214,972
12. Hotel and restaurant business	4,116,902	235	5,234,628	9,352,558	16,813,316
13. Transportation and communications	25,127,294	1043	22,204,711	46,881,256	218,445,627
14. Financial and business services	27,740,417	1010	64,580,883	94,456,677	136,675,887
15. Education, healthcare, and social services	6,335,336	205	593,844	6,939,743	9,881,230
16. Other services	5,565,399	233	-283,377	5,302,689	13,413,596
Total	254,827,089	10,341	244,726,435	501,222,536	1,535,243,957
% PLAZA in Aragon	2.04%	1.88%	2.10%	2.06%	2.97%

Source: Own elaboration.

Fuente: Sainz-Baños-Val-Kathour, 2013

En el siguiente gráfico se puede comprobar la contribución de cada tipo de impacto sobre el total

GRAFICO 8: IMPACTOS DE PLAZA SOBRE LA ECONOMÍA Y EL EMPLEO



Fuente: Sainz-Baños-Val-Kathour, 2013

El estudio concluye que, en 2005, el 2,04% de todos los sueldos y salarios pagados en la Comunidad Autónoma de Aragón se debieron a PLAZA, lo que

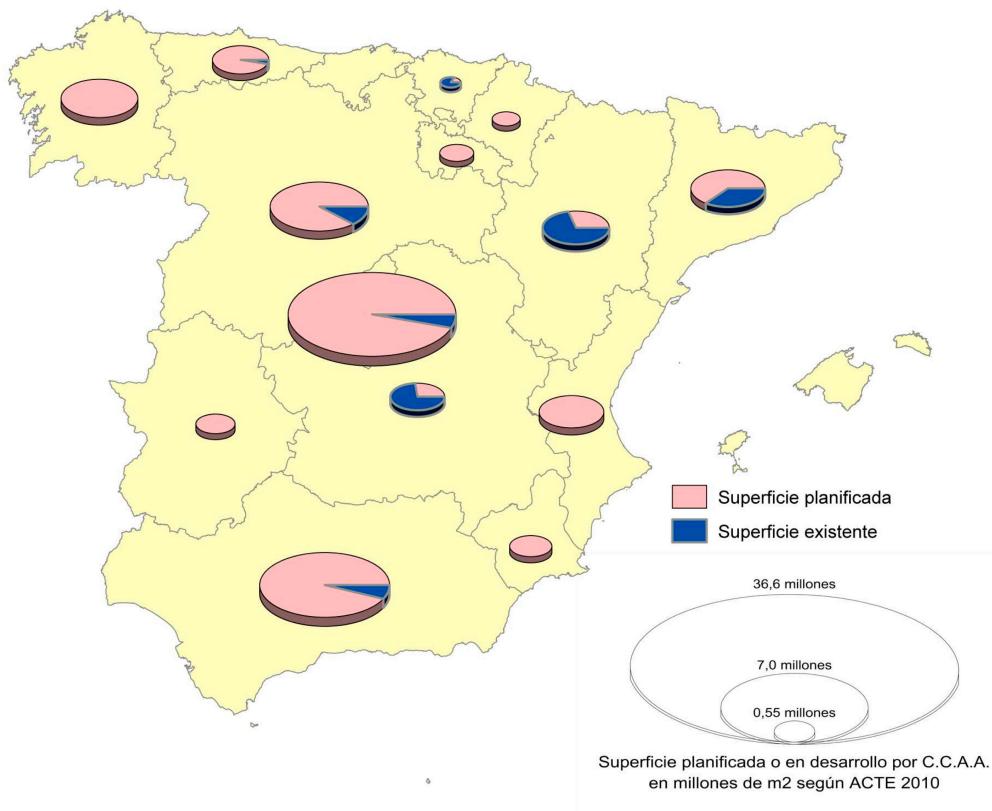
representó el 1,88% de todos los puestos de trabajo, el 2,10% del GOS , el 2,06% del VAB y el 2,97% de la facturación total en Aragón. Estos resultados, en un momento incipiente del funcionamiento de la plataforma, demuestran que las plataformas pueden tener un gran impacto en la economía de la región.

Sería necesario volver a realizar el estudio en distintos momentos del funcionamiento de la plataforma. La aplicación de este modelo de análisis al resto de las plataformas permitiría hacer un seguimiento de su rendimiento y evolución.

c) Superficie logística de las Comunidades Autónomas.

Finalmente, cabe señalar que aunque es cierto que Plaza fue, en su día, la mayor plataforma logística de Europa, actualmente todas las Comunidades Autónomas están planificando y desarrollando sus modelos logísticos. A partir de los datos recopilados en el Observatorio de la Logística en España, publicado en 2010 por el centro de Innovación en el Transporte, CENIT Y el centro Nacional de Competencia en Logística Integral, CNC-Logística, podemos ver un mapa comparativo de superficies, señalando que una parte importante de lo que en 2010 estaba planificado ya se ha construido, especialmente en la Comunidad de Madrid, con casi 36 millones de m² incluidos en su Estrategia Logística.

MAPA 9: SUPERFICIE LOGÍSTICA EN LAS CCAA EN 2010



Elaboración propia

4. PROPUESTAS PARA LA ORDENACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO EN ARAGÓN

4.1. LA CONCEPCIÓN GLOBAL COMO SISTEMA

En el apartado anterior hemos identificado y evaluado los componentes del sistema logístico en Aragón. Hemos hablado de los actores públicos y privados, de los flujos, las redes y los nodos que componen el sistema.

No podemos concebir únicamente la logística en Aragón como el conjunto de una serie de centros denominados plataformas logísticas y cuyo funcionamiento hemos demostrado que no siempre responde a esa definición. Todos y cada uno de los componentes cumplen su función en el sistema, y deben ser tratados en su conjunto.

También hemos hablado de la Administración Pública, del papel que desempeña y de las importantes implicaciones que las políticas públicas tienen en el desarrollo de la logística.

Es precisamente en el marco de la ordenación del territorio donde la Administración ejerce la función pública de planificar las actividades económicas y los usos del territorio, prevenir y corregir desequilibrios, dentro de su gran objetivo de lograr un desarrollo equilibrado y sostenible.

Corresponde por lo tanto a la Administración la tarea de llevar a cabo una planificación de la actividad logística en Aragón concebida como un sistema. El instrumento más adecuado para ello, dentro del actual ordenamiento jurídico aragonés es la Estrategia Sectorial.

La Estrategia de Ordenación del Territorio de Aragón, EOTA, que está a punto de aprobarse, apenas hace algunas menciones a la promoción de la actividad logística, y la Estrategia Logística Española, publicada en noviembre de 2013 sólo hace mención a las infraestructuras autonómicas facilitadas por las Comunidades Autónomas, sin prever ninguna medida concreta para su desarrollo.

A continuación, y de forma muy esquemática, se propone una serie de pautas para el estudio de una **Estrategia de Logística de Aragón**.

4.2. PAUTAS PARA LA DEFINICIÓN DE UNA ESTRATEGIA SECTORIAL

4.2.1. ANÁLISIS

- Identificar todos y cada uno de los elementos logísticos presentes en el territorio: actores, empresas, localizaciones, redes, flujos.
- Establecer modelos de encuestas para el análisis, ante la dificultad de identificación estadística de los datos.
- Analizar los componentes del sistema identificados partiendo de los criterios que hemos visto.

4.2.2. DEFINICIÓN DE INDICADORES

- Definir una serie de indicadores relevantes para el análisis y posterior seguimiento, como: empleos directos e indirectos, volúmenes de mercancías en ton-km, VAB generado, retorno de la inversión por € invertido, etc.
- Los indicadores deben poder ser comparables si queremos competir en el ámbito internacional, por lo que habrá que analizar qué indicadores se utilizan en otros países e instituciones, por ejemplo el índice de desempeño logístico que utiliza el Banco Mundial.
- Establecer el sistema de obtención de dichos indicadores (tipo de encuestas, frecuencia, selección muestral, bancos de datos accesibles, etc).

4.2.3. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

- Definición del modelo perseguido: Se trata de establecer la “visión” del sistema logístico aragonés a corto, medio y largo plazo, y si nuestra vocación y posibilidades nos llevan a aspirar a convertirnos en cluster regional, nacional o posicionado en el ámbito de la UE o mas amplio (potencialidad transoceánica de estructuras como PLATA, por ejemplo).
- Una vez establecido el modelo para nuestro sistema logístico, se deberán definir los objetivos,- también en el corto, medio y largo plazo-, para conseguirlo.

4.2.4. DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA

Elegido el modelo y su proyección, se deberá estudiar la estructura necesaria; no se puede dejar que la estructura la decida el azar, porque de su correcta planificación y ejecución dependen inversiones importantísimas y, en definitiva, el éxito o fracaso del funcionamiento de todo el sistema, como hemos visto en algunos ejemplos a lo largo de este trabajo.

Hay multitud de países y regiones que han definido un modelo, una estructura y una estrategia coherente con ello, como los modelos alemán, francés o belga, y más cerca de nosotros el portugués, el de la Comunidad de Madrid o el de Navarra.

4.2.5. MEDIDAS Y COMPROMISOS

El siguiente paso en la planificación de una estrategia territorial es la definición de las medidas concretas que servirán para poner en práctica los objetivos. Medidas que deben incluir los compromisos de ejecución y financiación que deben asumir los actores implicados. Sin ese compromiso las estrategias se convierten en una declaración de intenciones nada mas.

4.2.6. OBSERVATORIO DE SEGUIMIENTO

Finalmente, como en toda estrategia territorial, es fundamental, no solo definir una batería de indicadores y establecer una serie de medidas, sino marcar un programa de seguimiento de dichos indicadores para comprobar la bondad y cumplimiento de las medidas definidas y poder establecer correcciones a tiempo.

Ya existen observatorios de seguimiento en otras comunidades autónomas, y el propio Ministerio de Fomento plantea crear uno específico en la Estrategia Española de Logística. Crear un observatorio de seguimiento en Aragón y asociarlo con los ya existentes, nacionales y europeos, nos ayudaría a hacer la evaluación de nuestra estrategia y poder comparar nuestra posición y la competitividad de nuestro sistema logístico en relación con nuestro entorno.

La realización periódica de estudios de rendimiento, del sistema logístico aragonés, como el que hemos visto en el apartado anterior sobre Plaza se configura como una herramienta indispensable para la correcta planificación estratégica.

5. CONCLUSIÓN

El objetivo de partida del trabajo era la búsqueda de un modelo de intervención pública para la ordenación del sistema logístico de Aragón. Para conseguirlo ha sido necesaria previamente una intensa labor de estudio y síntesis teórica que nos aportara los conceptos y modelos de análisis necesarios para abordarlo.

La falta de estudios sistemáticos y la "inexistencia" estadística de la logística han sido barreras a superar que han condicionado los resultados obtenidos.

Hemos identificado los componentes del sistema logístico en Aragón: actores, flujos, redes y nodos, y sus relaciones, y hemos analizado las características básicas de 9 plataformas logísticas. Sin embargo la falta de datos precisos sobre la actividad logística (como empleo, Valor Añadido Bruto, etc...) implica que, para hacer ese análisis en profundidad, haya que acudir a fuentes directas mediante encuestas y entrevistas dirigidas.

Los resultados del análisis muestran que el sistema logístico en Aragón no está estructurado y, posiblemente, la falta de comprensión de su estructura y funcionamiento haya condicionado su competitividad, que ha quedado reducida al entorno metropolitano de Zaragoza.

Las propuestas que se derivan, por lo tanto, se orientan hacia la necesidad de establecer un modelo de sistema logístico de Aragón y desarrollarlo mediante una Estrategia Territorial específica. Sistematizar la recogida de datos y la evaluación mediante indicadores será necesariamente la primera tarea.

Una vez definido ese modelo, los objetivos y medidas para ponerlo en práctica, y los compromisos a asumir por las partes implicadas, se propone la creación de un Observatorio de Logística en Aragón para evaluar los resultados y comprobar el cumplimiento de los objetivos marcados .

Finalmente se ha apostado por el modelo de análisis de impacto económico publicado por Sainz, Baños, Val, y Kathour (2013) para la Plataforma Logística Plaza, analizando asimismo los retornos que el sistema logístico puede aportar respecto a las cuantiosas inversiones realizadas.

Confío en que este trabajo sirva de punto de partida para profundizar en el conocimiento de nuestro sistema logístico y pueda con ello contribuir a una mejora de su competitividad.

BIBLIOGRAFIA

ALONSO, M.P., CLIMENT, E. Y ESCALONA, A. (2006): "Zaragoza y el sector central del eje industrial del Ebro", disponible en:

http://www.academia.edu/3693894/Zaragoza_y_el_sector_central_del_eje_industrial_del_Ebro_Alonso_Climent_Escalona

BIELZA DE ORY, V. (2008): "Introducción a la Ordenación del Territorio. Un enfoque geográfico". Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza.

BTRE (2001): "Logistics in Australia: A Preliminary Analysis. Bureau of Transport and Regional Economics, Canberra"

DICKEN, P. (2011): "Global shift: mapping the changing contours of the world economy,. Part Three:. Chapter 13: Making the connections, moving the goods: Logistics and distribution services".

HESSE, M.. RODRIGUE, J.-P: Journal of Transport Geography 12 (2004), 171-184

IZQUIERDO DE BARTOLOMÉ, R. et al. (1994): "Transportes. Un enfoque integral", Servicio de publicaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 475 y sigs.

LÓPEZ RAMÓN, F. (1987): "Planificación territorial" (Revista de Administración Pública, 1987)

MARCOU, G. Y SIEDENTOPF, H. (1994): "Condiciones institucionales para una política europea de ordenación del territorio", (Revista de Administración Aragonesa, 1994)

NÉMERY, (1981): "De la liberté des communes dans l'aménagement du territoire", LGDJ, París, 1981, págs. 22 y sigs.

PORTER, M. 1990 "The Competitive Advantage of Nations"

PORTER, M, (1998): "On Competition", (Harvard Business School Press, Enero 1998)

RAGÁS I. (2012): "Centros Logísticos, planificación, promoción y gestión de los centros de actividades logísticas".

SAINZ, R., BAÑOS, J., VAL, S. Y KHATOUR, J. (2013): 'The economic impact of logistics infrastructure: the case of PLAZA – The Zaragoza Logistics Platform', (Transportation Planning and Technology, 2013)

SAVY, M. (2006): "Logistique et Territoire",

SHEFFI, Y. (2012): "Logistics clusters, delivering value and driving growth". The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

TILANUS, B. (1997): "Information Systems in Logistics and Transportation"

WOOD, J. and JOHNSON, J. (1993): "Contemporary Logistics"

ZLC, Varios autores, (2012): "Definición de una red española de plataformas logísticas. RELOG". (Cortesía de Zaragoza Logistics Center, aún sin publicar)

CONSULTA DE PAGINAS WEB

ANDALUCÍA

- Observatorio andaluz de la logística

<http://www.juntadeandalucia.es/haciendayadministracionpublica/clara/gaaDetalleFuncion.html?idFuncion=1-J94LK&nombre=Observatorio+Andaluz+de+la+Log%EDstica>

- Red logística de Andalucía

<http://www.eppa.es/es/documentacion-red-logistica>

ARAGÓN

- Servicio de Estudios de Ibercaja

http://www.ibercaja.es/estudios/coyuntura/listado_graficas.php?id=a213529ee2bffcb24481f7e003f48645&sec=4

- Documentos del IAF sobre logística

<http://www.iaf.es/webiaf.nsf/webdocumentos?OpenView>

- Datos IMD Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón:

<https://www.carreterasaragon.com/index.php?type=public&zone=smartportalcategorias&action=view&categoryID=356&codeID=356&relatedtags=IMD>

- Asociación logística innovadora de Aragón (ALIA):

<http://www.aliaragon.es/index.php/es/inicio>

- Cluster de logística en Aragón:

(<http://www.clusterobservatory.eu/index.html#!view=organizations;mode=one;sort=name;uid=id=3013>).

La web recoge información sobre las empresas asociadas, sus actividades y proyectos. Entre ellos está el siguiente proyecto europeo en el que están, por parte de Aragón, ALIA, ZLC y DGA:

Proyecto SoCool@EU - Sustainable Organization between Clusters of Optimized Logistics @ Europe (<http://www.socool-logistics.eu/>)

- Aniversario ZLC:

<http://www.aragonhoy.net/index.php/mod.noticias/mem.detalle/area.1037/id.139594>

- RIS3, estrategia de innovación en Aragón

http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/IndustrialInnovacion/AreasTematicas/Investigacion/ci.03_RIS3Aragon.detalleDepartamento?channelSelected=d45aa46f92c3a210VgnVCM100000450a15acRCRD

- Asociación de empresarios de PLAZA:

<http://www.aepla.net/presentacion.html>

- Zaragoza Logistics Center: proyecto con web bloqueada. Interesante análisis de infraestructuras logísticas a nivel nacional;

<http://www.zlc.edu.es/es/proyectos/nacional/proyecto-de-potenciacion-de-la-competitividad-del-tejido-empresarial-espa%C3%B1ol-a-traves-de-la-logistica-como-factor-estrategico-en-un-entorno-global/>

- Accesibilidad y eficiencia de los centros de intercambio nodal y plataformas logísticas: proyecto de ZLC

<http://www.itenewebs.com/internodalweb/>

- Web oficial de PLAZA:

<http://www.plazalogistica.com>

- Estudio de movilidad de PLAZA, CCOO

http://www.istas.ccoo.es/descargas/folletoPLAZA_CCOO_web.pdf

- LOGISTOP: Vision estratégica de la logística en España 2020

<http://www.logistop.org/documentos-logistop/vision-20-20>

- Servicio de estudios CAI

<http://www.cai.es/sestudios/pdf/LOGISTICA2011/3LOGISTICA.pdf>

- PLATA, pagina principal

<http://www.aeropuertodeteruel.com/>

- Pagina de la Cámara de Comercio con los polígonos de Zaragoza:

http://www.camarazaragoza.com/poligonos/html/mapa_poligonos.asp

- Empresas en el eje del Ebro

http://www.academia.edu/3693894/Zaragoza_y_el_sector_central_del_eje_industrial_del_Ebro_Alonso_Climent_Escalona_

- Directorio de empresas por municipios, extraído del Registro Mercantil

<http://www.empresia.es>

- Terminal intermodal de Monzon-Samca

<http://www.intermodalmonzon.com/inicio.do?method=mostrar&idioma=es>

CATALUÑA

- Blog de Ignasi Ragàs Prat: Economía, Logística y Territorio

<http://www.iragas.es/>

- Los centros de actividades logísticas: el caso de cataluña. Ignasi Ragàs. Análisis muy interesante de factores de localización

http://issuu.com/ignasi-ragas/docs/centres_d_activitats_logistiques_el_cas?mode=window&viewMode=dou blePage

- Retos para el desarrollo de la logística en la provincia de Barcelona. Ignasi Ragàs

http://issuu.com/ignasi-ragas/docs/reptes_per_al_desenvolupament_de_la_log_stica?mode=window&viewMo de=doublePage

- Observatorio de la logística de Cataluña: intentar conseguir los indicadores que manejan. El objetivo es acercar los objetivos de las empresas a la planificación, mejorar la competitividad,... (podríamos crear aquí uno). Pregunta para ZLC: Hacen ellos esta labor?

<http://www.cimalsa.cat/observatori/observatorics.htm>

COMUNIDAD DE MADRID

- **Madrid Network:** El mayor hub logístico del sur de Europa

http://www.madridnetwork.org/Info/Documentos/Documentacion/2012_09_22_Manifie sto_Tactics.pdf

<http://www.madridnetwork.org/red/logistica>

NAVARRA

Agencia Navarra de Logística: pagina con pdf de diversas ponencias muy interesantes, como el estudio de viabilidad de una PL en Tudela o la planificación territorial de PL en España

<http://www.agencianavarralogistica.es/es/eventos/eventos.asp>

ESPAÑA/MINISTERIO DE FOMENTO

- Evaluación económica de proyectos de transporte. Gines de Rus. Ministerio de Fomento

Se refiere a estudios coste-beneficio y otros indicadores para ayudar a la toma de decisiones. Importante los anexos II, III y IV, con la distribución territorial de los beneficios, impactos,...

<http://www.evaluaciondeproyectos.es/index.html>

- Asociación de centros de transporte y logística de España. Incluye nota importante: Los estudios realizados en España sobre la previsión de generación de empleo de algunas Plataformas Logísticas y Centros de Transporte manejan ratios cifrados de 30-40 empleos/Ha, que con una manipulación media de 30.000 Tm/Ha, resulta una media de 1.000 empleos/millón Tm manipulada.

<http://www.acte.es/>

<http://www.acte.es/pagEstatica.aspx?id=6> : beneficios de los centros de transporte y estimación de tráficos generados

- Portal de noticias logísticas

<http://www.cadenadesuministro.es/>

- MFOM: intermodalidad y redes transeuropeas:

http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/17FBCF00-91E0-4761-A11C-88A16277D8A4/1550/01_lenguaje_transporte_intermodal.pdf

http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/TRANSPORTE_POR_CARRETERA/TRANSPORTE_INTERMODAL/

<http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/48EBC5C2-F283-4A4B-9864-CDCC28FEC67F/111835/ObservatoriodelalogisticaenEspa%C3%B1a.pdf>

UNIÓN EUROPEA

- Cushman and Wakefield centros de distribucion en Europa
http://sites.cushmanwakefield.com/research/cwmbs2q13/pdf/spain_ind_2q13.pdf
- EUROPLATFORMS: pagina de la asociación europea de empresas de transporte y logística, que incorpora mas de 300 empresas. Incluye un buscador que clasifica las empresas por tipos

http://www.logisnet.com/es/empresa/europlatforms-eeig/_company:511646/

- Guia de plataformas y asociaciones (incompleta, de Aragón no hay ninguna...)

<http://www.logisnet.com/guia/index.html>

<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>

- Centros logísticos, publicación de EUROPLATFORMS:

http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/eatl/docs/EN-REV-What_is_a_Freight_VillageFinalcorretto.pdf

- TEN-T: pagina UE sobre avances red transeuropea

http://www.cadenadesuministro.es/noticias/la-comision-europea-lanza-un-nuevo-portal-para-avanzar-en-el-desarrollo-de-la-red-transeuropea-de-transportes/?goback=.gde_1359697_member_192411678

- RTE_T Libro verde transporte Unión Europea
http://europa.eu/legislation_summaries/transport/intermodality_transeuropean_networks/tr0013_es.htm

- -Mapas de la Red Transeuropea de Transporte:
http://tentea.ec.europa.eu/en/ten-t_projects/map_library/map_library.htm
- INEA: The **Innovation and Networks Executive Agency (INEA)** is the successor of the Trans-European Transport Network Executive Agency (TEN-T EA), which was created by the European Commission in 2006 to manage the technical and financial implementation of its TEN-T programme.

http://inea.ec.europa.eu/download/project_fiches/multi_country/fichenew_2012eu94174s_final.pdf

- Proyecto SuperGreen de la Comisión Europea
-

<http://www.supergreenproject.eu>

- Red europea de transporte de alta velocidad EUROCAREX

<http://www.transportemos.com/tren-de-carga-de-alta-velocidad/>

MUNDIAL

- Indicadores del Banco Mundial: Índice de Desempeño Logístico

<http://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.OVRL.XQ>

<http://www.internationaltransportforum.org/pub/pdf/02LogisticsE.pdf>

- Los 30 aeropuertos de carga mayores del mundo en 2010:

<http://centreforaviation.com/analysis/world-airport-rankings-2010-hong-kong-eclipses-memphis-as-the-worlds-busiest-cargo-hub-47887>

- Los 50 puertos de carga mayores del mundo

<http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports>

- Las 25 empresas con mayor volumen de carga del mundo

http://www.3plogistics.com/top25_ff.htm

- **CEPAL:** Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina, publicaciones.

http://www.cepal.org/Publicaciones/search_google.asp?q=plataformas+logísticas

EL SISTEMA LOGÍSTICO DE ARAGÓN. ASPECTOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

- Pagina del Center for Avanced Infraestructure and Transportation, CAIT. Buscar el estudio “Feasability of freight villages in the NYMTC Region”, con datos globales y fichas de los centros mas destacado a nivel mundial:

<http://www.cait.rutgers.edu/cait/publications>

- RODRIGUE:

<http://people.hofstra.edu/geotrans/>