



Estudio del sector del transporte de mercancías por carretera en Aragón



Estudio del sector del transporte de mercancías por carretera en Aragón

Estudio elaborado por ESI
(Economic Strategies and Initiatives)
para la Cámara de Comercio
e Industria de Zaragoza

Este estudio ha sido realizado por la empresa Spin-off de la Universidad de Zaragoza **ESI sl** (*Economic Strategies and Initiatives, SL*) por encargo de la Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza.

Equipo de trabajo:

Fernando Sanz Gracia (Director)

María A. González Álvarez (Técnica de **ESI sl**)

Marcelo Reyes García (Investigador de ADETRE)

Marcos Sanso Navarro (Investigador de ADETRE)

Luís Lanaspa Santolaria (Investigador de ADETRE)

Domingo Pérez Ximénez de Embún (Becario de ADETRE)

Agradecimientos

Los autores del estudio tienen una deuda difícil de pagar con aquéllos que les han proporcionado la información necesaria para llevarlo hasta el final. No obstante, esperan que los resultados sirvan para saldar una buena parte de esa deuda. Es de justicia reconocer la ayuda y colaboración proporcionada en general por todas las empresas que han cumplimentado la encuesta, tanto empresas cargadoras como transportistas, y en particular por las siguientes personas:

a) Participantes en el Blog **ESI** de transporte:

Gonzalo Aguerri (empresa SAICA)

Diego Artigot (Cámara de Comercio)

Jesús Bueno (asociación de transportistas TRADIME)

José Luís Carreras (empresa Transportes Carreras)

Javier Chocarro (empresa BSHG)

Victorino Ortega (Gobierno de Aragón)

Fernando Viñas (asociación de empresas de transporte FETRAZ)

b) Expertos del sector entrevistados:

Jesús Bueno (TRADIME)

Miguel Ángel Gaudés (empresa GENERAL MOTORS)

Carmelo González (empresa VÍA AUGUSTA y PETROLEST)

Enrique Ortiz (empresa TRAMISA, Transportes Mineros SA)

Fernando Sancho (empresa ONECA)

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1: Introducción

1.1 Justificación del trabajo	19
1.2 Descripción del contenido	21
1.3 El marco normativo del sector de transporte de mercancías por carretera	24
1.4 Normativa internacional	27
1.5 La LOTT y el ROTT	27
1.5.1 LOTT: resumen de contenidos	28
1.6 Los principales reales decretos, órdenes o resoluciones	34
1.6.1 La transposición de la normativa europea relativa a tiempos de trabajo	36
1.7 Otras normativas, no específicas del sector, que le afectan	39

CAPÍTULO 2: Evolución internacional del transporte de mercancías por carretera

2.1 Panorama general	41
2.2 Comparación de modos de transporte de mercancías	43
2.3 El flujo de mercancías por carretera en Europa	48
2.3.1 Transporte nacional de mercancías	49
2.3.2 Transporte internacional de mercancías	57
2.4 Aspectos económicos del transporte de mercancías por carretera en Europa	65
2.5 Infraestructura del transporte de mercancías por carretera en Europa	73

CAPÍTULO 3: El transporte de mercancías por carretera en España

3.1 Importancia del sector en la economía	81
3.2 Los flujos de mercancías por carretera en España	87
3.2.1 El tráfico nacional de mercancías por carretera	89
3.2.2 El tráfico internacional de mercancías por carretera	93
3.3 La oferta del sector de transporte de mercancías por carretera	97

3.3.1 Autorizaciones de transporte de mercancías	98
3.3.2 Antigüedad de la flota de vehículos	104
3.3.3 Capacidad de la flota de vehículos pesados	107
3.3.4 Estructura empresarial del sector de transporte de mercancías	110
3.3.5 Aspectos sociolaborales del sector	114

CAPÍTULO 4: Estructura y dimensión del sector en Aragón

4.1 Introducción	121
4.2 Estructura empresarial y concentración del sector	124
4.2.1 Estructura empresarial del sector en Aragón	124
4.2.2 Grado de concentración del mercado de transporte	131
4.2.3 Especialización geográfica del transporte de mercancías	134
4.3 El empleo en el sector del transporte de mercancías	138
4.4 Los flujos de mercancías por carretera en Aragón	140
4.5 Contribución del sector a la economía regional	152
4.5.1 Panorama general	152
4.5.2 Estimación del valor añadido bruto del transporte de mercancías	154
4.5.2.1 Metodología	154
4.5.2.2 Contribución del sector al valor agregado y el empleo de Aragón	156
4.5.2.3 Contribución de las empresas por tamaño	158
4.5.2.4 Un análisis por provincias	161

CAPÍTULO 5: Resultados económico – financieros y eficiencia del sector en Aragón

5.1 Introducción	167
5.2 Análisis de la rentabilidad del sector	168
5.3 Productividad del sector a partir de los datos contables	172
5.4 Análisis del endeudamiento y solvencia	174
5.5 La eficiencia de las empresas de transporte de mercancías en Aragón	178
5.5.1 introducción	178

5.5.2 Descripción de los datos utilizados	179
5.3.3 Resultados básicos y comparación de metodologías	183
5.5.4 La dimensión de las empresas transportistas y su relación con la eficiencia productiva	187
5.6. Rendimientos a escala de las empresas transportistas	194
Apéndice 5.1: resultados de las fronteras de producción estocásticas	198
Apéndice 5.2: validación de los índices de eficiencia	201

CAPITULO 6: Una valoración del sector hecha por sus protagonistas

6.1. Introducción	205
6.2. La demanda de transporte - cargadores	207
6.2.1. Caracterización de las empresas encuestadas	208
6.2.2. La opinión de los usuarios del servicio de transporte de mercancías	211
6.2.2.1 Valoración de los diferentes modos de transporte	211
6.2.2.2 Opiniones sobre la problemática del sector	214
6.2.3. Los flujos de mercancías transportadas	217
6.2.4. El peso de los transportistas aragoneses en los flujos de mercancías	222
6.2.4.1 Procedencia geográfica de los operadores de transporte	222
6.2.4.2 El peso de los transportistas aragoneses en los flujos de mercancías	226
6.2.5 La importancia de los distintos modos y de la intermodalidad	228
6.3 La oferta de transporte -transportistas privados	229
6.3.1 Caracterización de la muestra	230
6.3.2 Caracterización de la actividad de transporte privado	232
6.3.3 Motivos para internalizar el transporte	234
6.3.4 Opinión de los transportistas privados versus cargadores	235
6.4 La oferta de transporte -transportistas públicos	240
6.4.1 Caracterización de las empresas	241
6.4.2 Los recursos y nivel de actividad de las empresas de transporte aragonesas	243
6.4.2.1 Caracterización de la actividad de los transportistas	243

6.4.2.2 La adopción de nuevas tecnologías	248
6.4.3. La estructura de costes del sector	250
6.4.4. Problemática del sector	251
6.4.4.1 Imagen del sector y expectativas futuras	251
6.4.4.2 Principales problemas del sector	254
Apéndice: Encuestas	259

CAPÍTULO 7: Actualidad en el sector del transporte: precios, costes y el último paro

7.1 Estructura de costes y precios del sector	271
7.1.1 introducción	271
7.1.2 Costes directos del transporte de mercancías por carretera	272
7.1.2.1 Metodología de cálculo	272
7.1.2.2 Estructura y evolución de los costes	275
7.1.3 Precios del transporte de mercancías por carretera	278
7.1.4 Comparación de la evolución de los precios y costes directos	279
7.2 Efecto de la subida en costes sobre la rentabilidad de las empresas aragonesas	281
7.3 Criterios de eficiencia	284
7.4 Evolución más reciente del sector	286
7.5 El paro nacional de transporte de junio de 2008	288
7.5.1 Los convocantes del paro	288
7.5.2 Causas del paro	289
7.5.3 Duración e incidencia del paro	290
7.5.4 Principales reivindicaciones	290
7.5.5 Medidas adoptadas por el gobierno como respuesta al paro	291
7.5.6 El paro en Aragón	292

CAPÍTULO 8: Resumen y conclusiones

8.1. Resumen	295
--------------	-----

8.1.1. Evolución del sector de transporte de mercancías por carretera en Europa	296
8.1.2. Evolución del sector de transporte de mercancías por carretera en España	298
8.1.3. Estructura, tamaño y evolución del sector de transporte de mercancías por carretera en Aragón	299
8.1.3.1. Empresas: tamaño y concentración	299
8.1.3.2. Empleo	301
8.1.3.3. Flujos de mercancías	301
8.1.3.4. Producción	302
8.1.4. Los resultados del sector en Aragón	303
8.1.5. Una valoración del sector hecha por sus protagonistas	304
8.1.5.1. Explotación de la encuesta a cargadores	305
8.1.5.2. Explotación de la encuesta a transportistas	306
8.1.6. Actualidad en el transporte: precios, costes y el último paro	308
8.2. Conclusiones	310
8.2.1. La transposición de la normativa europea y sus consecuencias	310
8.2.2. Eficiencia, productividad y concentración del sector en Aragón	312
8.2.3. ¿Está Aragón relativamente especializado en transporte de mercancías por carretera?	313
8.2.4. ¿Representa el sector de transporte por carretera una realidad diferencial en Aragón frente al resto del estado?	314
8.2.5. Aragón y su posición geoestratégica	315
8.2.6. Una valoración del paro del sector de junio de 2008	317
8.2.7. El marco general actual del sector: amenazas y oportunidades	317
8.2.8. La disyuntiva gran empresa-autónomo	320
8.2.9. Una serie de recomendaciones o buenas prácticas de cara al futuro	322
ANEXO 1: Fundamentos teóricos de economía del transporte	325
A.1.1 Introducción	325
A.1.2 El sector de transporte no es una industria homogénea	326
A.1.3 Los servicios de transporte son no almacenables y presentan	327

indivisibilidades	
A.1.4 La tecnología de producción: la infraestructura y los servicios	327
A.1.5 Un factor productivo fundamental: el tiempo de los usuarios	328
A.1.6 Efectos de red y externalidades negativas	329
A.1.7 Multiproducción en el transporte	330
A.1.8 Economías de escala, economías de densidad y economías de alcance	331
A.1.9 Algunos aspectos relativos a la demanda de transporte	332
A.1.10 Transporte de mercancías por carretera frente a ferrocarril y marítimo	333
ANEXO 2: Una enumeración de normativa vigente	337
ANEXO 3: Aspectos teóricos de la medición de la eficiencia	349
A.3.1. Introducción	349
A.3.2. Análisis de frontera estocástica	351
A.3.3. Análisis envolvente de datos	352

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO 2: Evolución internacional del transporte de mercancías por carretera

Cuadro 2.1: Evolución de las toneladas por kilómetro transportadas en UE (Tm/Km - billones)	48
Cuadro 2.2: Evolución de la cuota de mercado del transporte nacional de mercancías por carretera (% de Tkm): 1995-2006	51
Cuadro 2.3: Evolución del transporte nacional por carretera (miles Tm)	53
Cuadro 2.4: Evolución del transporte nacional (millones de Tkm)	55
Cuadro 2.5: Transporte internacional de mercancías (millones Tkm)	60
Cuadro 2.6: Volumen de tráfico cruzado de mercancías (millones Tkm)	62
Cuadro 2.7: Volumen de cabotaje de mercancías (millones Tkm)	64
Cuadro 2.8: Indicadores estructurales del sector de transporte de mercancías por carretera: 2005	68
Cuadro 2.9: Indicadores económicos del sector de transporte de mercancías por carretera: 2005	73
Cuadro 2.10: Indicadores de estructura de la red de carreteras: 2005	76

CAPÍTULO 3: El transporte de mercancías por carretera en España

Cuadro 3.1: Transporte nacional por tipo de mercancía (2007)	93
Cuadro 3.2: Transporte internacional según país de destino (2007)	95
Cuadro 3.3: Transporte internacional según país de origen (2007)	96
Cuadro 3.4: Transporte internacional por tipos de mercancía (2007)	97
Cuadro 3.5: Evolución de las licencias internacionales de vehículos españoles	104
Cuadro 3.6: Indicadores económicos según modo de transporte (2006)	117
Cuadro 3.7: Personal ocupado según tamaño de la empresa (2006)	119

CAPÍTULO 4: Estructura y dimensión del sector en Aragón

Cuadro 4.1: Estructura del sector en Aragón (a 19-9-2008)	125
Cuadro 4.2: Distribución empresas por tamaño	128
Cuadro 4.3: Medidas de concentración de mercado	133

Cuadro 4.4: Índices globales de concentración espacial	136
Cuadro 4.5: Evolución afiliados del régimen general (CNAE 6024)	139
Cuadro 4.6: Número de operaciones, toneladas y Tkm transportadas según tipo de desplazamiento (2007)	142
Cuadro 4.7: Comparación del transporte de mercancías: Aragón y España	146
Cuadro 4.8: Transporte interior con origen y destino en Aragón (2007)	148
Cuadro 4.9: VAB (miles de euros) y empleo total (miles de puestos). Aragón y sus provincias. Año 2005 y 2006	156
Cuadro 4.10: Contribución del transporte de mercancías por carretera al VAB y empleo total de Aragón	157
Cuadro 4.11: Porcentaje del VAB provincial y empleo provincial aportado por el grupo 6024. Año 2005	158
Cuadro 4.12: VAB, empleo y productividad, por tamaño de empresas. Aragón, 2005 y 2006	159
Cuadro 4.13: VAB, empleo y productividad, por estrato de empresas. Huesca, 2005 y 2006	161
Cuadro 4.14: VAB, empleo y productividad, por estrato de empresas. Teruel, 2005 y 2006	163
Cuadro 4.15: VAB, empleo y productividad, por estrato de empresas. Zaragoza, 2005 y 2006	165
CAPÍTULO 5: Resultados económico – financieros y eficiencia del sector en Aragón	
Cuadro 5.1: Evolución de la rentabilidad financiera	169
Cuadro 5.2: Rentabilidad financiera según la cantidad de empleados por empresa en Aragón	170
Cuadro 5.3: Evolución de la rentabilidad económica	171
Cuadro 5.4: Rentabilidad Económica según la cantidad de empleados por empresa en Aragón	171
Cuadro 5.5: Productividad del capital	173
Cuadro 5.6: Productividad del capital por tamaño de empresa en Aragón	173
Cuadro 5.7: Ratio de endeudamiento	174
Cuadro 5.8: Ratio de endeudamiento por tamaño de empresa en Aragón	175
Cuadro 5.9: Ratio de solvencia.	176
Cuadro 5.10: Ratio de solvencia en Aragón por tamaño de la empresa	176

Cuadro 5.11: Ratio de liquidez	177
Cuadro 5.12: Ratio de liquidez en Aragón por tamaño de la empresa	177
Cuadro 5.13: Descriptiva de las variables (miles de €)	181
Cuadro 5.14: Valores medios de las variables en función del tamaño y la localización de las empresas (miles de €)	182
Cuadro 5.15: Medidas de eficiencia de las fronteras paramétricas y DEA	184
Cuadro 5.16: Distribución de las empresas según su nivel de eficiencia	186
Cuadro 5.17: Nivel medio de eficiencia por provincia	189
Cuadro 5.18: Nivel medio de eficiencia por tamaño de empresa	191
Cuadro 5.19: Prueba de Scheffe de la eficiencia técnica por tamaño	193
Cuadro 5.20: Prueba de Scheffe de la eficiencia de escala por tamaño	194
CAPITULO 6: Una valoración del sector hecha por sus protagonistas	
Cuadro 6.1: Valoraciones medias de los modos de transporte	211
Cuadro 6.2: Valoración del transporte por carretera según el tamaño de la empresa	214
Cuadro 6.3: Transporte por tipos de mercancías en 2007	222
Cuadro 6.4: Indicadores de actividad del transporte privado	234
Cuadro 6.5: Indicadores de actividad del transporte público	244
Cuadro 6.6: Número de vehículos por tamaño de empresa	245
Cuadro 6.7: Ámbito geográfico de actuación de las empresas	246
Cuadro 6.8: Porcentaje de implantación de actividades según tamaño	247
Cuadro 6.9: Procedimientos de obtención de carga según tamaño	248
Cuadro 6.10: Grado de adopción de nuevas tecnologías según tamaño	249
Cuadro 6.11: Perspectivas futuras de beneficio	253
Cuadro 6.12: Preocupaciones principales de los transportistas por tamaño de empresa	256
CAPÍTULO 7: Actualidad en el sector del transporte: precios, costes y el último paro	
Cuadro 7.1: Costes directos del vehículo articulado de carga general*	275
Cuadro 7.2: Costes directos del transporte de mercancías por carretera	282

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO 2: Evolución internacional del transporte de mercancías por carretera

Gráfico 2.1: Evolución del transporte de personas y mercancías en UE27	42
Gráfico 2.2: Distribución porcentual del transporte de mercancías en UE27: 1995 y 2006	44
Gráfico 2.3: Importancia relativa de los diferentes medios de transporte de mercancías. Comparación internacional	45
Gráfico 2.4: Evolución de las Tm/km transportadas: 1995-2006	46
Gráfico 2.5: Cuotas de mercado del transporte nacional de mercancías UE27 (2006)	50
Gráfico 2.6: Variación porcentual de la cuota de mercado del transporte interior de mercancías por carretera: 2000-2006 (TKm)	52
Gráfico 2.7: Transporte nacional según distancia recorrida: 2006 (% de toneladas transportadas)	56
Gráfico 2.8: Importancia de transporte internacional, tráfico cruzado y cabotaje (% Tkm): 2006	58
Gráfico 2.9: Participación en el tráfico cruzado europeo (% Tkm): 2005	63
Gráfico 2.10: Participación en el cabotaje internacional (% Tkm): 2005	65
Gráfico 2.11: Personas empleadas por actividad (%) en UE27: 2005	66
Gráfico 2.12: N° de empresas de transporte de mercancías (2005)	70
Gráfico 2.13: N° medio de empleados por empresa (2005)	71
Gráfico 2.14- Variación en la extensión de la de autopistas	77
Gráfico 2.15: Tasa anual de crecimiento de la red de autopistas: (2000-2005)	78
Gráfico 2.16: Composición porcentual de la red de carreteras (2005)	79
CAPÍTULO 3: El transporte de mercancías por carretera en España	
Gráfico 3.1: Participación del sector Transporte en el PIB nacional	82
Gráfico 3.2: Evolución de la participación del sector de transporte de mercancías por carretera	83
Gráfico 3.3: Evolución del VAB del transporte de mercancías por carretera a precios de mercado	84

Gráfico 3.4: Evolución del transporte interior de mercancías por modos (millones Tkm)	86
Gráfico 3.5: Evolución del reparto modal en el transporte interior de mercancías (millones de Tkm)	87
Gráfico 3.6: Evolución de las mercancías transportadas: 1993-2006	89
Gráfico 3.7: Evolución de las toneladas según tipo de servicio – transporte nacional (miles de Tm)	91
Gráfico 3.8: Evolución de las Tkm según tipo de servicio – transporte nacional (millones Tkm)	92
Gráfico 3.9: Autorizaciones de vehículos de mercancías (01-01-2008)	99
Gráfico 3.10: Evolución del nº de autorizaciones de vehículos pesados	101
Gráfico 3.11: Evolución del nº de autorizaciones de vehículos ligeros	102
Gráfico 3.12: Edad media de la flota de vehículos pesados en el ámbito nacional	106
Gráfico 3.13: Edad media de la flota de vehículos ligeros en el ámbito nacional	107
Gráfico 3.14: Capacidad del parque de vehículos (01-01-2008)	108
Gráfico 3.15: Evolución de la oferta de transporte en vehículos pesados	109
Gráfico 3.16: Evolución del nº de empresas de transporte pesado	110
Gráfico 3.17: Distribución de empresas según tipo de servicio y nº de autorizaciones (1-1-2008)	111
Gráfico 3.18: Distribución de las empresas de transporte público pesado según su forma jurídica (2007)	112
Gráfico 3.19: Evolución del nº de autorizaciones por empresas según tipo de vehículo y servicio	113
Gráfico 3.20: Participación de las empresas en el empleo	118
CAPÍTULO 4: Estructura y dimensión del sector en Aragón	
Gráfico 4.1: Número de empresas por CCAA (datos a 18-09-08)	126
Gráfico 4.2: Distribución de las autorizaciones de transporte por Comunidad Autónoma: autorizaciones totales y por 1.000 habitantes	127
Gráfico 4.3: Distribución de las empresas según forma jurídica (a 18-09-2008)	129
Gráfico 4.4: Evolución del tamaño de las empresas de transporte terrestre en Aragón (CNAE 602)*	130
Gráfico 4.5: Distribución del coeficiente de localización por provincias (2007)	137
Gráfico 4.6: Evolución Afiliados Régimen General en el transporte de	140

mercancías por carretera

Gráfico 4.7: Toneladas transportadas según tipo de desplazamiento en Aragón y en España (2007)	141
Gráfico 4.8: Evolución del transporte interior* de mercancías en Aragón: 1995-2007	143
Gráfico 4.9: Variación interanual del transporte interior de mercancías* en Aragón y España (toneladas)	144
Gráfico 4.10: Flujos interregionales con origen y destino en Aragón	149
Gráfico 4.11: Distribución por clase de mercancía transportada (2007)	150
Gráfico 4.12: Balance de transporte interregional en Aragón por tipos de mercancías (2007)	151
Gráfico 4.13: Participación del sector Transporte y Comunicaciones en el PIB regional	152
Gráfico 4.14: Crecimiento del VA del sector de transporte y comunicaciones en Aragón	153
Gráfico 4.15: Tasa de crecimiento del sector de transporte y comunicaciones en Aragón y en España (2001-2005)	154
Gráfico 4.16: Porcentaje de VAB según tamaño. Aragón	160
Gráfico 4.17: Porcentaje de empleo según tamaño. Aragón	160
Gráfico 4.18: Participación en el VAB y el empleo. Huesca (2006)	162
Gráfico 4.19: Participación en el VAB y el empleo. Teruel (2006)	164
Gráfico 4.20: Participación en el VAB y el empleo. Zaragoza (2006)	166
CAPÍTULO 5: Resultados económico – financieros y eficiencia del sector en Aragón	
Gráfico 5.1: Eficiencia técnica y eficiencia de escala de las empresas de transporte de mercancías en Aragón (DEA)	188
Gráfico 5.2: Relación de la eficiencia global, técnica y de escala y el tamaño de las empresas	192
Gráfico 5.3: Rendimientos a escala por tamaño de empresa	197
CAPITULO 6: Una valoración del sector hecha por sus protagonistas	
Gráfico 6.1: Distribución porcentual de las empresas encuestadas según número de empleados a tiempo completo	208
Gráfico 6.2: Distribución porcentual de las empresas encuestadas según código CNAE a un dígito	210

Gráfico 6.3: Valoración de los usuarios de los modos de transporte	213
Gráfico 6.4: Grado de acuerdo con los aspectos del servicio de transporte	216
Gráfico 6.5: Tm transportadas por empresa, clasificadas según tamaño, en 2007	218
Gráfico 6.6: Tm. por trabajador a tiempo completo según tamaño en 2007	219
Gráfico 6.7: Tm transportadas por empresa, clasificadas según actividad, en 2007	220
Gráfico 6.8: Tm. por trabajador a tiempo completo según CNAE, 2007	221
Gráfico 6.9: Número de proveedores de servicios de transporte	223
Gráfico 6.10: Procedencia geográfica cuando sólo hay un proveedor habitual	224
Gráfico 6.11: Valoración de las empresas que sólo usan transportistas aragoneses (no aragoneses) del modo carretera	225
Gráfico 6.12: Porcentaje transportado por empresas aragonesas según tamaño de sus clientes	227
Gráfico 6.13: Porcentaje transportado por empresas aragonesas según CNAE de sus clientes	228
Gráfico 6.14: Modos e intermodalidad según tamaño de empresa cargadora. Porcentaje sobre total de Tm. transportadas	229
Gráfico 6.15: Distribución de las empresas según tamaño	231
Gráfico 6.16: Distribución de las empresas según actividad económica	231
Gráfico 6.17: Porcentaje de servicios de transporte encargado a transportistas externos a la empresa	232
Gráfico 6.18: Motivos para internalizar el transporte	235
Gráfico 6.19: Valoración del precio de los distintos modos	236
Gráfico 6.20: Valoración de la calidad de los distintos modos	237
Gráfico 6.21: Valoración de la rapidez de los distintos modos	237
Gráfico 6.22: Valoración de la flexibilidad de los distintos modos	237
Gráfico 6.23: Valoración de la puntualidad de los distintos modos	238
Gráfico 6.24: Grado de acuerdo con los aspectos del servicio de transporte: transporte privado versus cargadores	240
Gráfico 6.25: Número de empleados a tiempo completo de las empresas de transporte encuestadas	242
Gráfico 6.26: Ámbito geográfico de actuación por tamaño de empresa	246

Gráfico 6.27: Estructura porcentual de los costes.	251
Gráfico 6.28: Opinión sobre la rentabilidad actual de las empresas	252
Gráfico 6.29: Opinión sobre las expectativas futuras de beneficios de las empresas	252
Gráfico 6.30: Preocupaciones principales de los transportistas	255
CAPÍTULO 7: Actualidad en el sector del transporte: precios, costes y el último paro	
Gráfico 7.1: Evolución mensual del precio del gasóleo de automoción	276
Gráfico 7.2: Evolución de la estructura de los costes directos del vehículo articulado de carga general	277
Gráfico 7.3: Evolución del precio medio por kilómetro según la distancia del recorrido	279
Gráfico 7.4: Evolución del precio y los costes medios por kilómetro (2000=100)	281
Gráfico 7.5: Coste medio de la deuda en Aragón	282
Gráfico 7.6: Índices (base 2002 = 100) de costes y rentabilidad	283

INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Puede pensarse que tras un estudio tan exhaustivo y participativo como el que se realizó con motivo de la elaboración del *Plan Estratégico para el Sector del Transporte de Mercancías por Carretera* (PETRA), finalizado en 2001, no es necesario llevar a cabo ningún estudio más, porque las conclusiones fueron claras y las pautas de comportamiento marcadas han sido confirmadas y aceptadas por el sector como convenientes. Por el contrario, puede afirmarse que resultará muy útil llevar a cabo el estudio de la situación del sector en Aragón. Tres son los motivos que, a pesar de disponer de la guía que proporciona el PETRA, aconsejan la realización de dicho estudio.

El primero es que el diagnóstico que se realizó con motivo de la elaboración del PETRA estaba referido a todo el territorio español, por lo que no había lugar en él para el análisis diferenciado del comportamiento del sector en las distintas comunidades autónomas. Esto es especialmente importante en el caso de Aragón, donde siempre se ha dicho que su estratégica situación geográfica favorece la apuesta por la logística y, en consecuencia, por el transporte. Es por ello por lo que recientemente se ha utilizado como vector político de especialización regional. Desde

este punto de vista, interesa saber si la estructura y el comportamiento del sector del transporte de mercancías por carretera en Aragón responde al tópico tradicional y a la reciente apuesta política, comportándose como un sector potente y puntero a nivel nacional. Si ya lo hace, habrá que indicar las pautas a seguir para mantener la favorable posición. Y si no lo hace, el diagnóstico deberá indicar si es posible que el sector responda a las expectativas en él depositadas y las medidas necesarias para que lo haga. En este aspecto estamos diciendo que no basta con que el sector se comporte igual que la media nacional, es necesario ser más ambiciosos porque esa especialización exige que el comportamiento esté en todos los aspectos por encima de esa media.

El segundo motivo es que en el PETRA se han dado unas orientaciones sobre cómo debería evolucionar el sector y procede hacer una valoración de en qué medida se está evolucionando en Aragón por la dirección allí indicada. Incluso puede que exista algún elemento crítico específico del sector aragonés que no se ha contemplado adecuadamente en la valoración nacional y es necesario especificarlo. O, por el contrario, es posible que algún aspecto que se ha considerado como relevante a nivel nacional pueda no serlo en Aragón.

Finalmente, hay un tercer motivo de carácter general por el que, con independencia de cualquier otra consideración, llevar a cabo un diagnóstico del sector del transporte de mercancías por carretera que ayude a su mejora puede contribuir al crecimiento de cualquier economía, porque es un sector de importancia estratégica. Cualquier serie de datos que se observe confirma que el transporte es un sector que tiene un papel creciente en la economía, y en particular el de mercancías en España, porque la elasticidad renta de sector es sensiblemente mayor que la unidad. Ello es consecuencia de la permanente profundización en la división regional, nacional e internacional del trabajo y en la creciente especialización productiva de las distintas áreas económicas. Ambos fenómenos exigen intercambios crecientes y es el transporte por carretera el que más proporción de este transporte absorbe. Así, como el crecimiento económico requiere incrementos de la productividad y que el sector del transporte opere cada vez a menor coste, merced al progreso técnico y organizativo, dicho sector es un elemento crucial para el crecimiento sano y equilibrado de la economía. Que el sector del transporte de mercancías por carretera

sea un sector competitivo a nivel nacional e internacional es un síntoma inequívoco de una sólida y valiosa contribución al crecimiento económico de Aragón.

Así pues, pretendemos determinar qué es lo que tiene de específico el sector aragonés del transporte de mercancías por carretera frente al resto de las comunidades autónomas, qué nivel de desarrollo alcanza en la exigencia de ser cada vez más eficiente y qué contribución hace al progreso económico aumentando su productividad y su competitividad. Como resultado del diagnóstico se persigue, aunque no siempre es objetivo fácil de conseguir, que se derive la información suficiente como para permitir el diseño de un marco para el sector en el que tomar decisiones que permitan una mejora permanente del servicio y una gestión eficiente de los recursos disponibles.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

En el presente estudio se analiza a fondo el sector del transporte discrecional pesado de larga distancia de mercancías por carretera en Aragón, empezando por los aspectos descriptivos que dan acceso a un conocimiento exacto del mismo y continuando con los más técnicos que permiten concluir qué es lo que tiene de específico el sector aragonés del transporte de mercancías por carretera frente al resto de las comunidades autónomas, el nivel de desarrollo alcanzado en la exigencia de ser cada vez más eficiente, así como la contribución de este sector a la economía regional.

Con este objetivo el trabajo se ha estructurado en ocho capítulos de la siguiente manera. El presente capítulo introduce la justificación para la realización del estudio, así como describe el marco teórico y normativo en que opera el sector. En principio el sector del transporte de mercancías por carretera es un sector de libre competencia, pero tiene ciertos aspectos que obligan a introducir determinadas regulaciones para su buen desenvolvimiento. Por ello, se lleva a cabo un estudio del estado del sector que sintetiza cuáles son los aspectos normativos e institucionales que regulan su

funcionamiento en la actualidad. Su adecuada descripción requiere conocer el entramado normativo que lo condiciona, de la misma manera que el diagnóstico debe identificar si el origen de algunos problemas puede estar en alguna norma y las recomendaciones deben contener una valoración de esa normativa con la correspondiente propuesta de modificación, en su caso.

Este capítulo se complementa con el Anexo I en el que se presenta un estado de la cuestión de los planteamientos teóricos que se hacen desde la economía del transporte sobre el sector del transporte de mercancías por carretera, que ha sido suficientemente estudiado a nivel internacional, tanto desde la perspectiva de modelos abstractos como de muchos casos particulares. En el Anexo II se realiza una exhaustiva enumeración de toda la regulación que afecta al sector del transporte de mercancías por carretera. Todo este bagaje va a proporcionar una referencia metodológica para orientar, entender y aplicar los aspectos más técnicos del resto del proyecto.

Los Capítulos 2 y 3 se enmarcan dentro de lo que se podría denominar el Contexto y Evolución del Sector, donde se realiza una exhaustiva descripción del sector a nivel internacional (Capítulo 2) y de España (Capítulo 3) en base a la información secundaria obtenida de las diferentes estadísticas disponibles. La comparación de esta estructura con las referencias española y europea será muy ilustrativa del nivel en el que se encuentra el sector en Aragón.

A nivel nacional y de nuestra comunidad autónoma los datos disponibles sobre la demanda existente de transporte proceden principalmente del Ministerio de Fomento y recogen, entre otros aspectos, información relativa al número, origen y destino de las operaciones de transporte, toneladas transportadas, número de empresas y autorizaciones y características de la flota de vehículos. Para caracterizar la estructura empresarial y los aspectos sociolaborales del sector la información del Ministerio de Fomento se complementa con otras bases de datos como son la Encuesta Anual de Servicios o el Directorio Central de Empresas del INE, entre otras.

EL Capítulo 4 entra de lleno en la temática particular del sector en Aragón y se basa principalmente en la información secundaria obtenida de las diferentes estadísticas,

tanto de disponibilidad pública como de acceso restringido, que permiten realizar un análisis detallado de diversos aspectos como son la estructura empresarial o el grado de concentración del sector. También se analiza si existen provincias o regiones donde se concentra la actividad de transporte en mayor medida que otras. Por otro lado, se estima la contribución del sector del transporte de mercancías al valor agregado regional, aspecto sin duda relevante para conocer el papel que juega este sector en el desarrollo económico de la región. Este capítulo aporta novedosa y valiosa información sobre el transporte de mercancías en Aragón.

La idea de comparar las empresas según su comportamiento es de indudable interés para el sector del transporte de mercancías por carretera. Por ello, en el Capítulo 5 se realiza un análisis a nivel de empresa que permite conocer y comparar la rentabilidad, productividad y los ratios de endeudamiento y solvencia de las empresas por tamaño y por provincia. El interés radica en saber si la rentabilidad está ligada de alguna manera a la localización y/o al tamaño empresarial. En el mismo capítulo también se realiza un estudio detallado del nivel de eficiencia de las empresas, con el propósito de conocer la situación comparativa del sector en promedio, del sector en cada una de las provincias y de las empresas según tamaño, que permita concluir cuál es la situación económica actual del sector en Aragón.

En el Capítulo 6 se describen los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas a las empresas cargadoras, transportistas privados y transportistas públicos. Sin duda interesa conocer la opinión de los cargadores acerca del servicio que reciben, por qué demanda el servicio que utiliza, el nivel de satisfacción y las mejoras que pediría. También interesa conocer la opinión de aquellas empresas que realizan transporte por su propia cuenta, acerca de los motivos por los que no externalizan y en qué condiciones lo harían. En un momento en el que es clara la tendencia a la externalización de actividades, una línea a explotar por parte de las empresas del sector es conseguir esa parte de la demanda que todavía está satisfaciendo un sector no especialista. Hay allí una reserva de demanda para las empresas del sector que deben saber aprovechar ofreciendo su ventaja productiva.

Ambas informaciones se han obtenido con sendas encuestas, y se complementan con una tercera realizada a los transportistas públicos, de manera que tenemos la opinión

de la oferta, tanto privada como pública, y la de la demanda de transporte público de mercancías por carretera. Ello nos permite tener un conocimiento completo de la demanda actual y de la demanda potencial, así como de las posibilidades de la expansión del sector.

Esta información sobre el sector en Aragón se complementa con el Capítulo 7, en el que se analizan con más detalle determinados aspectos de actualidad en el sector del transporte, como son la estructura de costes de las empresas, la evolución de los precios y el último paro del sector. En este capítulo también se recogen los datos más recientes, referidos a los dos primeros trimestres del año 2008, de la oferta y la demanda de transporte.

Una vez que se dispone de los resultados anteriores, se puede hacer un diagnóstico de la situación del mercado en relación con las condiciones de eficiencia y con la posición que debería tener el sector para poder ser protagonista a nivel nacional. A partir de aquí se podrán sacar las conclusiones pertinentes para el futuro. El objetivo principal de estas recomendaciones estratégicas es que el sector pueda anticiparse a las oportunidades que deparará el futuro, aprovechando sus recursos y capacidades internas. Para que una estrategia sea efectiva ha de traducirse en acciones concretas. Se orienta el planteamiento hacia la concreción de las acciones. Entre ellas la principal es la definición de un marco estable de referencia para todos los agentes involucrados en el sector, en el que sea posible adaptarse dinámicamente a medida que van evolucionando las condiciones económicas. Considerar el efecto del sector sobre el crecimiento económico y la competitividad de la economía aragonesa es también un asunto relevante en este diseño.

1.3 EL MARCO NORMATIVO DEL SECTOR DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA

El sector de transporte de mercancías por carretera es un sector muy regulado. Y lo es por tres motivos fundamentales. En primer lugar, por su gran peso económico. En segundo lugar, por su importancia estratégica para que el resto de las industrias y

servicios puedan funcionar con normalidad. Y, por último, por sus características especiales relativas a temas que por definición son objeto de intensa legislación como, sólo por poner unos ejemplos, la prevención de accidentes, la contaminación medio ambiental o la regulación de las horas de trabajo.

Las normas más generales que afectan al sector son los artículos 275 y 349 a 379 del Código de Comercio, que definen y enmarcan el contrato de transporte mercantil y los artículos 1601 a 1603 del Código Civil, que hace lo propio con el contrato de transporte civil. Sin embargo, las dos normas, específicas del sector, que tratan su problemática en detalle son la Ley de Ordenación de Transportes Terrestres de 30 de julio de 1987, Ley 16/1987 (en adelante LOTT) y el Reglamento de la Ley de Ordenación de Transportes Terrestres de 28 de septiembre de 1990, Real Decreto 1211/1990 (en adelante ROTT). Ambas normas nacen de la necesidad de modernizar el régimen jurídico del transporte y poner fin a la obsoleta y dispersa normativa existente hasta la fecha y que aparecía, las más de las veces, contenida en normas de rango inferior (la de transporte por carretera era del año 1947). Además, otro de los objetivos que se perseguía con este bloque de normas era la adaptación de nuestra legislación al contexto europeo. Ambas regulan no sólo el transporte de mercancías por carretera, sino también el de viajeros y el realizado por ferrocarril.

No obstante el esfuerzo legislador notable realizado mediante estas dos normas, no sólo se aplican ambas, sino que el número de normativas adicionales de diverso rango que es necesario conocer para comprender el contexto global y particular del sector no es pequeño. De hecho, como se verá en capítulos posteriores, una de las preocupaciones que, a través de una encuesta, manifiestan las empresas de servicios de transporte es la excesiva normativa y creciente reglamentación del sector. Esta abundancia reguladora obedece a varias razones, que enumeramos a continuación:

- La propia naturaleza variopinta del fenómeno del transporte (de mercancías, de mercancías peligrosas, de mudanzas, internacional o no, funerario, de viajeros)

- La diversidad de formas de prestación del mismo (transportistas autónomos, agencias de transporte, almacenistas-distribuidores, operadores logísticos, arrendamiento de vehículos con y sin conductor, ...)
- La concurrencia con normas de otros ámbitos pero que por motivos evidentes interfieren y afectan al sector (tráfico, autónomos, seguridad vial, seguros)
- La normativa de acceso al sector.
- Normas que se derivan de las especificaciones técnicas aplicables (en relación a los vehículos, a sus pesos y dimensiones, a los transportes especiales, a las autorizaciones de transporte), así como, en consonancia con lo anterior, el régimen sancionador vigente en el sector.

Por ello no es posible conocer a fondo el sector a través del análisis exclusivo de la LOTT y del ROTT y es necesario recurrir a la extensa legislación existente, de la que aquí, por motivos de espacio, ofreceremos una síntesis.

Hay que destacar que el 31 de octubre de 2008 se publicó en el Boletín Oficial de las Cortes Generales el Proyecto de Ley de Contrato de Transporte Terrestre de Mercancías (121/000011). Su importancia reside en que modernizará la regulación de este contrato, derogando los artículos 349 y sucesivos del Código de comercio y las disposiciones de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres que rigen el contrato de transporte. Este proyecto tiene por objeto actualizar y completar el régimen jurídico del contrato de transporte de mercancías por vía terrestre. El contrato de transporte terrestre de mercancías recoge lo esencial de los preceptos referidos al contrato de transporte de mercancías contemplados el Código de Comercio, ampliándolo, cuando no modificándolo, con importantes preceptos contemplados en el contrato de transporte internacional de mercancías por carretera regulado en el Convenio CMR, e incorporando muchos de los preceptos referidos al contrato y contemplados en la LOTT y bastante de lo contenido en las Condiciones Generales de Contratación (CGC), que concretan y desarrollan algunos de los preceptos generales fijados en el Código de Comercio.

1.4 NORMATIVA INTERNACIONAL

Entre las normas más importantes podemos destacar, ordenadas cronológicamente, las siguientes:

- Convenio de Ginebra relativo al transporte internacional de mercancías por carretera de 1956. España está adherida a él y se publicó su contenido en el BOE de 7 de mayo de 1973.
- Convenio de Ginebra de Naciones Unidas sobre transporte multimodal internacional de mercancías de 24 de mayo de 1980. Aún no está en vigor en nuestro país.
- Convenio aduanero relativo al transporte internacional de mercancías al amparo de los cuadernos TIR de 14 de noviembre de 1975. España se adhiere el 14 de julio de 1982 dando lugar al conocido como Convenio TIR (*Transport International Routier*).

1.5 LA LOTT Y EL ROTT

La LOTT, que tiene ya más de veinte años, ha experimentado numerosas modificaciones para adaptar su contenido a los cambios de todo tipo que se han ido produciendo en el sector. Estas modificaciones han sido las siguientes:

- i) Ley 13/1996 de 30 de diciembre.
- ii) Ley 66/1997 de 30 de diciembre.
- iii) Real Decreto Ley 4/2000 de 23 de junio.
- iv) Ley 14/2000 de 29 de diciembre.
- v) Ley 24/2001 de 27 de diciembre.
- vi) Ley 29/2003 de 8 de octubre.

- vii) Ley 39/2003 de 17 de noviembre.
- viii) Normativa emanada de la Dirección General de Ferrocarriles.

En estos momentos, el texto completo de la LOTT, que se puede descargar de la Secretaría General de Transportes, dentro del Ministerio de Fomento, incluye todos estos cambios y está actualizado a noviembre de 2006. Lo mismo se puede decir del ROTT, cuyos cambios desde su aprobación son los que siguen:

- i) Real Decreto 858/1994 de 29 de abril.
- ii) Real Decreto 1136/1997 de de 11 de julio.
- iii) Real Decreto 927/1998 de 14 de mayo.
- iv) Real Decreto 1830/1999 de 3 de diciembre.
- v) Real Decreto 1225/2006 de 27 de octubre.
- vi) Parcialmente derogado por Ley 13/1996 de 30 de diciembre.
- vii) Ley 39/2003 de 17 de noviembre sobre el Sector Ferroviario.

No se trata en este apartado de hacer una descripción exhaustiva de los más de 160 artículos de la LOTT o de los casi 300 del ROTT. Sin embargo, sí creemos útil que el lector tenga una idea general de los temas sobre los que ambas entienden y en dónde puede encontrarlos. Así un resumen de los contenidos de la LOTT se ofrece a continuación:

1.5.1 LOTT resumen de contenidos

TÍTULO PRELIMINAR

CAP. I. Ámbito de aplicación

CAP. II. Principios generales

CAP. III. Régimen de competencias y coordinación de las mismas

CAP. IV. Órganos de coordinación interadministrativa

TÍTULO I. Disposiciones comunes a los diferentes modos de transporte terrestre

CAP. I. Directrices generales

CAP. II. Programación y planificación

CAP. III. Régimen económico-financiero de los servicios y actividades de transporte terrestre

CAP. IV. Coordinación entre los distintos modos de transporte terrestre y transporte combinado

CAP. V. Coordinación del sistema de transportes con las necesidades de la defensa y protección civil

CAP. VI. La inspección del transporte terrestre

CAP. VII. El Consejo Nacional de Transportes Terrestres

CAP. VIII. Juntas Arbitrales de Transporte

CAP. IX. Los usuarios del transporte

TÍTULO II. Disposiciones de aplicación general a los transportes por carretera y a las actividades auxiliares y complementarias de los mismos

CAP. I. Condiciones para el ejercicio del transporte y de las actividades auxiliares y complementarias del mismo

CAP. II. Colaboración con la Administración y colaboración entre empresas

TÍTULO III. De los servicios y actividades del transporte por carretera

CAP. I. Clasificación

CAP. II. Los transportes públicos regulares de viajeros

CAP. III. Los transportes públicos discrecionales de viajeros y mercancías

CAP. IV. Los transportes privados

CAP. V. El transporte internacional

CAP. VI. Los transportes turísticos

CAP. VII. Los transportes urbanos

TÍTULO IV. Actividades auxiliares y complementarias del transporte por carretera

CAP. I. Actividades de mediación

CAP. II. Centros de información y distribución de cargas

CAP. III. Almacenistas-distribuidores

CAP. IV. Transitarios

CAP. V. Estaciones de transporte por carretera

CAP. VI. Arrendamiento de vehículos

TÍTULO V. Régimen sancionador y de control de los transportes terrestres, y de sus actividades auxiliares y complementarias

CAP. I. Régimen sancionador

CAP. II. Instrumentos de control

TÍTULO VI. El transporte ferroviario

CAP. I. Concepto y clases

CAP. II. Los ferrocarriles de transporte público

Uno de los objetivos básicos de la LOTT, además del ya citado de dotarse de un contenido acorde con los tiempos que corren, es el de conseguir un marco normativo general que defina un sistema de transportes común para todo el Estado, sin que esto sea óbice para que las administraciones autonómicas y locales puedan desarrollar sus competencias. Hay que añadir, además, que la LOTT introduce las siguientes novedades principales, que tratamos de forma casi telegráfica:

- (1) Se aplica tanto al transporte interurbano como al urbano, respetándose en éste la competencia municipal.
- (2) La no exigencia de que los vehículos sean propiedad del transportista.

- (3) Previsión de constitución de cooperativas y el apoyo a la realización de otras formas de cooperación entre transportistas, intentando dotar a las empresas de la dimensión adecuada y evitando la excesiva atomización.
- (4) En el transporte de mercancías la habilitación para operar en el sector capacita tanto para realizar transportes de carga completa como de carga fraccionada, con reiteración o no de itinerario.
- (5) Posibilidad de autorizaciones sin condicionantes sobre el número de vehículos ni sobre el volumen de carga; como regla general las referidas autorizaciones serán otorgadas, en principio, sin plazo de duración prefijado.
- (6) La atención administrativa se concentra ahora en el vehículo tractor y no en el remolque o semirremolque, en cuanto al transporte llevado a cabo en conjuntos articulados.
- (7) En relación con las actividades complementarias y auxiliares del transporte se establecen agencias de carga completa y de carga fraccionada.

Es momento ahora de dedicar unos párrafos al ROTT. Como cualquier reglamento que se precie su misión es desarrollar y concretar aspectos que en su ley asociada tenían un carácter más general. Sería repetitivo, por tanto, y por ese motivo se omite, mostrar los diferentes títulos y capítulos que componen el ROTT, puesto que con lo ofrecido para la LOTT se tiene una idea bastante ajustada del contenido del ROTT. No obstante lo anterior, sí que vamos a entrar en la descripción de los elementos a nuestro juicio más relevantes que supuso en su día la entrada en vigor del citado ROTT, ordenando los diferentes temas por su correspondiente título.

El título I entiende esencialmente de aspectos relativos a la solución de problemas propios del contrato de transporte: reglas sobre responsabilidad, carga y descarga, seguros, contratos-tipo y Juntas Arbitrales, depósito, subasta y peritación de las mercancías. Se regula igualmente en este título la inspección del transporte terrestre; instaurándose la obligatoriedad de colaborar con la inspección. También se incluyen en el título I las reglas sobre tramitación, aprobación y efectos de los planes de

transporte, las relativas al transporte realizado sucesivamente por varias empresas distintas; las que atañen al régimen tarifario de los distintos tipos de transporte y sus actividades auxiliares; las que tratan de la participación de las asociaciones de cargadores y usuarios en las funciones administrativas y, por último, las relativas al Consejo Nacional de transportes terrestres, cuya composición es objeto de definición.

En el título II se incluyen, en primer lugar, las reglas sobre las condiciones previas de carácter personal para el ejercicio de las actividades de transporte, entre las que destacamos las relativas a la capacitación profesional, la honorabilidad y la capacidad económica; en este contexto, además de la norma general respecto a los títulos habilitantes (autorizaciones y concesiones), se prevén sus excepciones, las cuales tienen que ver fundamentalmente con el uso de vehículos de pequeña capacidad. Se realiza, también en este título, una definición de los distintos tipos de vehículos y se establecen reglas relativas al registro general de Transportistas, a las fianzas y a la obligatoriedad (que contempla a su vez excepciones) de realizar el transporte con medios propios. Asimismo se definen y regulan las Cooperativas y Sociedades de comercialización. Por último, se tratan en este título las reglas que marcan la pauta para la colaboración entre las asociaciones de transportistas y la Administración, estableciendo la organización y funcionamiento del Comité Nacional del Transporte por Carretera.

El título III está dedicado al transporte de viajeros, por lo que no va a ser objeto de comentario alguno.

El título IV se refiere a los transportes discrecionales y a distintos tipos de transportes específicos. Mucho de su contenido (taxis, transporte de viajeros, transporte turístico, transporte sanitario, transporte funerario, transporte urbano, transporte internacional) no es de interés para este trabajo. Sí que habla, sin embargo, de temas importantes para nuestros fines. En concreto, se determinan los criterios de otorgamiento de las autorizaciones de transporte discrecional, las cuales podrán ser de ámbito nacional o local, teniendo estas últimas un radio de acción de 100 kilómetros desde el lugar donde están domiciliadas. Se prevé que no existan limitaciones cuantitativas al otorgamiento de autorizaciones de transporte de ámbito local o nacional con vehículos ligeros; por el contrario, las autorizaciones de

transporte de mercancías de índole nacional con vehículos pesados sí que están sujetas a cupos o contingentes y se establecen las reglas básicas para la distribución de los mismos. Se señalan también en este título las reglas sobre disponibilidad de vehículos y su sustitución, así como las relativas a la transmisión de autorizaciones, pudiendo transmitirse dicha autorización y no el vehículo asociado; a su vez, se concretan los criterios de aplicabilidad de tarifas y los límites máximos a la utilización de la colaboración de otros transportistas. Por último, se regula el transporte de mercancías peligrosas y el de productos perecederos, realizándose una remisión a sus respectivas normativas específicas.

El título V está dedicado a las actividades auxiliares y complementarias del transporte por carretera. Comienza clarificando la naturaleza de la intervención de las agencias de transporte de mercancías y sus ámbitos material y territorial; se establecen los requisitos necesarios para el ejercicio de la actividad de agencia y se distingue entre las de carga completa y las de carga fraccionada. Se regulan, asimismo, las figuras de transitario, ligada al transporte en el que hay un tránsito aduanero y de almacenista-distribuidor, estableciéndose también las tarifas asociadas a los tres tipos de actividades tratadas (agencia, transitario y almacenista-distribuidor). Otro grupo de artículos de este título entiende de las condiciones que rigen el arrendamiento de vehículos con y sin conductor. A su vez, se definen las condiciones que han de reunir las estaciones de transporte de mercancías y todo lo referente a los Centros de Información y Distribución de Cargas.

El título VI trata del régimen sancionador y de control, distinguiéndose las conductas infractoras como muy graves, graves y leves; definiéndose caducidades derivadas de la vulneración de normas y sanciones pecuniarias asociadas a las distintas infracciones, así como la retirada provisional o definitiva de autorizaciones y la paralización y precintado de vehículos. Se regulan, por último, en este título VI los documentos de control de transporte, dentro de los cuales reviste especial importancia la declaración de porte, la cual se establece, en principio, con carácter obligatorio para los transportes de mercancías en vehículos pesados provistos de autorización de ámbito superior al local.

Los títulos VII y VIII entienden del transporte ferroviario y, por consiguiente, no son objeto de descripción.

1.6 LOS PRINCIPALES REALES DECRETOS, ÓRDENES O RESOLUCIONES

Como se puede apreciar en el apartado 2.6, la lista de normativas referentes al sector es realmente vasta, de forma que en este epígrafe vamos a ser muy selectivos.

En primer lugar se va a comentar la orden de 25 de abril de 1997, por la que se establecen las condiciones generales de contratación de los transportes de mercancías por carretera y que luego será a su vez modificada por la orden del Ministerio de Fomento 3947/2005 de 9 de diciembre y por la orden de dicho Ministerio **2184/2008 de 23 de julio**. Además de definir el marco y concretar el marco en el que se deben desarrollar los contratos de transporte en sendos y amplios anexos, uno para carga completa y otro para carga fraccionada, el interés de esta orden reside, a nuestro juicio, en que define perfectamente los distintos agentes que intervienen en el servicio de transporte por mercancías y que, siendo sucintos, son los siguientes:

- El porteador, entendiéndose como tal al transportista que asume en nombre propio la obligación de transportar mercancías de un lugar a otro.
- El cargador o remitente, persona física o jurídica que, ya sea por cuenta propia o como operador de transporte, solicita la realización del transporte en nombre propio y frente al cual el porteador asume contractualmente la obligación de realizarlo.
- El operador de transporte, persona física o jurídica, titular de una empresa que, ya sea bajo la configuración de agencia de transporte o de almacenista-distribuidor, se encuentra habilitado para intermediar en la contratación del

transporte de mercancías, y actúa como entidad interpuesta entre los cargadores y los portadores, contratando en nombre propio con ambos.

- El expedidor, persona física o jurídica que materialmente hace la entrega de las mercancías al porteador para su transporte.
- El consignatario o destinatario, persona física o jurídica a la que el porteador ha de entregar la mercancía al acabar el servicio de transporte.

Otra normativa que ha tenido un impacto relevante en el sector es la relativa a la obligatoriedad de implantar el tacógrafo digital de acuerdo a la orden del Ministerio de Fomento 1190/2005 de 25 de abril. Así, en esta orden se clasifican las tarjetas del tacógrafo, se establecen las normas para su expedición, renovación y sustitución, así como sus características y plazos de validez. A su vez, se definen los mecanismos para el seguro volcado de datos y la confidencialidad asociada a los mismos.

En tercer lugar, queremos hacer referencia a la orden del Ministerio de Fomento 734/2007 de 20 de marzo por la que se desarrolla el ROTT en materia de autorizaciones de transporte de mercancías por carretera. Su objetivo principal es tender hacia la equiparación, hacia la convergencia en las condiciones de acceso al mercado, de forma que, en el futuro, se prevé incluso la posibilidad de valorar la conveniencia de dar un mismo tratamiento a todas las autorizaciones con independencia de la capacidad de carga o de los vehículos que pretenda utilizar la empresa solicitante. Las novedades más importantes de esta orden son la expedición de una sola tarjeta por empresa y su validez para todo el territorio nacional, tanto en servicio público como en privado. A su vez, para ser nuevo titular de vehículos pesados se debe acceder al mercado con al menos tres vehículos que supongan como mínimo 60 Tm de carga útil. Además se establecen nuevos requisitos para obtener la autorización y transmitirla, referentes a aspectos como la antigüedad de la flota o la antigüedad de la autorización del cedente de la misma. Esta orden 734/2007 ha sido modificada y matizada recientemente por la orden de Fomento 2185/2008 de 23 de julio que, ante la crisis y la subida de los precios del gasóleo, pretende, en esencia, flexibilizar algunos de los aspectos de la orden de 2007; en concreto, elimina la exigencia de contar con un determinado número de conductores en función de la flota para obtener la empresa la correspondiente autorización y permite, bajo ciertas

condiciones, la posibilidad de aumentar y reducir flota a los transportistas de nuevo ingreso en el mercado.

En cuarto lugar, el Real Decreto 1032/2007 regula las necesidades de formación obligatoria de los conductores, estableciendo 240 horas iniciales y luego 35 horas cada cinco años.

En lo relativo a las autorizaciones para ejercer la profesión, acabamos de hacer referencia a dos órdenes recientes, de 2007. Sin embargo, hay normas anteriores relevantes sobre este tema, a las que aludimos brevemente. Así, la Orden de 24 de agosto de 1999 da lugar a lo que se conoce como descontingentación, puesto que se eliminan los contingentes o cupos para autorizaciones de transporte público que establecía el ROTT. La descontingentación permitió que los criterios para la elección del vehículo óptimo para la empresa dejen de tener en cuenta el condicionante de escasez de autorizaciones y la necesidad de sacar el máximo provecho a las mismas mediante su adscripción a vehículos con una mayor capacidad de carga, para centrarse exclusivamente en criterios de eficiencia y adaptación al mercado. A su vez, con la aplicación del Real Decreto 1226/2006, por el que se amplía la masa máxima autorizada de los vehículos de transporte privado de 2 a 3,5 toneladas, más de medio millón de vehículos ligeros dejaron de necesitar autorización.

1.6.1 La transposición de la normativa europea relativa a tiempos de trabajo

Vamos a terminar este apartado, de temática variopinta, con un aspecto de la legislación tremendamente importante para el sector como es el relativo a la denominada transposición de la normativa europea que afecta a los tiempos de conducción, de carga y descarga, de descanso y, en general, a los tiempos de trabajo. Decimos que es tremendamente importante por dos motivos. En primer lugar, porque impone restricciones reales en el desempeño de la actividad para el transportista. En segundo lugar, porque hemos comprobado en este trabajo a través de encuestas que es una de las preocupaciones más relevantes para la parte de oferta

del sector. Vamos a ser selectivos porque la descripción detallada y prolija de toda la normativa está fuera de nuestros objetivos.

Todo comienza con sendos Reglamentos de la CEE, concretamente el 3820/1985 y 3821/1985, dedicados a la armonización de determinadas disposiciones en materia social en el sector de los transportes por carretera. En esencia establece que el tiempo de conducción diario no podrá exceder de nueve horas y que después de cuatro horas y media al volante, el conductor deberá respetar una interrupción de al menos cuarenta y cinco minutos. Esta normativa, junto con alguna otra también europea (como la Directiva 93/104/CEE) cristaliza en el Real Decreto 1561/1995 de 21 de septiembre, que trata de las jornadas especiales de trabajo, entre ellas las que atañen al transporte por carretera en sus artículos 10 a 12. Este Real Decreto es importante porque establece la distinción, básica para nuestro sector, entre tiempo de trabajo efectivo y tiempo de presencia, pudiendo asimilar el primero al tiempo de conducción y el segundo “aquel en que el trabajador se encuentra a disposición del empresario sin prestar trabajo efectivo, por razones de espera, expectativas, servicios de guardia, viajes sin servicio, averías, comidas en ruta u otras similares” (artículo 8); en otras palabras, todo el tiempo del transportista, y no sólo el que está al volante, es objeto de regulación y control. Establece además que, excepcionalmente, el tiempo de conducción puede llegar a diez horas dos días a la semana no consecutivos, pero no puede exceder noventa horas en dos semanas consecutivas; además, cada veinticuatro horas debe garantizarse un descanso ininterrumpido de once horas, pudiendo reducirse a nueve tres días a la semana siempre que se compense esa reducción antes del final de la semana siguiente. Todas estas ideas, además de alguna regulación sobre el uso del tacógrafo, son de nuevo recogidas, de una forma un tanto redundante, en el Real decreto 2242/1996 de 18 de octubre, en el que quizá lo más reseñable es la lista de excepciones (artículo 2) a la normativa de general aplicación. Excepciones que se actualizan en el Real Decreto del Ministerio de la Presidencia 640/2007 de 18 de mayo.

El Reglamento (CE) 561/2006 de 15 de marzo, sobre, otra vez, armonización de determinadas disposiciones en materia social en el sector de los transportes por carretera, deroga el Reglamento 3820/1985 y modifica el 3821/1985. Establece, como norma cuantitativa adicional, que el tiempo de conducción semanal no superará las

56 horas. Sin embargo, a nuestro entender, lo más importante es que define con precisión en su artículo 4 conceptos como “pausa”, “otro trabajo”, “periodo de descanso diario normal”, “periodo de descanso diario reducido”, “periodo de descanso semanal normal”, “periodo de descanso semanal reducido”, “tiempo diario de conducción”, “tiempo semanal de conducción”; conceptos sobre los que define e impone restricciones horarias tanto diarias como semanales que, por motivos de espacio, omitimos. En cualquier caso la filosofía que subyace en todas estas normas parece clara, a saber, por motivos de seguridad se pretende controlar en gran medida el uso del tiempo que hace el transportista.

La descripción de los tiempos diarios y semanales de conducción y de descanso o el mero hecho de saber que existen y que se deben respetar está muy bien, pero la pregunta clave es, en este contexto, ¿cuántas jornadas de trabajo se someten a esta auditoría? La resolución del Ministerio de Fomento de 19 de abril de 2007 responde a esta pregunta. Se controlará, tanto en carretera como en los locales de las empresas de transporte, al menos el uno por ciento de las jornadas de trabajo; a partir del 1 de enero de 2008 al menos hasta el dos por ciento y al menos hasta el tres por ciento a partir del 1 de enero de 2010.

Por último, la transposición se cierra en gran medida con un Real Decreto muy importante como es el 902/2007 de 6 de julio, que incorpora el contenido de la normativa europea Directiva 2002/15/CE y modifica el Real decreto 1561/1995, al que ya hemos hecho referencia unos párrafos más arriba. Podemos resumir lo fundamental de esta norma:

- Define un nuevo concepto, el de trabajador móvil como “cualquier trabajador que forma parte del personal que se desplaza y que está al servicio de una empresa que efectúa servicios de transporte”.
- Un giro copernicano en la legislación es que se entienden comprendidos dentro del tiempo de trabajo efectivo los periodos de espera de carga y descarga cuando no se conozca de antemano su duración previsible. Luego lo concreta aún más, estableciendo que serán considerados tiempo de presencia las dos primeras horas de cada periodo de carga y descarga y sólo a partir de la tercera se computan como de trabajo efectivo.

- La duración del tiempo de trabajo efectivo de los trabajadores móviles no podrá superar las 48 horas semanales de promedio en cómputo cuatrimestral ni exceder en ningún caso de las 60 horas semanales.
- La jornada continuada de seis horas deberá interrumpirse con un descanso de al menos treinta minutos. Cuando el tiempo total de trabajo sea superior a las nueve horas diarias la pausa será como mínimo de 45 minutos.

Es evidente que este Real Decreto 902/2007 y los que le anteceden introducen una serie de normas que afectan, sin duda, al desempeño de la actividad en el sector. Un aspecto crucial, al que hasta ahora no hemos hecho referencia, pero que no puede eludirse, es que tanto el Real Decreto 1561/1995 como el 902/2007 se aplica “a las relaciones laborales reguladas por la Ley del Estatuto de los Trabajadores”, lo que excluye de su cumplimiento a los autónomos. Este hecho introduce, por tanto, a fecha de hoy, una asimetría importante en el sector.

1.7 OTRAS NORMATIVAS, NO ESPECÍFICAS DEL SECTOR, QUE LE AFECTAN

Son fundamentalmente dos. En primer lugar, la entrada en vigor el 1 de enero de 2007 de la Ley 36/2006 de Medidas para la Prevención del Fraude Fiscal, que reconoce la devolución parcial del Impuesto especial de Hidrocarburos a los profesionales del transporte; medida conocida como “gasóleo profesional”. Sus principales características son:

- Beneficiarios: además de otros profesionales (transporte de viajeros y taxis), se encuentran los titulares de vehículos dedicados al transporte de mercancías por carretera con Peso Máximo Alcanzado igual o superior a 7,5 toneladas.
- Importe de la devolución: la diferencia entre el tipo impositivo vigente en el año 2007 y siguientes y 269,86 euros por cada mil litros, multiplicado por el volumen de gasóleo adquirido por el transportista, con un límite de 50,000

litros por vehículo y año. A ello se sumará la parte autonómica del Impuesto sobre Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos en la cuantía que establezca cada Comunidad Autónoma.

- Requisitos para obtener la devolución: inscribirse en el censo de beneficiarios, pagar con una tarjeta gasóleo profesional para los repostajes realizados en estaciones de servicio y, cuando se trate de suministros efectuados en instalaciones de consumo propio, dar de alta las mismas y presentar la relación de los suministros realizados.
- Los beneficiarios con derecho a devolución deben presentar por Internet una declaración anual, dentro de los veinte primeros días siguientes a la finalización del año natural, con el número de kilómetros recorridos en el año. Este trámite se puede realizar a través de las entidades colaboradoras con la Agencia Estatal de Administración Tributaria.

En segundo lugar, la entrada en vigor en octubre de 2007 de la Ley 20/2007 del estatuto del Trabajador Autónomo. Hay que tener en cuenta que una parte importante de los transportistas entran dentro de esta categoría. La nueva ley reconoce nuevos derechos y obligaciones a estos trabajadores, con la idea central de avanzar en la equiparación del nivel de protección social que tienen los empleados por cuenta ajena. Entre los aspectos más destacados se encuentran:

- Reconocimiento de la figura de trabajador autónomo dependiente, a saber, aquel que trabaja para un cliente del que percibe al menos el 75% de sus ingresos y no tiene a su cargo trabajadores por cuenta ajena ni subcontrata parte o toda la actividad con terceros. La extinción del contrato por parte del cliente puede dar lugar a una indemnización.
- Regulación de los derechos colectivos de todos los trabajadores autónomos, definiendo la representatividad de sus asociaciones.
- Establecimiento de medidas dirigidas a promover la cultura emprendedora, reducir los costes en el inicio de la actividad o impulsar la formación profesional.

EVOLUCIÓN INTERNACIONAL DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA

2.1. PANORAMA GENERAL

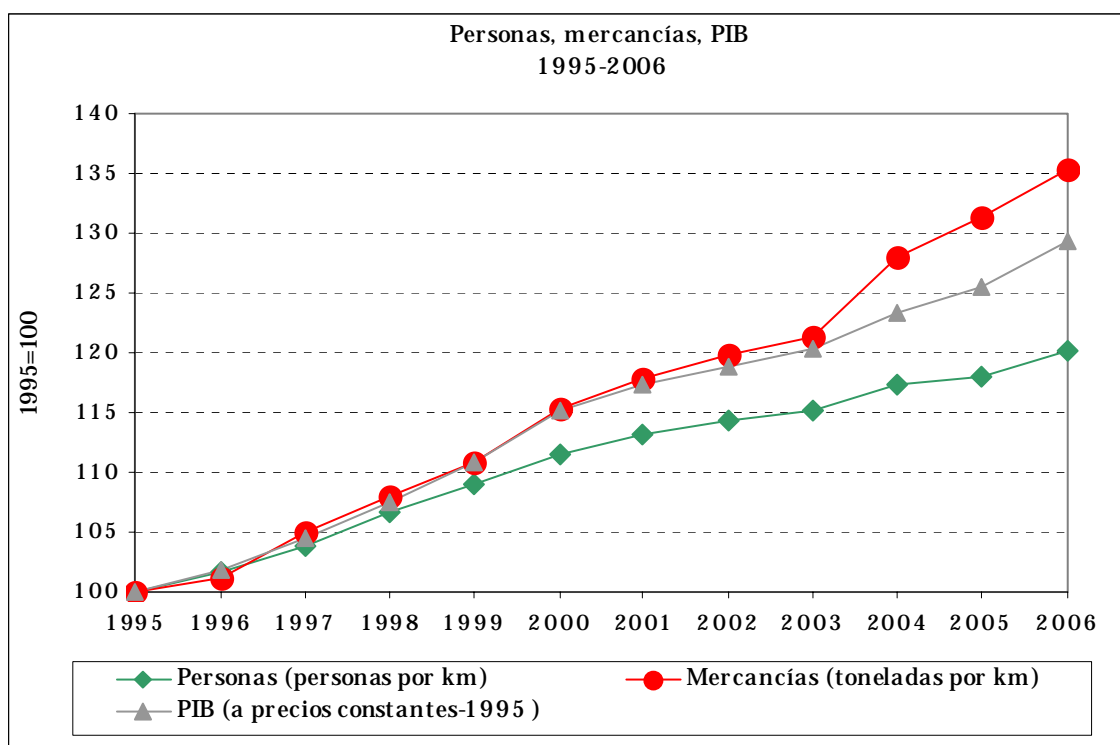
La movilización de personas y mercancías es una parte fundamental de la competitividad de los servicios y la industria europea. Un sistema de transporte efectivo tiene impactos significativos en el crecimiento económico, el desarrollo social y en el medioambiente. Se puede decir que la evolución del sector del transporte es un reflejo del desarrollo económico de una región. Sin duda, el sector del transporte no es ajeno a los cambios económicos que se dan en su entorno. De manera especial, la creciente globalización de mercados ha favorecido los flujos de mercancías entre países y entre regiones, lo que ha supuesto un aumento específico del peso del transporte en la economía.

Nunca antes había hecho falta tanto transporte como hoy en día para producir, distribuir, consumir y eliminar bienes. Este desarrollo se debe a diversos factores, como son la integración y globalización de Europa, los cambios en la estructura de los artículos de consumo, los cambios en la industria y en las estructuras logísticas, los nuevos modos y tecnologías de producción avanzados, el desarrollo de la filosofía *just*

in time y en general a un crecimiento económico global y una mayor disponibilidad de renta de los ciudadanos (Peter Eder, The IPTS Report).

En Europa, durante varias décadas el transporte de mercancías ha crecido a una tasa más rápida que el PIB. Y este hecho ha ocurrido a medida que la industria se ha ido acercando a modos de fabricación cada vez más dependientes del transporte, cuyo éxito se ha basado sobre todo en la disponibilidad de un transporte barato y muy subvencionado. Entre los años 1995 y 2006, el transporte de mercancías creció una media anual de 2,8% (medido en toneladas por kilómetro recorrido). El crecimiento de PIB a precios constantes para el mismo periodo ha sido algo inferior, un 2,3% anual, lo que supone un crecimiento del sector del transporte de mercancías del 31%, frente a un incremento del 25% del PIB (ver Gráfico 2.1). En comparación, el transporte de pasajeros creció una media anual de 1,7% (medido en pasajeros por kilómetro) (Eurostat, 2008).

Gráfico 2.1: Evolución del transporte de personas y mercancías en UE27



Fuente: Energy and Transport in Figures 2007

2.2- COMPARACIÓN DE MODOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

Los procesos de integración y globalización en Europa han intensificado el comercio internacional y favorecido la división internacional del trabajo. Tradicionalmente, las políticas de aprovisionamiento de las empresas tendían a centrarse en los mercados nacionales. Sin embargo, la creciente competitividad y la oportunidad de ahorrar costes han estimulado el aprovisionamiento internacional y se ha tendido a trasladar los eslabones de las cadenas de producción con menor valor añadido a lugares donde los salarios son más bajos, dando lugar a un considerable incremento del transporte internacional durante las últimas décadas. Por razones técnicas y económicas, el transporte que más ha crecido ha sido el transporte por carretera.

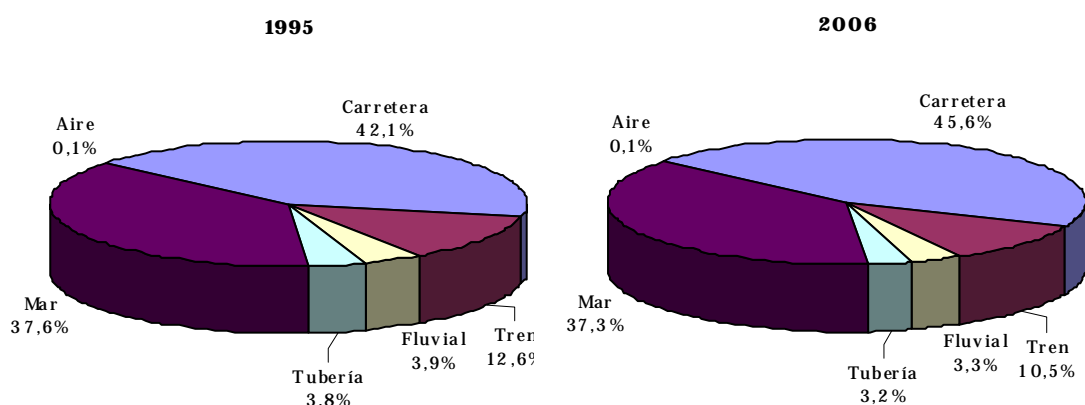
En Europa, dentro de los diferentes modos para transportar mercancías el transporte por carretera predomina claramente sobre los demás. En el año 2006, el 45,6 % del transporte de carga en la UE se hizo por carretera (Gráfico 2.2), lo que ha supuesto un incremento de tres puntos y medio con respecto a 1995. El segundo medio de transporte en importancia es el barco. El transporte marítimo (37,3%) y por vías de interior (transporte fluvial, 3,3%) representó casi el 41% de la carga transportada en 2006, porcentaje que se ha mantenido relativamente constante desde 1995. La red de vías interiores de navegación está infrautilizada. No obstante, éste es un modo de transporte seguro y que consume poca energía. Un mayor uso del transporte marítimo de corta distancia y de las vías interiores de navegación podría reducir la congestión de las carreteras, ya que una única barcaza puede transportar la misma carga que 110 camiones.

Por el contrario, el transporte por ferrocarril ha sufrido un gran declive. Desde 1970, su cuota de mercado ha caído del 10% al 6,1 % para el transporte de pasajeros y del 21% al 10,5% para la carga. Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el ferrocarril es que en las condiciones actuales no puede competir con el transporte por carretera. El ferrocarril ofrece la ventaja de ser un modo de transporte seguro y limpio. Su infraestructura abarca gran parte del territorio de la UE y en general está en buen estado. Sin embargo, hay cuellos de botella donde los trenes de pasajeros y de mercancías comparten los mismos tramos de vía, lo que hace que el ferrocarril sea

más lento y menos fiable a la hora respetar los plazos de entrega. Además, en Europa las redes de ferrocarril nacionales funcionan con normas y anchos de vía diferentes y todavía no han hecho lo bastante para integrarse.

En los últimos años, se ha desarrollado la combinación de diferentes modos de transporte para ofrecer enlaces globalmente mejores, es la denominada “intermodalidad”. Para algunas cargas y destinos un único modo de transporte puede ser suficiente, pero en muchas ocasiones la combinación de dos o más tipos de transporte resulta más eficiente en términos de coste económico y medioambiental. Cada medio de transporte tiene sus propias ventajas en términos de capacidad, seguridad, flexibilidad, consumo energético e impacto medioambiental, por lo que la intermodalidad permite construir cadenas de transporte que sean más eficientes. Algunos de los principales puertos europeos disponen de terminales avanzadas de carga y buenas conexiones con el ferrocarril o una red de canales que integran los diferentes modos de transporte. Si bien el transporte intermodal todavía representa una pequeña parte de las mercancías transportadas —entre el 2 y el 4 %— está creciendo a un ritmo del diez por ciento anual. Todavía no existen estadísticas oficiales de movimientos de carga que combinen varios medios de transporte, por lo que es difícil conocer el alcance específico de la intermodalidad.

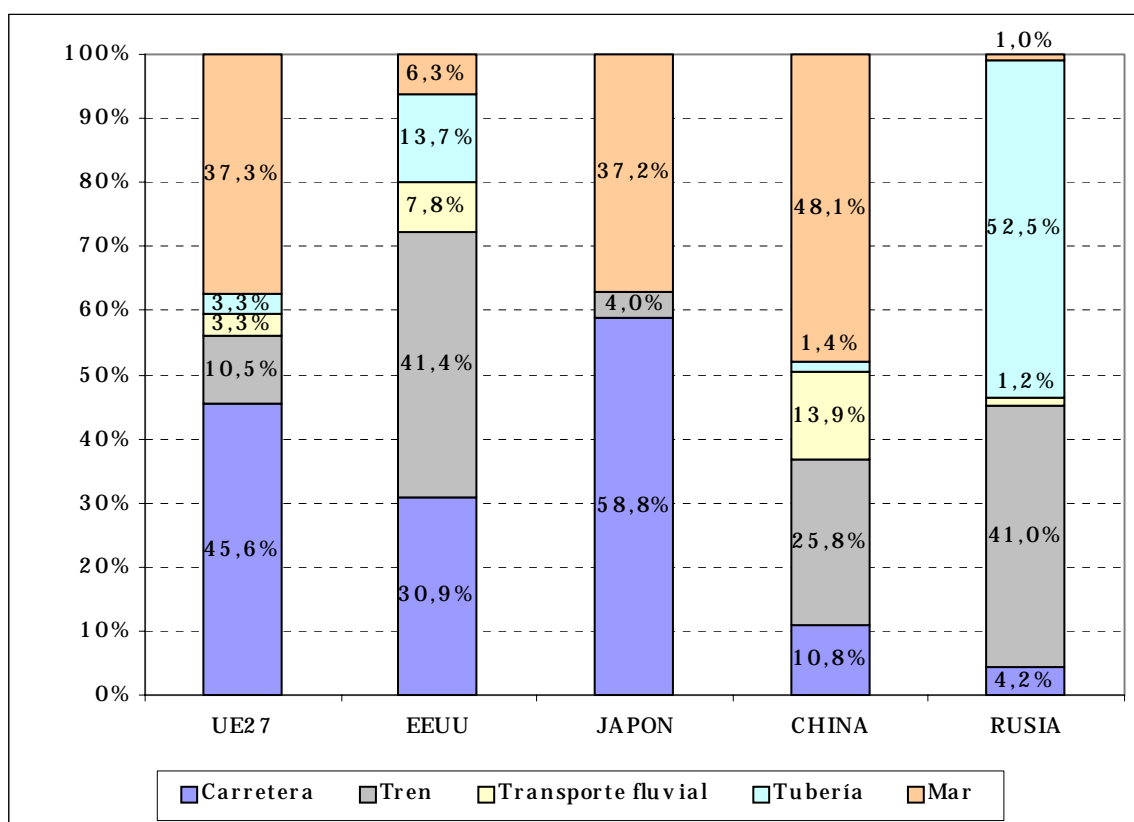
Gráfico 2.2: Distribución porcentual del transporte de mercancías en UE27: 1995 y 2006



Fuente: Elaboración a partir de datos de EuroStat

La importancia relativa que tiene el transporte de mercancías por carretera frente a otros medios de transporte es muy diferente si comparamos la UE con otras zonas del mundo. En Japón, como en Europa, el principal medio de transporte de carga es la carretera, sin embargo esto no ocurre en otras zonas como China, Estados Unidos o Rusia. En Estados Unidos predomina el transporte ferroviario, un 41% de las mercancías se transportan en tren, que es más adecuado para largas distancias. El transporte por carretera está en segundo lugar con una cuota de mercado del 31%. El tren tiene también una importante cuota de mercado en Rusia, aunque es el transporte por tubería el que tiene una cuota mayor, un 52%, ya que cuentan con un importante sistema de redes de tuberías para trasladar el petróleo y el gas desde las zonas de producción hasta las zonas de consumo, puertos de embarque y refinerías. En China, donde el sistema de carreteras y autopistas está menos desarrollado, es el transporte por barco el que predomina. El transporte por mar supone un 48% del total de la carga transportada y el transporte por vías fluviales de interior un 14%.

Gráfico 2.3: Importancia relativa de los diferentes medios de transporte de mercancías. Comparación internacional *

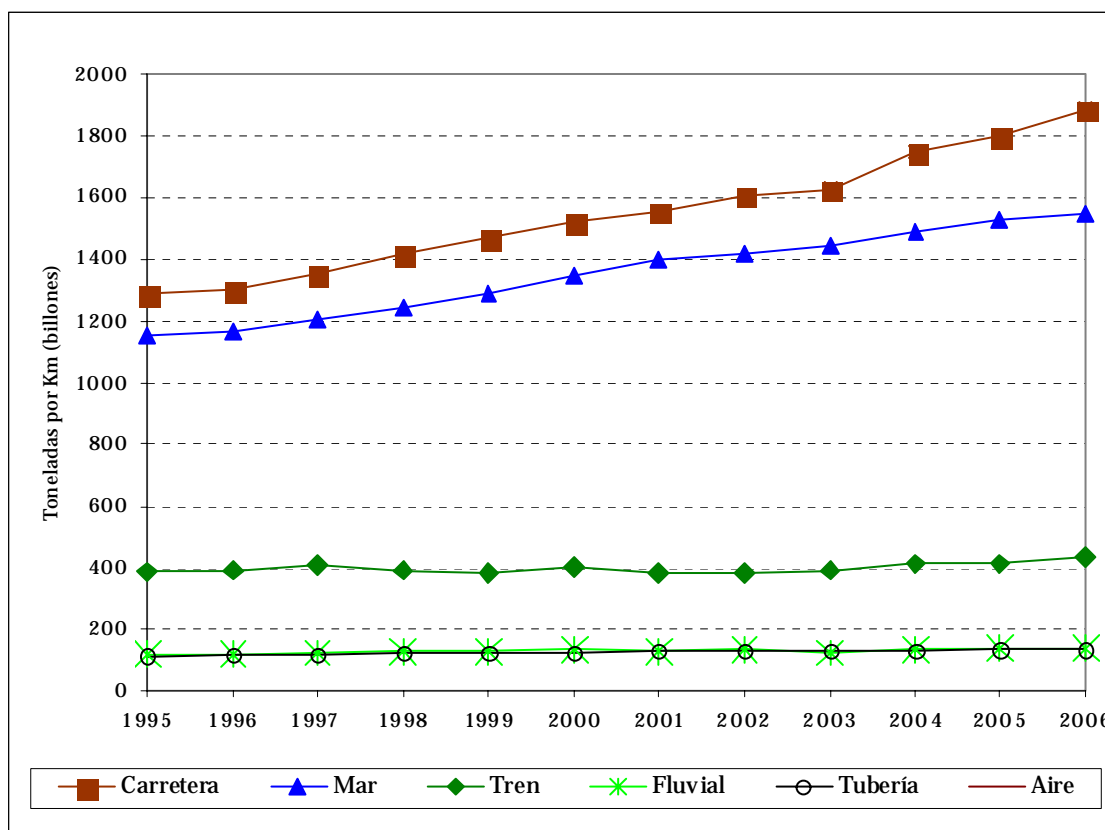


Fuente: Energy and Transport in Figures 2007

*Europa y Rusia datos de 2006. EEUU, Japón y China datos de 2005.

El Gráfico 2.4 muestra la evolución de las toneladas por kilómetro transportadas en la UE27 de 1995 a 2006. En este gráfico se puede apreciar el notable incremento de las toneladas transportadas por carretera frente a los otros modos de transporte. Aunque para este periodo todos los modos de transporte han crecido en términos absolutos, las tasas de crecimiento han sido muy diferentes. De 1995 a 2006, la cantidad de mercancía transportada por carretera aumentó de 1.289 a 1.888 billones de Tm, lo que supone un incremento del 46% (Cuadro 2.1) frente al crecimiento del 35,3% de las Tkm por todos los modos de transporte en conjunto. El crecimiento más rápido lo ha experimentado el transporte aéreo, que creció un 50% para el mismo periodo, sin embargo, este medio de transporte supone la menor contribución en Tm transportadas, por lo que su crecimiento no se puede apreciar en el Gráfico.

Gráfico 2.4: Evolución de las Tm/km transportadas: 1995-2006



Fuente: Energy and Transport in Figures 2007

Son varios los aspectos que han propiciado el incremento de la cuota de mercado del transporte de mercancías por carretera. Entre ellos hay que destacar que el tipo de mercancías transportadas en la UE ha cambiado con el paso del tiempo. Dentro de las mercancías transportadas ha crecido la importancia relativa de los denominados "bienes de consumo emergentes": vehículos, máquinas, productos manufacturados, semimanufacturados, productos químicos y alimentos para personas y para animales. Sin embargo, otras mercancías como el carbón, hierro, acero, metales no férreos, minerales metalíferos y chatarra han bajado en importancia relativa. En consecuencia, los modos de transporte más adecuados para el transporte de mercancías a granel, como el ferrocarril y el transporte fluvial, han perdido cuota de mercado.

Estas "mercancías emergentes" imponen diferentes exigencias en cuanto a la forma de ser transportadas. A menudo son bienes de elevado valor que requieren un transporte rápido puerta a puerta en cantidades relativamente pequeñas. Artículos como las máquinas, los productos electrónicos y los químicos, suelen ser delicados y es necesario manejarlos con cuidado. Los productos alimenticios son perecederos y, además de exigir medidas higiénicas especiales, a veces necesitan mantenerse refrigerados. Como parte del proceso de producción, los productos semimanufacturados son sensibles al tiempo y, por tanto, requieren un transporte fiable, puntual y flexible. Por lo general, tales requisitos los cumple mejor el transporte por carretera.

Por otro lado, la demanda de transporte de mercancías está empezando a sufrir el impacto de la aplicación de las tecnologías de producción avanzadas. La fabricación integrada por ordenador ha hecho posible una producción más flexible y descentralizada. Siguiendo el modelo de producción *just-in-time*, se pueden producir partidas más pequeñas de forma más eficiente y rentable. Estas mejoras tienen efectos muy importantes en la demanda de transporte de mercancías ya que partidas más pequeñas dan lugar a envíos más pequeños, que suelen ir asociados a un menor nivel de utilización y a más viajes de los vehículos. El envío frecuente de partidas pequeñas generalmente sólo es posible por carretera.

Cuadro 2.1: Evolución de las toneladas por kilómetro transportadas en UE (Tm/Km - billones)

	Carretera	Tren	Fluvial	Tubería	Mar	Aire	Total
2006	1.888	435	138	135	1.545	3,0	4.143
2005	1.800	413	138	136	1.530	2,9	4.020
2004	1.747	413	136	131	1.488	2,8	3.918
2003	1.625	391	123	130	1.445	2,6	3.717
2002	1.606	382	132	128	1.417	2,6	3.668
2001	1.556	385	132	132	1.400	2,7	3.607
2000	1.519	401	133	126	1.348	2,7	3.529
1999	1.470	383	127	124	1.288	2,5	3.394
1998	1.414	392	130	125	1.243	2,4	3.307
1997	1.352	409	126	118	1.205	2,3	3.213
1996	1.303	392	118	119	1.162	2,1	3.096
1995	1.289	386	121	115	1.150	2,0	3.062
1995 - 2006	46,5%	12,6%	14,5%	17,2%	34,3%	50,0%	35,3%
Anual	3,5%	1,1%	1,2%	1,5%	2,7%	3,8%	2,8%
2005 - 2006	4,9%	5,2%	0,0%	- 0,7%	1,0%	3,4%	3,1%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

2. 3- EL FLUJO DE MERCANCÍAS POR CARRETERA EN EUROPA

La ampliación de la UE-15 con la incorporación de 12 países del Este Europeo ha supuesto al mismo tiempo una oportunidad y una amenaza para el sector del transporte de mercancías por carretera. La apertura de los mercados de los nuevos países integrantes ha permitido un aumento de los flujos comerciales ofreciendo oportunidades de negocio y considerables ventajas comparativas para aquellos países que cuentan con un sector de transporte con niveles de tecnología y de organización superiores. Por otro lado, esta ampliación conlleva a su vez un aumento de la competencia dentro del mercado interior comunitario al entrar en el mercado transportistas de otros países con capacidad de realizar los servicios a unos costes menores, en especial en lo relativo a los costes laborales.

Para analizar los flujos de mercancías y la situación de cada uno de los países se va a distinguir entre (1) transporte nacional, que son aquellos movimientos de mercancías que tienen lugar dentro de las fronteras de cada país por transportistas registrados en ese país, y (2) los movimientos internacionales, donde se consideran tres tipos de flujos: el transporte internacional, el cabotaje y el tráfico cruzado.

En primer lugar, el transporte internacional recoge aquellas mercancías cargadas o descargadas dentro de un país pero que han tenido un recorrido internacional. Para evitar doble contabilidad cada estado da cuenta únicamente de las mercancías cargadas y descargadas dentro de su país por transportistas residentes en ese país. El cabotaje se refiere al transporte de mercancías dentro de las fronteras de un estado miembro por parte de una compañía establecida en otro. Es contabilizado en el país donde el transportista está registrado. Por último, el tráfico cruzado se define como el transporte internacional de mercancías entre dos países pero llevado a cabo por transportistas registrados en un tercer país. Por tanto, en el tráfico cruzado no se tiene en cuenta entre qué países se realiza el transporte, sino en qué país está registrado el transportista.

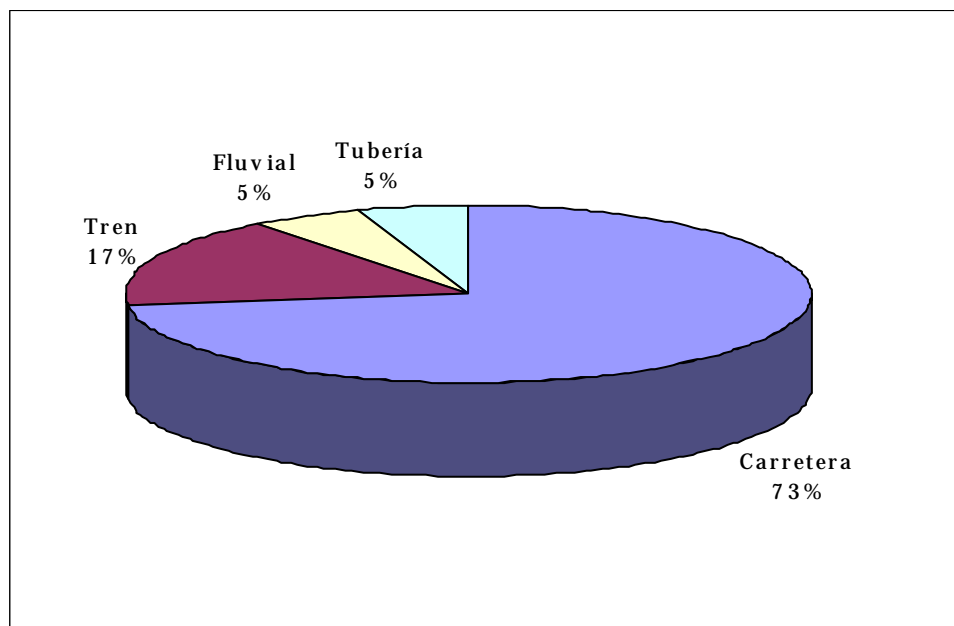
2. 3.1- Transporte nacional de mercancías

Como se ha visto en los apartados anteriores, casi el 46% de las mercancías, tanto dentro de Europa como internacionalmente, se transportan por carretera. Si embargo, si se atiende únicamente al tráfico intra-país en Europa, este porcentaje asciende al 73% (Gráfico 2.5). Este indicador está definido como la cuota porcentual que tiene el transporte por carretera dentro del total del transporte nacional de mercancías, medido en toneladas transportadas por kilómetro recorrido (Tkm). La importancia relativa del transporte ferroviario dentro del transporte nacional también crece cuando se considera únicamente el tráfico intra-país, pasando del 10 al 17%.

Las cinco mayores economías europeas, Alemania, España, Francia, Reino Unido e Italia, todas con flujos de mercancías por encima de los 150 millones de toneladas por kilómetro, representan aproximadamente el 75% del total del tráfico nacional europeo. El tráfico nacional es más del 70% del transporte total realizado por transportistas de estos países. Otros países como Irlanda, Chipre, Finlandia y Suiza,

tienen un porcentaje similar. Para los países del este, República Checa, Estonia, Letonia, Rumanía, Eslovenia y también Portugal, es sin embargo el transporte internacional el que predomina, ya que supone más de la mitad del total transportado por carretera. Los países con menores cuotas de transporte nacional son Luxemburgo (5%) y Lituania (13%) (Eurostat, 2008).

Gráfico 2.5: Cuotas de mercado del transporte nacional de mercancías UE27 (2006)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

Hay diferencias notables entre países en cuanto a la importancia en volumen del tráfico de mercancías por carretera respecto a otros modos de transporte (Cuadro 2.2). En países como Estonia o Letonia, la cuota del transporte por carretera en 2006 no ha llegado al 50% (35% en Estonia y 39% en Letonia). En el resto de los países de la UE, la carretera supone el más del 50% del total de las toneladas por kilómetro transportadas. En Portugal, España e Irlanda es donde el transporte por carretera tiene una mayor cuota, por encima del 95%.

Teniendo en cuenta la evolución en el tiempo, en el Gráfico 2.6 se puede apreciar claramente aquellos países en los que la carretera ha ganado importancia relativa frente a los otros modos de transporte de mercancías. En siete países, la carretera ha disminuido su cuota entre el año 2000 y 2006. El mayor descenso ha sido en Bélgica,

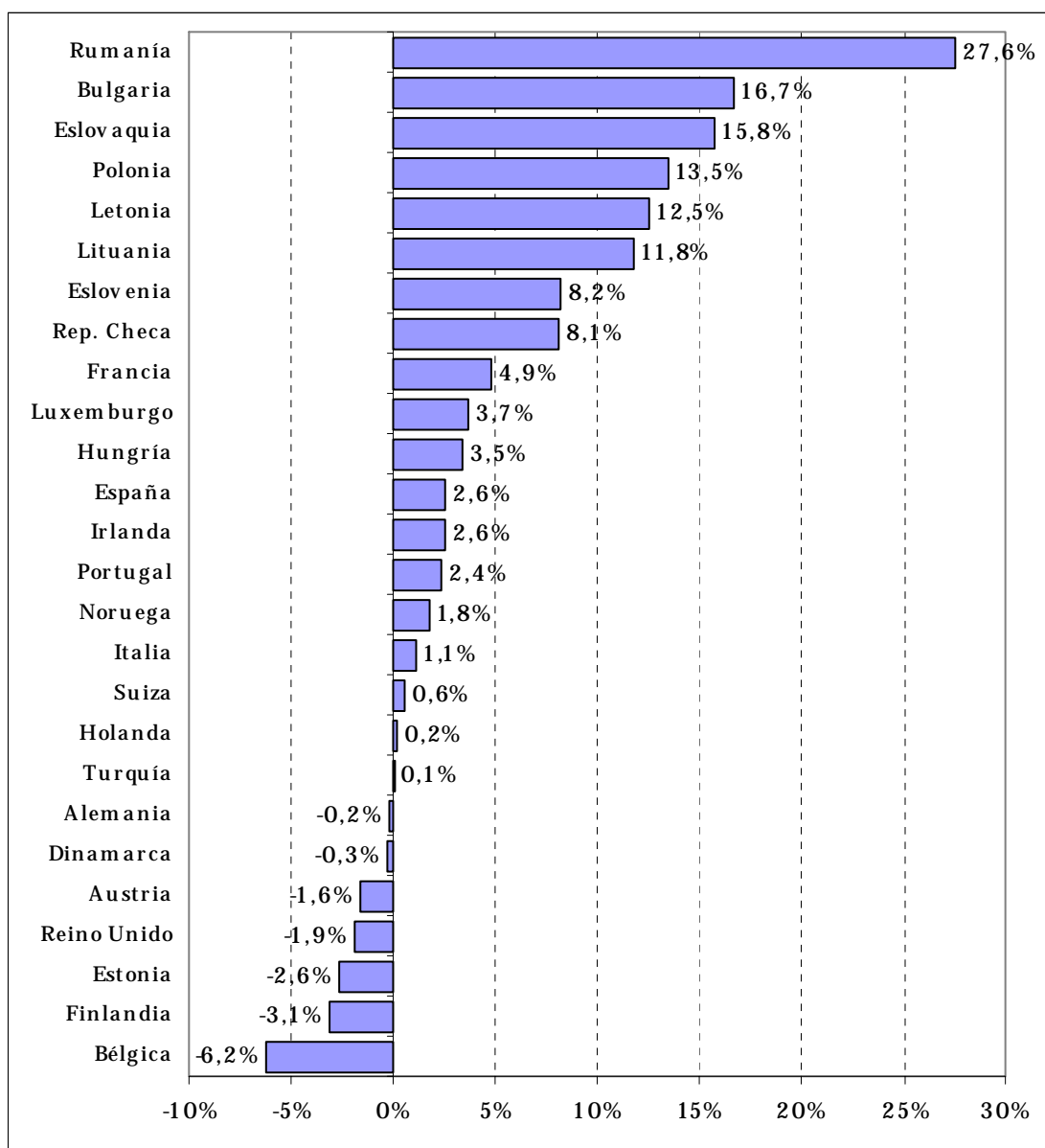
que ha reducido la cuota en más de un 6%, seguido de Finlandia, Estonia y Reino Unido con descensos del 3%, 2,6% y 1,9% respectivamente. Los países del Este de la Europa Comunitaria son los que han registrado mayores incrementos en la cuota relativa del transporte por carretera. El crecimiento más acusado, y con diferencia sobre el siguiente, es el de Rumania, con un incremento relativo de la tasa de más del 27%, seguido de Bulgaria (16,7%), Eslovaquia (15,8%), Polonia (13,5%) y Letonia (12,5%). Estos países son los que inicialmente tenían menores cuotas de transporte por carretera, por lo que se puede apreciar cierta convergencia entre todos los países comunitarios.

Cuadro 2.2: Evolución de la cuota de mercado del transporte nacional de mercancías por carretera (% de Tkm): 1995-2006

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bélgica	77,4	77,4	78,3	77,5	76,5	74,9	72,4	71,2
Bulgaria	:	52,3	60,2	62,9	61,7	66,9	70,8	69,0
Rep. Checa	57,5	68,0	69,7	73,3	74,5	75,2	74,5	76,1
Dinamarca	91,8	92,1	91,8	92,1	92,0	90,9	92,2	91,8
Alemania	63,9	66,1	67,2	67,0	67,8	66,1	66,0	65,9
Estonia	28,7	37,3	31,2	30,3	29,1	32,7	35,4	34,7
Irlanda	90,1	96,2	96,0	97,1	97,5	97,7	98,3	98,8
España	90,3	92,8	93,2	94,1	94,3	94,9	95,2	95,4
Francia	76,5	76,0	77,9	77,8	78,8	79,9	80,5	80,9
Italia	88,2	89,0	89,4	90,4	89,5	89,9	90,3	90,1
Letonia	15,8	26,5	27,4	29,2	27,5	28,4	29,8	39,0
Lituania	41,6	46,6	51,7	52,3	50,0	51,3	56,1	58,4
Luxemburgo	85,9	87,8	89,6	91,5	92,0	90,9	92,3	91,5
Hungría	58,3	68,1	67,3	65,5	65,6	65,9	69,2	71,6
Holanda	63,6	63,4	63,0	63,3	64,6	65,0	65,8	63,6
Austria	63,5	64,8	65,9	65,8	67,4	65,6	64,4	63,2
Polonia	42,6	56,9	61,1	62,2	63,0	66,1	69,0	70,4
Portugal	90,3	92,5	93,3	93,1	93,0	94,7	94,7	94,9
Rumania	42,0	42,9	49,6	57,3	62,4	63,7	67,3	70,5
Eslovenia	64,9	70,0	71,3	68,2	68,2	74,1	77,3	78,2
Eslovaquia	63,7	53,0	53,6	58,7	62,1	65,4	70,3	68,8
Finlandia	72,3	75,8	75,4	76,6	75,3	76,0	76,5	72,7
Suecia	62,0	63,9	63,6	65,6	64,5	63,9	64,0	64,5
Reino Unido	92,3	90,0	89,3	89,7	89,8	88,1	88,1	88,1
Turquía	93,0	94,3	95,3	95,5	94,6	94,4	94,4	:
Noruega	78,0	83,5	84,0	85,1	86,3	86,0	85,3	:

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

Gráfico 2.6: Variación porcentual de la cuota de mercado del transporte interior de mercancías por carretera: 2000-2006 (TKm)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

Analizando la evolución de las toneladas transportadas en términos absolutos también encontramos diferencias significativas entre países, tanto en las tendencias a lo largo del tiempo como en el volumen de mercancías transportadas. El Cuadro 2.3 muestra los flujos de mercancías para cada uno de los países del año 1995 al 2006. La cantidad de mercancías transportadas está muy relacionada con el desarrollo industrial y comercial del país en cuestión. Los países que menor cantidad de mercancías mueven por carretera son de nuevo los países del Este, como Estonia,

Lituania, Letonia, Eslovenia, Bulgaria y Eslovaquia. También hay que tener en cuenta que en la Europa del Este la cuota del transporte por carretera es bastante inferior a la media Europea, lo que indica que utilizan otros modos de transporte, especialmente el tren, en mayor medida que el resto de los países. En el caso de Estonia, la cuota del tren es aproximadamente un 4% superior que la carretera, cuando se miden los flujos en toneladas.

Cuadro 2.3: Evolución del transporte nacional por carretera (miles Tm)

	1995	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Var. % 95-06
Bélgica	352.047	291.739	301.270	292.849	267.175	265.086	274.141	-22,1%
Bulgaria	:	:	:	:	:	:	144.595	:
Rep. Checa	:	404.014	439.548	411.366	428.241	423.581	398.055	:
Dinamarca	175.949	189.997	194.148	189.884	174.485	189.871	177.652	1,0%
Alemania	3.019.144	2.934.972	2.767.831	2.765.489	2.790.156	2.783.758	2.928.172	-3,0%
Estonia	:	:	:	25.451	22.845	25.902	29.635	:
Irlanda	:	185.640	210.708	236.614	263.040	285.136	294.255	:
Grecia	178.794	:	:	222.430	440.280	429.615	501.433	180,5%
España	588.151	1.006.083	1.709.573	1.800.557	1.952.205	2.148.144	2.326.693	295,6%
Francia	1.324.143	1.915.969	1.967.097	1.912.812	2.006.732	1.997.285	2.113.756	59,6%
Italia	1.220.917	1.125.468	1.217.297	1.207.224	1.378.026	1.460.039	:	:
Chipre	:	:	52.408	55.391	43.135	53.706	43.611	:
Letonia	:	:	35.940	40.648	42.847	47.357	48.174	:
Lituania	:	:	:	46.441	44.743	45.836	44.669	:
Luxemburgo	28.437	23.440	26.954	25.778	25.936	22.888	23.736	-16,5%
Hungría	:	239.957	221.759	207.536	207.473	221.891	239.496	:
Holanda	391.766	470.372	447.460	443.234	468.741	471.636	475.455	21,4%
Austria	219.616	244.479	246.086	256.169	241.724	248.477	316.110	43,9%
Polonia	:	:	:	:	689.538	810.845	823.034	:
Portugal	263.198	291.903	269.664	253.691	299.598	305.881	290.970	10,6%
Rumania	:	:	:	:	:	:	317.334	:
Eslovenia	:	50.700	55.695	60.802	63.859	70.431	71.659	:
Eslovaquia	:	:	:	160.739	162.768	174.936	161.395	:
Finlandia	349.128	372.887	414.147	393.305	392.347	392.368	389.709	11,6%
Suecia	343.209	306.307	321.112	309.940	320.287	352.903	341.439	-0,5%
Reino Unido	1.658.408	1.612.072	1.670.797	1.702.997	1.802.674	1.805.057	1.873.668	13,0%
Noruega	:	215.149	211.732	225.527	240.309	240.734	244.762	:

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

La importancia relativa del tren aumenta frente a la carretera si en lugar de analizar el movimiento de mercancías en términos absolutos se analizan las toneladas por kilómetro recorrido¹. Lituania es el único país que tiene una cuota de transporte por tren superior a la carretera cuando se mide en Tkm, la cuota del tren es un 60% superior. Sin embargo, en el caso de Estonia, país que en términos absolutos mueve más mercancía por tren que por carretera, la importancia relativa de la carretera aumenta cuando se mide el flujo de mercancías en Tkm, lo que indica que los recorridos de la mercancía en tren son más cortos que los de carretera.

Si se observa el crecimiento en el número de toneladas por kilómetro transportadas (Cuadro 2.4), todos los países han crecido con respecto a 1995, aunque las tasas de crecimiento varían mucho entre países. Es España el que más ha crecido, pasando de 78.743 millones de Tkm a 174.582 millones, lo que supone un crecimiento del 121%. El segundo país que más creció durante esos años es Grecia, un 111%. Por detrás siguen Francia y Portugal con unas tasas de crecimiento que son prácticamente la mitad que la tasa de España y Grecia (Francia un 62% y Portugal un 57%).

Para algunos países, esta tendencia creciente se ha invertido en los últimos cinco años. Si observamos la variación en Tkm transportadas entre 2001 y 2006, países como Reino Unido, Finlandia y Bélgica muestran una tendencia decreciente. Inglaterra, donde se ha dado la mayor disminución, ha decrecido casi un 15%. Los mayores incrementos se dan en España y Francia, que en estos últimos cinco años han aumentado las toneladas transportadas en un 53% (Cuadro 2.4).

¹En este informe no se han incluido datos detallados de otros modos de transporte de mercancías. Para una comparación en profundidad de los modos se puede consultar el documento "Panorama of Transport" (2007) de la Unión Europea (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DA-07-001/EN/KS-DA-07-001-EN.PDF)

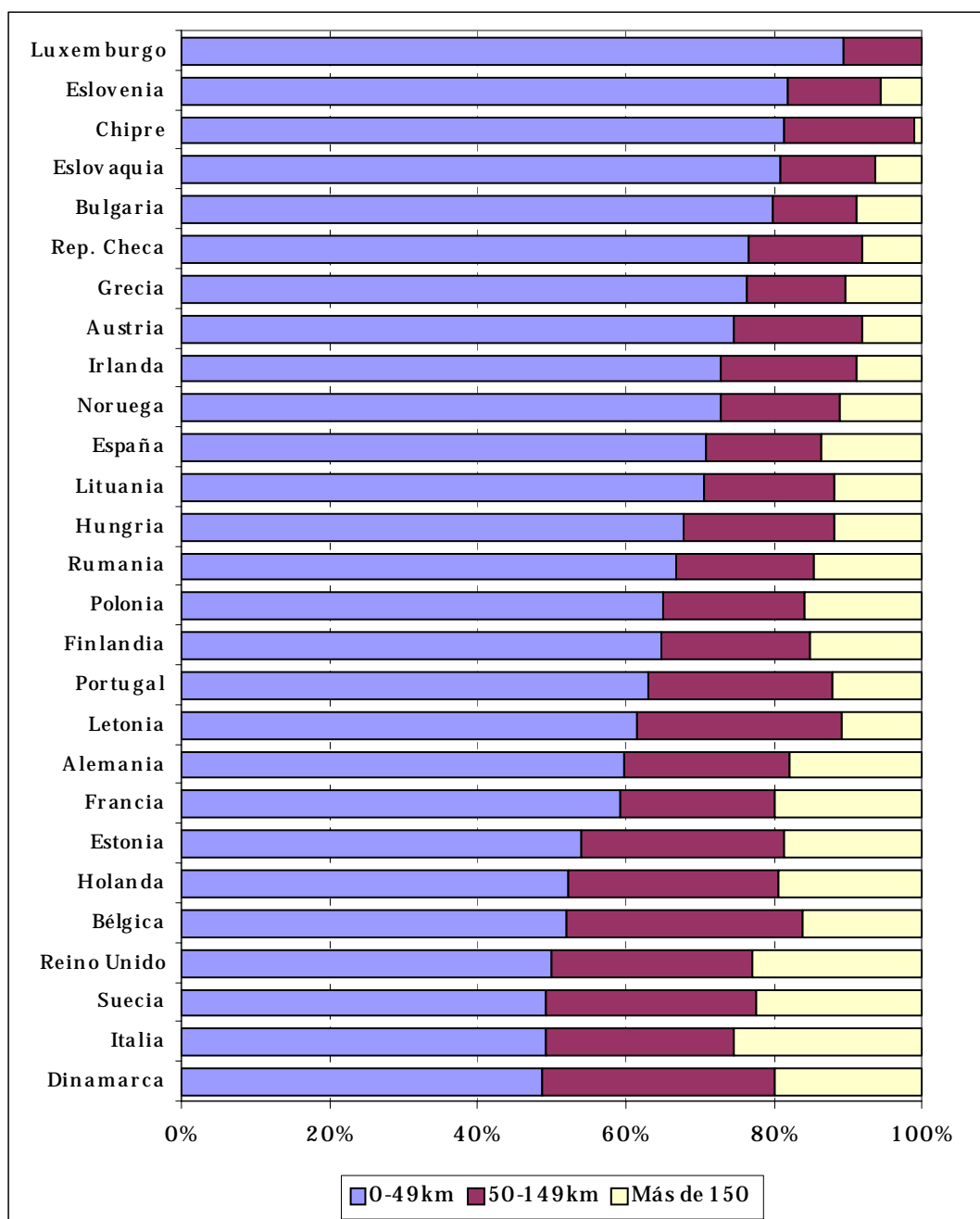
Cuadro 2.4: Evolución del transporte nacional (millones de Tkm)

	1995	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Var. % 95-06
Bélgica	18.801	24.045	24.035	22.491	22.613	22.762	23.282	23,8%
Bulgaria	:	:	:	:	:	:	5.805	:
Rep. Checa	:	15.006	16.316	17.361	16.044	15.516	16.080	:
Dinamarca	9.322	10.887	11.057	11.013	10.539	11.058	11.495	23,3%
Alemania	199.153	220.061	215.840	217.943	224.077	229.328	242.874	22,0%
Estonia	:	:	:	1.580	1.489	1.930	2.072	:
Irlanda	:	9.009	10.697	11.703	13.044	13.882	13.803	:
Grecia	12.356	:	:	15.323	31.799	19.611	26.138	111,5%
España	78.743	114.002	129.506	138.404	155.008	166.380	174.582	121,7%
Francia	112.511	168.586	169.756	170.911	179.199	177.349	182.770	62,4%
Italia	150.304	154.746	160.078	143.181	158.148	171.568	:	:
Chipre	:	:	1.307	1.370	1.102	1.374	1.145	:
Letonia	:	:	1.974	2.370	2.381	2.750	2.715	:
Lituania	:	:	:	1.944	2.201	2.124	2.220	:
Luxemburgo	547	487	583	565	549	494	544	-0,5%
Hungría	:	11.707	11.058	10.584	10.881	11.289	12.299	:
Holanda	26.683	30.954	30.152	31.674	33.936	31.825	31.007	16,2%
Austria	11.221	11.348	11.598	11.975	11.281	11.440	13.308	18,6%
Polonia	:	:	:	:	58.825	60.940	59.420	:
Portugal	11.119	16.243	14.837	14.196	17.407	17.378	17.482	57,2%
Rumania	:	:	:	:	:	:	22.697	:
Eslovenia	:	1.913	1.934	1.981	2.248	2.337	2.257	:
Eslovaquia	:	:	:	5.160	5.377	5.578	5.154	:
Finlandia	21.805	26.680	28.073	26.898	27.332	27.817	25.466	16,8%
Suecia	28.356	26.615	28.175	28.522	29.069	30.837	31.825	12,2%
Reino Unido	147.714	186.711	188.983	189.067	154.539	155.152	158.846	7,5%
Noruega	:	10.852	11.212	11.894	12.622	13.589	13.733	:

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

El Gráfico 3.7 recoge la composición porcentual de la distancia recorrida de las mercancías transportadas por carretera. Normalmente prevalece en todos los países el segmento de distancia más corto, de 0 a 49 kilómetros. Las distancias largas tienen mayor peso relativo en el caso del tren, lo que indica que para ciertas mercancías, como los materiales pesados, y para recorridos más largos, el transporte más adecuado es el tren. La carretera, sin embargo, es más utilizada para mercancías que recorren distancias más cortas.

Gráfico 2.7: Transporte nacional según distancia recorrida: 2006
(% de toneladas transportadas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

Para el conjunto de los países Europeos más del 60% de los desplazamientos son de menos de 50 km, mientras que el 17% están por encima de los 150 km. La cuota de los viajes del segmento de menor distancia ha permanecido relativamente constante en los últimos cinco años, si embargo ha aumentado ligeramente el porcentaje de los viajes más largos.

A nivel nacional, es clara la diferencia entre los países según su tamaño. Como es de esperar, en los países más pequeños los viajes suelen ser de menor distancia, como es el caso de Chipre, Luxemburgo, Eslovenia y Eslovaquia, con 80% de los desplazamientos dentro del segmento menor. Por el contrario, en Dinamarca, Suiza, Reino Unido e Italia, los recorridos más cortos representan algo menos del 50% del total y los de más de 150 km son aproximadamente el 20%. Francia y Holanda tienen también alrededor de un 20% de recorridos largos, pero tienen una menor proporción de recorridos intermedios, entre 50 y 149 km. En España, los recorridos por debajo de los 50 km suponen el 70% del total, mientras que los otros dos segmentos son aproximadamente el 15% cada uno.

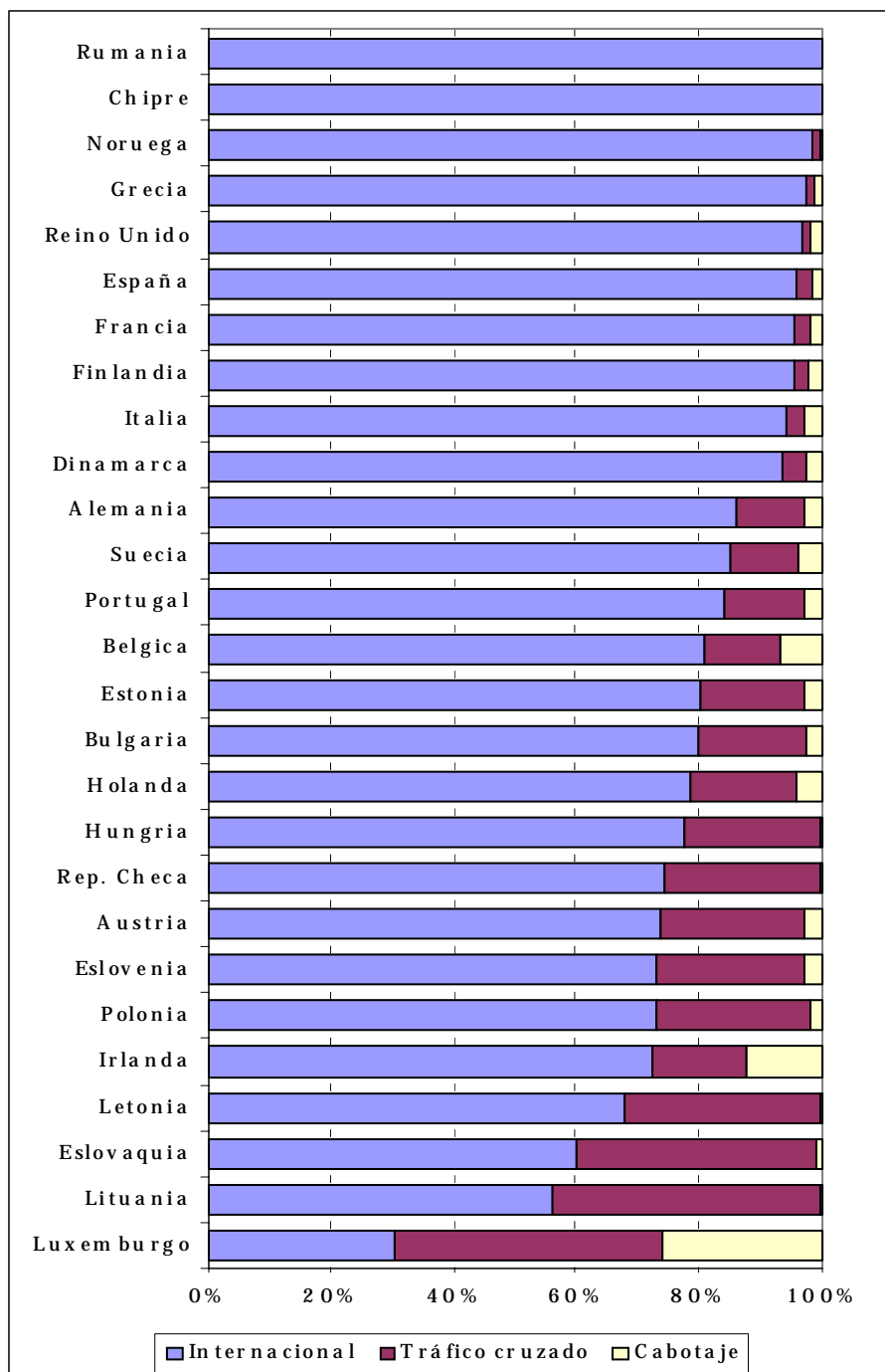
2. 3.2- Transporte internacional de mercancías

Como ya se ha dicho, dentro de los movimientos internacionales de mercancías se diferencia el **transporte internacional**, que recoge aquellos movimientos de mercancías cargadas o descargadas dentro del país por transportistas nacionales pero que han tenido un recorrido internacional, el **cabotaje** que se refiere al transporte de mercancías dentro de un estado miembro por parte de una compañía establecida en otro, y el **tráfico cruzado** que indica el movimiento de mercancías entre dos países pero llevado a cabo por transportistas registrados en un tercer país.

Debido a las diferencias existentes entre los países miembros de la UE15 y los nuevos países comunitarios (por ejemplo las relativas a costes operativos o las diferentes condiciones previas exigidas en cuanto a la estructura y organización de sus respectivos mercados), la UE establece una serie de períodos transitorios con el fin de evitar efectos perjudiciales, en términos económicos y sociales, tanto para los operadores de transporte en la Europa Occidental como para los de la Europa Oriental. En particular, difiere de un país de la UE a otro la manera en la que los camioneros pueden realizar el cabotaje, es decir, portes en el ámbito nacional pero dentro de países en los que su empresa no tiene sede. Para los nuevos países integrantes se ha establecido un periodo en que los operadores no podrán realizar cabotaje durante un determinado número de años tras su incorporación en la UE, pudiendo extenderse este período basándose en acuerdos bilaterales, en caso de que persistan las disfunciones del mercado. Sin embargo, es deseable que en un periodo

de tiempo no muy largo se consiga la armonización sobre las prácticas de cabotaje, para aumentar la probabilidad de que los transportistas no tengan que llevar el contenedor vacío en el viaje de vuelta a su país de origen.

Gráfico 2.8: Importancia de transporte internacional, tráfico cruzado y cabotaje (% Tkm): 2006



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

Como se observa en el Gráfico 2.8, el transporte internacional representa más del 50% de los movimientos internacionales para la mayoría de los países. Únicamente Luxemburgo tiene una cuota inferior (30%). Luxemburgo es el país con mayor cuota de cabotaje, casi el 25%. El tráfico cruzado tiene una cuota importante (más del 25%) en Lituania, Luxemburgo y Eslovaquia.

El Cuadro 2.5 muestra la evolución en el volumen transportado por cada uno de los países entre los años 2000 y 2006. En el corto plazo (2005-2006), el transporte internacional ha crecido significativamente en Grecia, Letonia, Polonia y Hungría. Cinco países han disminuido la cantidad de mercancías transportadas. Irlanda y Dinamarca son los que presentan un mayor descenso, 13% y 21% respectivamente, seguidos de Eslovaquia y Estonia que han descendido aproximadamente un 8%. El quinto país es Bélgica, que ha experimentado un descenso del 3%. España ha mantenido relativamente constante las Tkm transportadas, aunque experimenta un ligero crecimiento del 1,3%.

A un plazo más largo (2000-2006), Portugal es el país que más ha incrementado la cantidad de toneladas por kilómetro transportadas, que en 2006 eran casi un 95% superiores a las de 2000. Otros países con importantes crecimientos han sido Luxemburgo (65%), España (59%) y Alemania (39%). De aquellos países de los que tenemos datos para el año 2000, los mayores descensos se registraron en Francia, Bélgica y Dinamarca, los tres con una disminución alrededor de un 25%.

En volumen, Alemania y España son los principales países transportistas internacionalmente. Estos dos países mueven alrededor de 65 billones de toneladas por kilómetro cada uno. En tercer lugar está Polonia, que experimentó un importante crecimiento del 24% en el año 2006 y superó los 50 billones de toneladas por kilómetro transportadas.

El transporte internacional de los países de la UE es principalmente intra-europeo, más del 90% para la media de los países². Sin embargo, algunos países de la periferia

² Pasi, Simo, 2007. "Flows in International road freight transport-2005". European Communities. KS-SF-07-083-EN-N

européa o con fronteras con otras regiones no pertenecientes a la UE tienen una menor cuota de intercambio intra-europeo. Es el caso de Suecia, que sólo tiene un 55% de su tráfico de mercancías con países de la Unión, Finlandia (71%), Estonia, Letonia (75%) y Bulgaria (77%). Dinamarca y Lituania tienen también una cuota relativamente más baja que el resto de los países europeos, pero superior al 80%.

Cuadro 2.5: Transporte internacional de mercancías (millones Tkm)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
UE25	:	:	:	:	441.791	435.256	466.657
UE15	283.467	294.044	298.949	302.453	341.220	330.498	:
Bélgica	25.320	26.501	25.160	23.867	22.113	19.555	18.974
Bulgaria	:	:	:	:	:	:	6.368
Rep. Checa	20.528	22.085	23.636	26.025	25.620	21.810	25.475
Dinamarca	12.166	10.510	10.895	11.208	11.763	11.643	9.151
Alemania	48.684	52.150	52.174	56.068	62.938	62.545	67.671
Estonia	:	:	:	2.215	3.424	3.122	2.869
Irlanda	2.650	2.295	2.680	2.927	3.069	3.017	2.624
Grecia	:	:	:	3.973	4.924	4.050	7.680
España	40.472	45.323	52.353	51.515	62.707	63.662	64.465
Francia	37.863	35.917	32.673	31.316	31.334	26.745	27.440
Italia	25.742	30.553	31.400	29.510	36.861	37.871	:
Chipre	:	:	37	30	17	19	20
Letonia	:	:	3.142	3.360	3.809	3.839	5.459
Lituania	:	:	:	6.295	6.656	7.700	8.917
Luxemburgo	1.529	2.009	2.358	2.487	2.460	2.412	2.522
Hungría	:	6.324	6.298	7.086	8.210	11.237	14.019
Holanda	37.876	37.470	36.782	37.517	42.138	40.788	41.001
Austria	16.712	18.623	19.002	19.777	19.915	17.802	18.254
Polonia	:	:	:	:	38.495	39.588	50.198
Portugal	11.792	12.135	12.870	11.212	19.278	20.701	22.945
Rumania	:	:	:	:	:	:	34.406
Eslovenia	:	4.399	3.989	4.289	5.348	6.400	7.189
Eslovaquia	:	:	:	8.816	8.994	11.043	10.230
Finlandia	3.977	3.671	3.708	3.907	4.806	3.909	4.052
Suecia	3.732	3.681	4.080	4.294	3.666	3.193	3.776
Reino Unido	14.951	13.208	12.816	12.873	13.246	12.608	13.578
Noruega	2.953	2.722	2.652	2.971	2.951	2.852	4.025

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

Analizando aquellos flujos de mercancías entre dos países determinados que son llevados a cabo por transportistas de un tercer país, el denominado tráfico cruzado (Cuadro 2.6), se observa la creciente importancia de los nuevos países de la UE.

En conjunto, los países de la UE25 crecieron una media del 20% en el 2006 con respecto al 2005, con un volumen total transportado de más de 88 billones de Tkm. Este crecimiento, sin embargo, no ha sido uniforme. Gran parte del incremento se debe a Polonia, que además de ser el principal actor en el panorama del tráfico cruzado (ha movido 1/5 de las toneladas por kilómetro de tráfico cruzado en Europa), también es el país que mayor incremento ha experimentado, casi un 64% en sólo un año. El segundo país con mayor crecimiento de tráfico cruzado es Hungría, aunque su importancia en volumen de mercancías es mucho menor, ya que mueve alrededor de 4 billones de toneladas por kilómetro (1/20 del total europeo). Otros países con crecimientos importantes han sido la República Checa, Letonia y Finlandia. Entre los que han disminuido su volumen de tráfico cruzado están Reino Unido, Dinamarca, Estonia, Bélgica, España y Francia. Aunque España experimentó un crecimiento del 77% entre los años 2000 y 2005, esta tendencia creciente se ha invertido en el último año y en el 2006 se registró un tráfico cruzado un 11% inferior al del 2005.

El Gráfico 2.9 muestra la posición relativa de los principales actores en el tráfico cruzado europeo. Únicamente seis países realizan el 70% del tráfico cruzado europeo: Polonia, Holanda, República Checa, Alemania, Lituania, Eslovaquia y Austria. Antes de la última ampliación de la Unión Europea, los países más activos en tráfico cruzado eran Holanda, Austria, Alemania, Bélgica y Luxemburgo. Sin embargo, los nuevos países han ido tomando posiciones rápidamente. En términos absolutos, Polonia, con más de 17 billones de Tkm, se sitúa en primer lugar desde el año 2005, posición que hasta entonces había sido ocupada por Holanda, que mueve el 10% del tráfico cruzado europeo (9 billones de Tkm). La República Checa está en tercer lugar. En el año 2006 experimentó un crecimiento del 43% con respecto al 2005, lo que la sitúa por delante de Alemania y Austria, que tenían una mayor cuota en 2005. Austria, que ha mantenido más o menos constantes las Tkm transportadas desde el 2000, ha visto como su importancia relativa ha ido disminuyendo, dando paso a otros países como Polonia, Lituania, Eslovaquia o la República Checa.

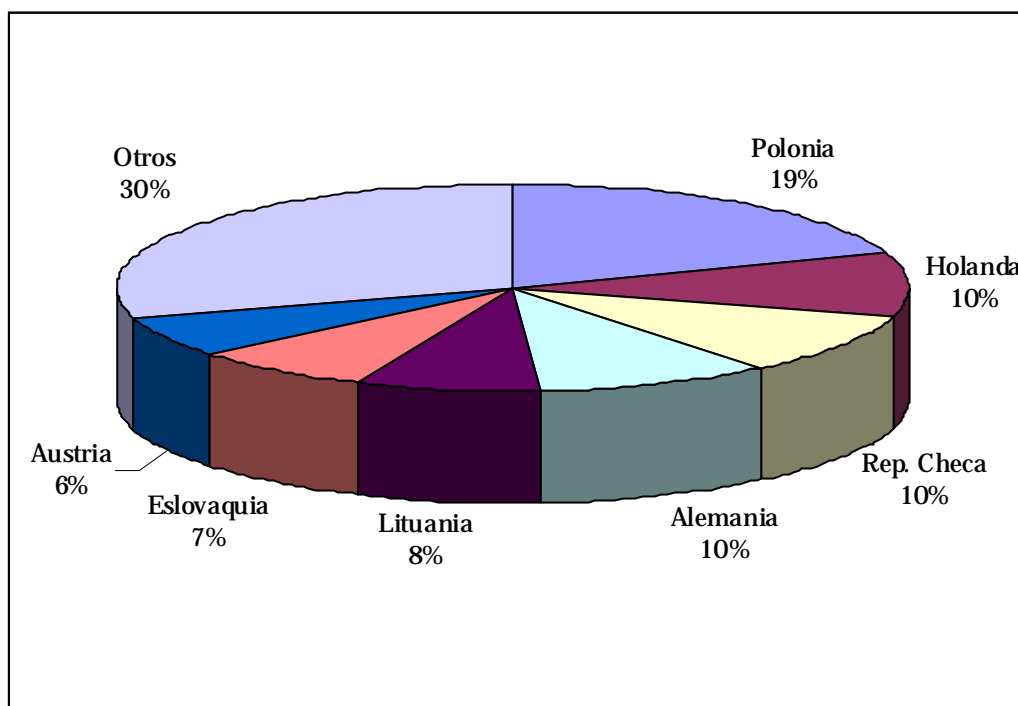
Cuadro 2.6: Volumen de tráfico cruzado de mercancías (millones Tkm)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
UE25	:	:	:	:	62.657	75.220	88.554
UE15	33.619	34.959	37.905	37.368	42.019	39.608	:
Bélgica	4.606	4.481	5.110	5.225	4.533	3.413	2.877
Bulgaria	:	:	:	:	:	:	1.387
Rep. Checa	2.568	1.975	3.720	3.147	4.339	6.087	8.733
Dinamarca	607	573	432	598	558	468	370
Alemania	4.087	5.109	5.964	5.907	6.566	7.685	8.693
Estonia	:	:	:	134	140	717	598
Irlanda	562	371	445	296	354	448	564
Grecia	:	:	:	76	88	96	96
España	1.063	1.368	2.101	1.919	2.070	2.123	1.882
Francia	2.158	1.774	1.414	846	1.059	788	729
Italia	412	610	528	835	1.100	1.248	:
Letonia	:	:	1.070	1.066	1.183	1.785	2.547
Lituania	:	:	:	3.188	3.382	6.021	6.920
Luxemburgo	4.436	4.647	4.254	4.548	4.303	3.757	3.608
Hungría	:	229	366	393	1.330	2.420	3.954
Holanda	8.455	8.020	8.570	8.123	10.748	8.815	9.012
Austria	5.676	6.006	6.393	6.289	6.504	6.155	5.780
Polonia	:	:	:	:	4.982	10.645	17.425
Portugal	784	1.333	1.751	1.695	3.398	3.715	3.636
Eslovenia	:	678	578	648	1.260	2.123	2.380
Eslovaquia	:	:	:	2.653	4.022	5.815	6.654
Finlandia	231	82	159	98	84	80	110
Suecia	318	348	571	646	421	495	503
Reino Unido	223	238	214	269	234	322	205
Noruega	61	55	42	80	44	28	33

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

En promedio, el tráfico cruzado supuso el 4,5% del total transportado en el año 2006. Si embargo su importancia no es la misma en todos los países, siendo particularmente relevante en Luxemburgo y en la mayoría de los nuevos países de la Unión Europea. El tráfico cruzado representa el 40,97% del total transportado por Luxemburgo, el 38% de Lituania, 30% de Eslovaquia y 23% de Letonia. Sin embargo, en los grandes países como Reino Unido, Francia, Italia o España no supera el 1% del total del volumen transportado (Eurostat, 2008).

Gráfico 2.9: Participación en el tráfico cruzado europeo (% Tkm): 2005



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

El efecto de la liberalización y desregulación del transporte de mercancías por carretera se manifiesta en el incremento que ha tenido el tráfico internacional de mercancías en general. Mientras que en tráfico cruzado se ha notado la influencia de los doce países incorporados a la UE entre los años 2004 y 2007, en el cabotaje el efecto ha sido mucho menor y siguen siendo los cargadores de la UE15 los que realizan la mayoría de este tipo de transporte. Esto se debe en parte a que el cabotaje está regido por normas más restrictivas y no está completamente liberalizado, ya que existe un periodo de 5 años después de la integración durante el que se aplican normativas especiales. El tráfico cruzado creció casi un 18% en la UE15 entre el año 2000 y 2005, mientras que el cabotaje se incrementó en un 57% en las mismas fechas.

En particular, siete países realizan el 75% del cabotaje europeo: Alemania, Holanda, Luxemburgo, Bélgica, Polonia, Italia y España (Gráfico 2.10). Polonia es el único país entre los nuevos integrantes de la Unión con una contribución importante. En 2006, los cargadores polacos transportaron más de un billón de Tkm en otros países, lo que supone un crecimiento del 90% con respecto al 2005, situándose en el quinto puesto.

Holanda, que hasta el año 2005 ocupaba el primer lugar, también tiene un papel preponderante tanto en el tráfico internacional regular como en el tráfico cruzado, ya que está en tercer lugar en volumen de mercancías transportadas después de Alemania y España. Entre los años 2000 y 2006, Holanda ha incrementado las Tkm de cabotaje en un 61%. En el 2006 se situó en segundo lugar tras Alemania, que realiza el 15% del cabotaje de la UE25. La importancia de Holanda en el transporte internacional se debe principalmente a que las mercancías que llegan a los puertos de Ámsterdam y Róterdam son luego trasladadas por carretera hasta sus destinos finales. Estos traslados con frecuencia los realizan transportistas holandeses.

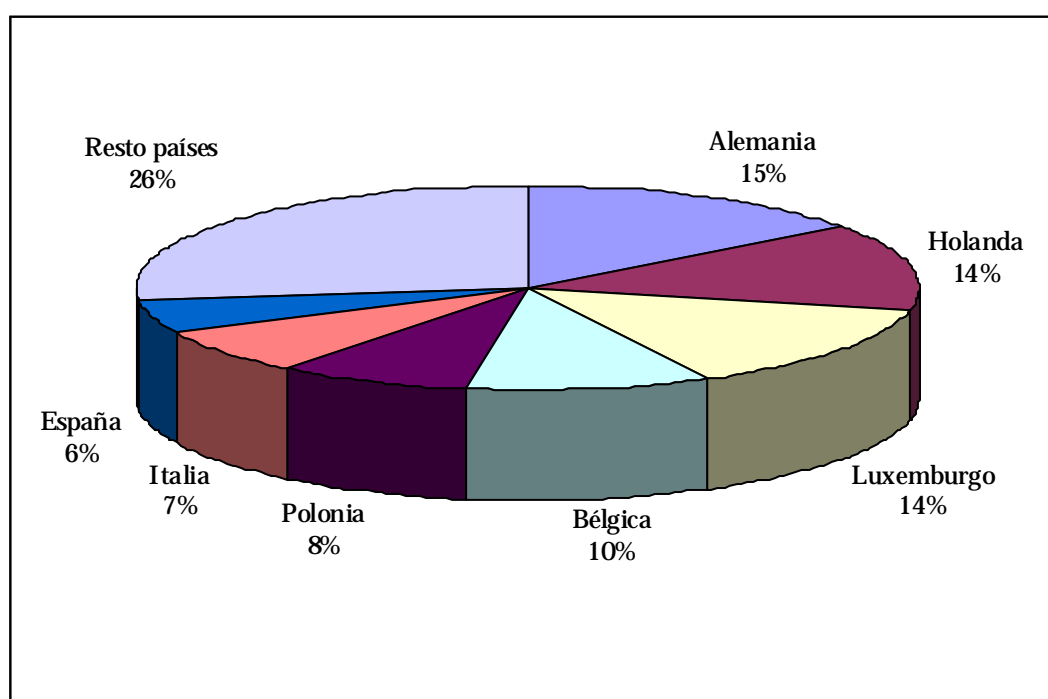
Cuadro 2.7: Volumen de cabotaje de mercancías (millones Tkm)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
UE25	:	:	:	:	14.631	14.916	:
UE15	8.672	10.029	10.868	11.469	13.713	13.669	:
Bélgica	1.366	1.635	2.226	1.867	1.816	1.597	1.552
Bulgaria	:	:	:	:	:	:	204
Rep. Checa	:	:	:	:	:	33	86
Dinamarca	248	187	132	191	254	129	239
Alemania	1.408	1.688	1.602	1.565	1.944	2.257	2.273
Estonia	:	:	:	57	57	138	102
Irlanda	725	537	420	491	505	462	434
Grecia	:	:	:	15	17	:	89
España	246	350	586	749	1.031	1.059	854
Francia	815	607	530	551	624	421	523
Italia	273	599	671	559	847	1.098	:
Letonia	:	:	20	17	10	36	30
Lituania	:	:	:	21	28	50	66
Luxemburgo	1.230	1.556	1.984	2.044	2.262	2.141	2.133
Hungría	:	99	82	59	92	100	80
Holanda	1.697	2.002	1.810	2.339	2.871	2.733	2.172
Austria	345	449	440	455	390	573	717
Polonia	:	:	:	:	506	653	1.273
Portugal	40	148	187	319	708	747	714
Eslovenia	:	31	98	107	132	149	264
Eslovaquia	:	:	:	74	89	87	125
Finlandia	49	46	30	25	70	54	88
Suecia	119	164	165	230	170	186	164
Reino Unido	110	59	85	68	203	207	242
Noruega	4	9	11	16	12	14	19

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

El país con una tasa de crecimiento mayor entre 2000 y 2006 ha sido Portugal, que mueve 714 millones de Tkm. Otros países con incrementos importantes son Italia, España, Austria y Reino Unido, todos con unas tasas de crecimiento superior al 100%. En este periodo son pocos los países que han disminuido su volumen de Tkm de cabotaje, entre estos están Irlanda, Francia y Dinamarca, con disminuciones del 40%, 35% y 4% respectivamente. La tendencia creciente de España se ha invertido en el último año, al igual que ha ocurrido con el tráfico cruzado. En el 2006 se registró un descenso del 19% con respecto al 2005.

Gráfico 2.10: Participación en el cabotaje internacional (% Tkm): 2005



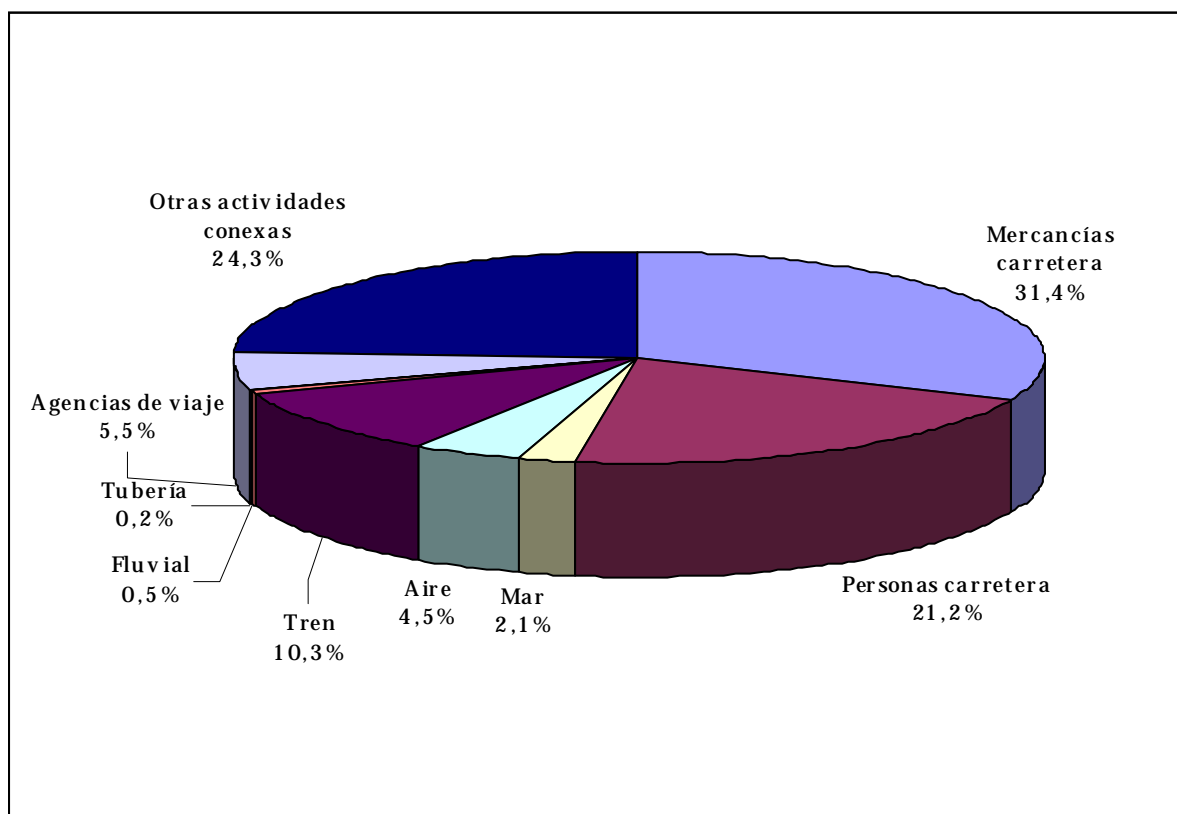
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

2.4- ASPECTOS ECONÓMICOS DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA EN EUROPA

El sector del transporte en su conjunto (grupos CNAE 60 a 63) emplea en Europa más de 8 millones de personas y generó un valor añadido de 360 billones de euros en el año 2005. La importancia económica del sector va más allá de estas cifras, ya que

hay otras empresas cuya actividad principal no es el transporte y, sin embargo, su *output* está ligado necesariamente al transporte, en particular al de mercancías. La influencia del transporte en la economía es clara cuando se analizan sectores como el de fabricación de vehículos de motor (coches, camiones, autobuses, aviones). La fabricación de vehículos en Europa genera un valor añadido de más de 175 billones, siendo uno de los mayores sectores manufactureros. De hecho, hay una clara conexión entre el sector del transporte y otros sectores de la economía. Hay un principio o axioma claro: otros sectores necesitan de un transporte eficiente para el correcto desempeño de su actividad y a su vez el sector del transporte depende del desarrollo de los otros sectores para su evolución.

Gráfico 2.11: Personas empleadas por actividad (%) en UE27: 2005



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

De las actividades ligadas directamente con el transporte, ya sea de mercancías o de personas, el transporte de mercancías por carretera supone la mayor proporción de empleo. La importancia del transporte en la economía de los países de la UE es mayor en términos de valor agregado que de empleo, lo que indica que en este sector hay

una productividad del trabajo relativamente alta comparada con otras actividades. El Gráfico 2.11 presenta para cada una de las actividades del sector su participación en el empleo total en UE27. El transporte de mercancías por carretera supone el 32% del total. En segundo lugar están las actividades anexas al transporte (organización del transporte, manipulación y depósito de mercancías) con un 24% del empleo, seguido del transporte de personas por carretera, 21%. El resto de las actividades suponen conjuntamente el 23% del empleo.

Como se ha visto en el punto anterior, los estados más grandes son también los que mueven mayores volúmenes de mercancías por carretera. Sin embargo, la estructura empresarial del sector del transporte de cada uno de los países es muy diferente. El Cuadro 2.8 presenta una serie de indicadores que permiten comparar la estructura del sector de unos países a otros.

Atendiendo al número de empresas, España es el país con más empresas de transporte de mercancías por carretera. En el año 2005, España tenía registradas 135.149 empresas transportistas, casi el 23% de las empresas europeas (Gráfico 2.12). España, junto con Italia y Polonia (que cuentan con el 17% y 12% de las empresas, respectivamente) concentran más de la mitad de las empresas europeas, aunque representan una proporción mucho menor del empleo, únicamente el 35% .

Las cinco grandes economías europeas, Reino Unido, Alemania, Francia, España e Italia, concentran más del 60% del empleo europeo en transporte de mercancías por carretera. En términos de empleo es también España el país que tiene más trabajadores, un 15%, porcentaje bastante inferior al de empresas, 23%. Francia es el segundo país en términos de empleo, representa el 13% del total europeo. Al contrario de lo que ocurre con España, la presencia del sector del transporte francés en el empleo es superior a su peso en número de empresas, un 7,2%, lo que da una idea de la atomización del sector del transporte de mercancías en España. De hecho, España es el tercer país con menor número de empleados por empresa. Con una media de 2,9 empleados está muy por debajo de la media europea, 4,6, y únicamente por encima de Chipre y Noruega, con 2 y 2,8 empleados por empresa respectivamente. Luxemburgo es el país con empresas más grandes, con una media de 17,2 empleados, seguido de Holanda, con 12.6.

En el periodo entre 2000 y 2005 se ha dado una tendencia a la concentración en casi todos los países. De los 24 países para los que se dispone de datos (ver Cuadro 2.8), doce han disminuido su número total de empresas, y de estos únicamente cinco han disminuido a su vez el número de empleados, aunque en todos ellos (salvo en Reino Unido) la disminución en el empleo ha sido menor que la disminución en el número de empresas.

Cuadro 2.8: Indicadores estructurales del sector de transporte de mercancías por carretera: 2005

	Nº empresas	Variación 00-05	Nº empleados	Variación 00-05	Empleados por empresa
EU27	595.698	:	2.620.206	:	4,6
Bélgica	7.602	4,2%	63.191	1,9%	8,3
Bulgaria	:	:	48.681	55,9%	:
Dinamarca	7.140	-10,7%	40.397	-8,2%	5,7
Alemania	33.472	1,8%	289.918	7,1%	8,7
Estonia	1.763	58,3%	13.218	40,8%	7
Irlanda	3.901	33,2%	16.175	26,5%	4,1
España	135.549	4,2%	390.000	29,3%	2,9
Francia	42.643	-3,8%	341.268	:	8
Italia	101.813	-9,2%	339.770	10,1%	3,3
Chipre	1.481	-23,3%	2.415	-0,7%	2
Letonia	1.895	72,6%	16.220	87,1%	9
Lituania	3.111	8,3%	31.441	61,9%	10
Luxemburgo	443	-7,3%	7.613	38,0%	17,2
Hungría	19.646	:	68.370	:	3
Holanda	9.140	-11,2%	114.843	-5,9%	12,6
Austria	6.706	33,6%	57.576	20,8%	8,6
Polonia	70.276	-21,7%	195.361	:	3
Portugal	12.237	107,2%	62.214	36,0%	5,1
Rumania	13.555	121,2%	68.050	26,2%	5
Eslovenia	6.143	-30,8%	:	:	:
Eslovaquia	824	76,8%	10.021	20,2%	12
Finlandia	10.935	-7,7%	39.569	4,1%	3,6
Suecia	14.779	-4,3%	67.730	6,7%	4,6
Reino Unido	34.734	-5,7%	308.938	-6,1%	8,9
Noruega	9.693	-11,3%	27.227	-5,2%	2,8

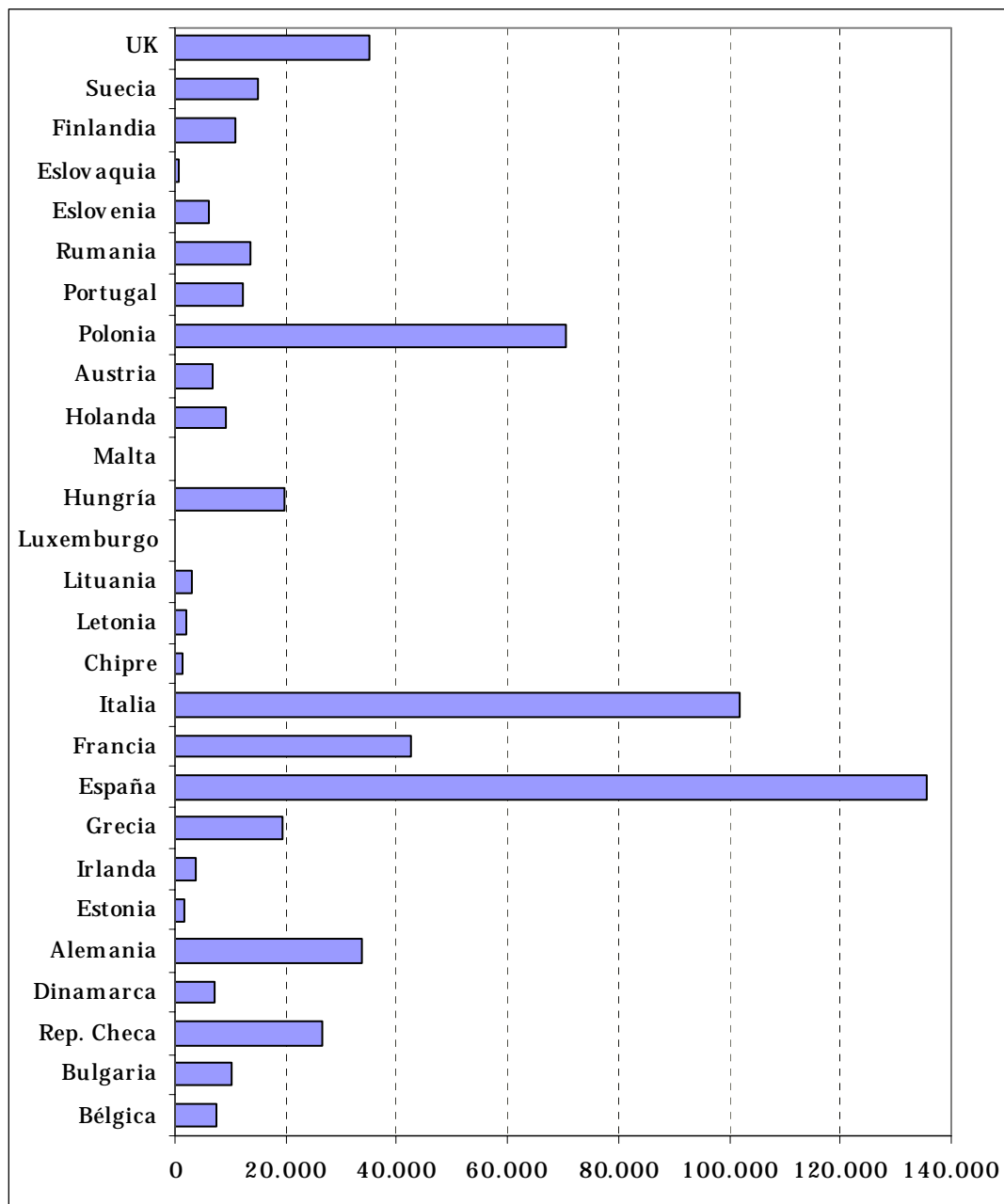
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

Eslovenia es el país con una mayor disminución en el número de empresas, aunque no se tienen datos para comparar esta cifra con la variación en el empleo. En Chipre,

el número de empresas ha descendido un 23%, mientras que el empleo se ha mantenido casi constante, con un ligero descenso del 0,7%. Noruega y Holanda, ambos con disminuciones alrededor del 11% en empresas, han experimentado disminuciones en el empleo de alrededor del 6%. Los tres países donde se aprecia más esta tendencia a la concentración empresarial son Lituania, Luxemburgo y España. En estos tres países el crecimiento del empleo ha estado muy por encima del crecimiento en el número de empresas, lo que indica que el tamaño medio de las empresas, medido por el número de trabajadores, ha aumentado, aunque España todavía registra un tamaño medio muy alejado de la media Europea (Gráfico 2.13).

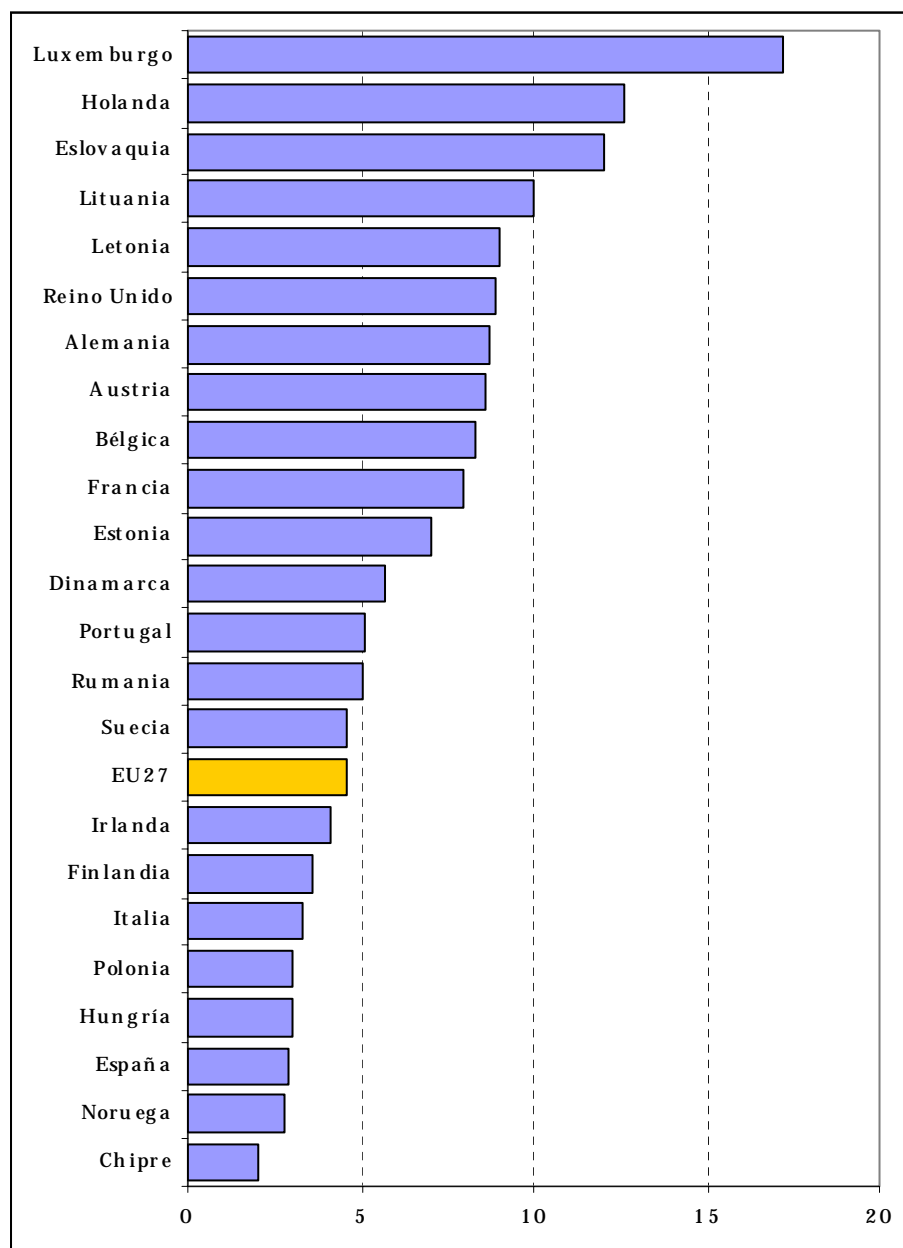
La tendencia a la concentración, aunque extendida, no se da en todos los países. En seis naciones se ha dado el proceso inverso, un aumento bastante superior de empresas que de empleo: Irlanda, Austria, Estonia, Eslovaquia, Portugal y Rumania. Salvo Irlanda, estos países tienen un número medio de empleados por empresa superior a la media europea. Rumania ha experimentado el mayor crecimiento de empresas, 121%, mientras que empleo ha crecido un 26%. En Portugal, el segundo país con mayor aumento de empresas (107%), el empleo ha crecido un 36%.

Gráfico 2.12: N° de empresas de transporte de mercancías (2005)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

Gráfico 2.13: N° medio de empleados por empresa (2005)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

El coste medio por empleado en UE27 en el año 2005 fue de 25.000 € (ver cuadro 2.9). Holanda es el país con un mayor coste por empleado, 43.000 €, valor 1,6 veces superior a la media europea. De cerca le sigue Noruega, con 42.600 € por empleado. España está justo por debajo de la media europea, con 24.600 €. Los países de la Europa del Este tienen los costes más bajos, ninguno supera los 8.000 € por empleado. Letonia y Rumania presentan los valores más exigüos, 2.300 y 2.200 € respectivamente.

La segunda columna del Cuadro 2.9 indica la importancia de los costes de personal dentro de los costes totales del sector. En media, los costes de personal suponen el 23% del total. España está muy cerca de este valor con un 25%. Sin embargo, en algunos países representan una proporción mucho mayor. En Chipre, suponen casi el 50% de los costes totales. En la mayoría de los países del este los costes de personal no llegan al 15% de los costes totales.

Dinamarca, Luxemburgo, Noruega y Holanda tienen productividades superiores al 50%. La media Europea es del 33% y de nuevo España está muy cerca de este valor con un 32%. Las productividades más bajas se registraron en Polonia, Rumania y Bulgaria, con valores por debajo del 10% en los tres países. La productividad ajustada (cuarta columna de el Cuadro 2.9), indica en que medida los costes de personal se ven compensados por el valor agregado generado por empleado. En este caso se observa que los países con menores costes por empleado tienen una productividad ajustada mayor. El valor más alto con diferencia se registra en Letonia, con un 441%, seguido por Rumania y Lituania, con productividades del 284% y 247%, respectivamente. Chipre tiene la menor productividad ajustada, 50%, menos de la mitad del siguiente país, Francia, 108%. Chipre es también el país en el que el transporte de mercancías por carretera genera menor valor agregado a coste de factores, apenas un 0,05% del total europeo.

España está algo por encima de la media Europea, con una productividad ajustada del 130%. España es el segundo país en valor agregado con 12.527 millones de euros, casi un 14% del total Europeo. Cinco países, Alemania, Italia, Francia, España e Inglaterra, aportan conjuntamente casi el 70% del valor agregado del sector.

Cuadro 2.9: Indicadores económicos del sector de transporte de mercancías por carretera: 2005

	Coste por empleado (1000 €)	Coste de personal (%)	Productividad (1000 €)	Productividad ajustada (%)	Valor agregado (millones)
EU27	25,8	23,7	33,0	127,7	90.860
Bélgica	39,9	22,9	48,7	122,0	3.075
Bulgaria	3,2	6,3	5,6	174,5	271
Dinamarca	37,9	25,9	50,7	133,8	2.048
Alemania	26,6	28,7	40,8	153,5	11.837
Estonia	5,7	11,1	12,3	214,4	163
Irlanda	28,5	23,6	44,5	156,4	720
España	24,6	25,0	32,1	130,8	12.527
Francia	33,1	31,1	35,7	108,0	12.187
Italia	31,6	15,6	34,9	110,4	11.842
Chipre	33,3	47,5	16,8	50,3	41
Letonia	2,3	7,0	10,3	441,2	167
Lituania	4,7	11,6	11,6	247,4	363
Luxemburgo	36,1	34,6	51,0	141,3	388
Hungría	7,5	16,2	11,8	158,0	805
Holanda	43	28,7	53,6	124,6	6.156
Austria	33,2	31,9	44,6	134,2	2.567
Polonia	5,1	7,5	9,9	193,4	1.938
Portugal	16,1	23,8	22,2	137,8	1.382
Rumania	2,2	7,2	6,4	284,4	435
Eslovenia	:	15,2	:	:	386
Eslovaquia	5,7	13,1	12,8	224,5	128
Finlandia	35,7	25,2	48,5	136,0	1.921
Suecia	37,8	28,3	44,2	117,0	2.995
Reino Unido	30,7	25,9	45,9	149,7	14.191
Noruega	42,6	23,4	52,6	123,4	1.432

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

2.5- INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA EN EUROPA

En cualquier país, el desarrollo del transporte está muy unido al desarrollo económico. Una economía activa repercutirá en un aumento de la demanda de transporte tanto de personas como de mercancías, mientras que el estancamiento económico tendrá un efecto paralelo en el sector del transporte. Entre los años 1990 y

2005, la red de transporte Europea (carretera, vías de tren, tuberías y canales) creció alrededor de un 20%. El crecimiento más significativo fue el experimentado por las carreteras, en particular las autopistas que crecieron más de un 45%. Otros tipos de carreteras, excluyendo las autopistas, crecieron alrededor del 25%, aunque hay que tener en cuenta que la tipología de carreteras que se incluye dentro de esta categoría no es homogénea para todos los países.

Durante la década pasada, la red de autopistas creó más de 12.000 km en los antiguos Estados miembros y en torno a 1.000 km en los nuevos. Las inversiones en la red transeuropea de transporte se han concentrado principalmente en cubrir las carencias transfronterizas en materia de ferrocarril de alta velocidad y redes de carreteras, con una clara prioridad de la carretera sobre el ferrocarril. Como resultado, la red total de carreteras se expandió en poco tiempo, a la vez que las infraestructuras de ferrocarril convencional y vías navegables se contraían lentamente, al menos en términos relativos. A pesar de que los distintos modos de transporte se han liberalizado con éxito y que los mercados nacionales se han incorporado al mercado único europeo, todavía queda trabajo para llegar a una política de transporte global y coherente. En términos generales, la inversión nacional efectuada por los Estados de la UE ha continuado favoreciendo a la carretera frente al ferrocarril. El 95% de la infraestructura europea de transporte (en kilómetros) corresponde a carreteras (incluidas autopistas), el 4% son vías de tren y el 1% restante corresponde a tuberías y vías acuáticas interiores.

La UE cuenta con una de las redes de carreteras y vías de tren más densas del mundo, mayor incluso que la de Estados Unidos (en km por km²) y no muy por debajo de la de Japón³. Tras la ampliación europea en el año 2004, la red de carreteras comunitaria se extendió principalmente hacia el este convirtiéndose en una red continental.

En el Cuadro 2.10 se puede observar la dotación de autopistas y otros tipos de carreteras en cada uno de los países de la UE de los que se disponen de datos para el

³ Bialas-Motyl, Anna. 2008. "Regional road and rail transport networks". Eurostat, European Communities.

año 2005. El concepto de autopista está más o menos unificado para todos los países, sin embargo el de “otras carreteras” no, por lo que las comparaciones entre países son más rigurosas cuando se analiza la densidad de autopistas por km² y por habitante. El concepto “otras carreteras” incluye entre otros las carreteras nacionales y provinciales y en algunos casos caminos sin asfaltar.

Chipre es el país con mayor densidad de autopistas por habitante con 37 km de autopista por cada 100.000 habitantes, le sigue Luxemburgo (32 km), Eslovenia (28 km) y España (27 km). Si se tiene en cuenta la extensión del país en lugar del número de habitantes, el *ranking* de los países varía sensiblemente. Holanda, que está el décimo en km por habitante, es sin embargo el país con más autopistas por km², 63 km por 1.000 km². En segundo lugar está Luxemburgo con 57 km. En tercera posición, aunque a considerable distancia, está Alemania, con 35 km. España es el octavo país en densidad de autopistas por km² (23 km). Bulgaria, Rumania y Letonia están en las últimas posiciones tanto en densidad por habitante como por km². Los países de la Europa del Este tienen en general una mayor densidad de otros tipos de carreteras que de autopistas que la media europea.

Todos los países de la UE han registrado crecimientos en la red de autopistas nacionales, excepto Lituania, que presenta un ligero decrecimiento del 1%, probablemente debido a una recalificación de autopistas en carretera. Con diferencia, Irlanda es el país que ha experimentado un mayor crecimiento en su red de autopistas (ver Gráfico 2.14). En 2005 contaba con una extensión de autopistas siete veces superior a la de 1990, situándose el cuarto país en extensión de autopista por km² y el sexto en densidad por habitante. En los últimos cinco años (2000-2005), Irlanda ha mantenido un alto ritmo de crecimiento, un 20% anual, siendo la mayor tasa de crecimiento junto con Rumania, que durante este periodo de tiempo ha duplicado su red de autopistas.

Portugal es el segundo país que más ha incrementado la extensión de sus autopistas, siendo en 2005 siete veces superior a la existente en 1990. El ritmo de crecimiento de Portugal se ha frenado en los últimos años, aunque sigue siendo de los más altos de Europa, un 9,6% anual entre 2000 y 2005. Algunos de los nuevos países del este como Polonia, Hungría y Eslovenia, están aumentando sus autopistas a una tasa

anual bastante por encima de la tasa media de crecimiento europea, 2,4% para el periodo 2000-2005 (ver Gráfico 2.15) .

Cuadro 2.10: Indicadores de estructura de la red de carreteras: 2005

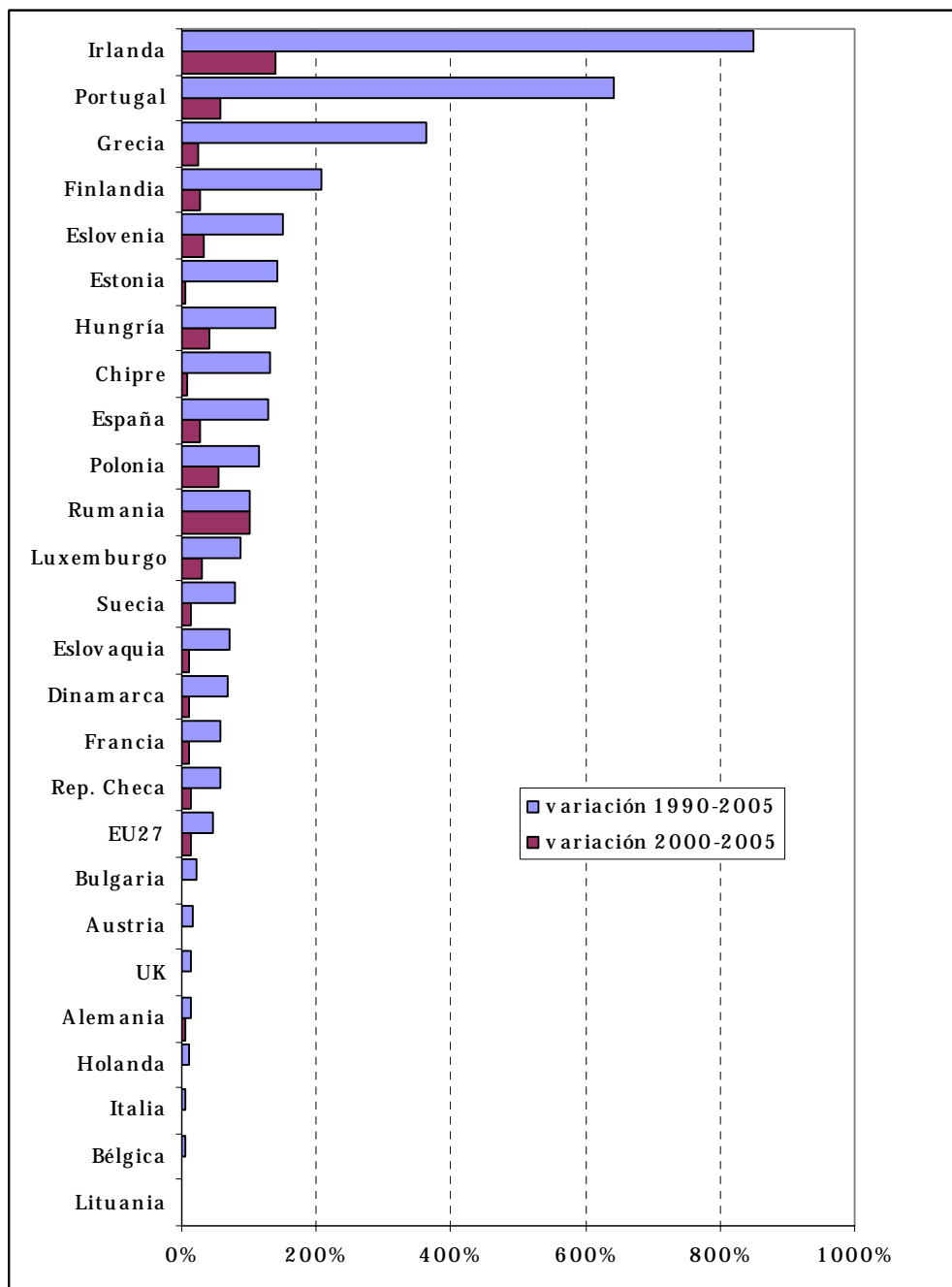
	Autopistas			Otras carreteras		
	Km	Km/ 100.000 hab	km/ 1.000 km ²	km	km/ 100.000 hab	km/ 1000 km ²
Bulgaria	331	4	3	18.957	244	171
Rep. Checa	564	6	7	54.945	537	697
Dinamarca	1.032	19	24	71.225	1.314	1.653
Alemania	12.363	15	35	219.117	266	614
Estonia	99	7	2	57.013	4.235	1.305
Irlanda	247	6	4	91.091	2.190	1.305
España	11.432	27	23	154.214	355	305
Francia	10.801	17	17	980.442	1.565	1.549
Italia	6.542	11	22	168.888	289	560
Chipre	276	37	30	11.870	1.566	1.283
Letonia	-	-	-	66.319	2.883	1.027
Lituania	417	12	6	79.080	2.316	1.211
Luxemburgo	147	32	57	2.728	597	1.055
Hungría	636	6	7	30.172	299	324
Holanda	2.602	16	63	131.616	806	3.168
Austria	1.677	20	20	105.663	1.281	1.258
Polonia	552	1	2	381.463	999	1.220
Portugal	2.341	22	25	:	:	:
Rumania	228	1	1	79.676	368	334
Eslovenia	569	28	28	37.916	1.895	1.870
Eslovaquia	334	6	7	43.417	806	885
Finlandia	693	13	2	78.417	1.495	232
Suecia	1.685	19	4	98.491	1.091	223
Reino Unido	3.638	6	15	409.040	681	1.678
EU	59.205	14	18	3.371.760	1.221	1.075

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

Europa cuenta aproximadamente con 60.000 kilómetros de autopistas, lo que representa el 1,7% del total de la red de carreteras. La composición porcentual de la red de carreteras en los países de la UE se muestra en el Gráfico 2.16. Holanda es el país con mayor proporción de autopistas (un 18%), seguido de Portugal (16%), Bélgica (11%) y Dinamarca (9%). España es el sexto país en proporción de autopistas, con un porcentaje bastante superior a la media europea, 7%. Los países de la Europa del Este son los que cuentan con una menor proporción de autopistas. Letonia,

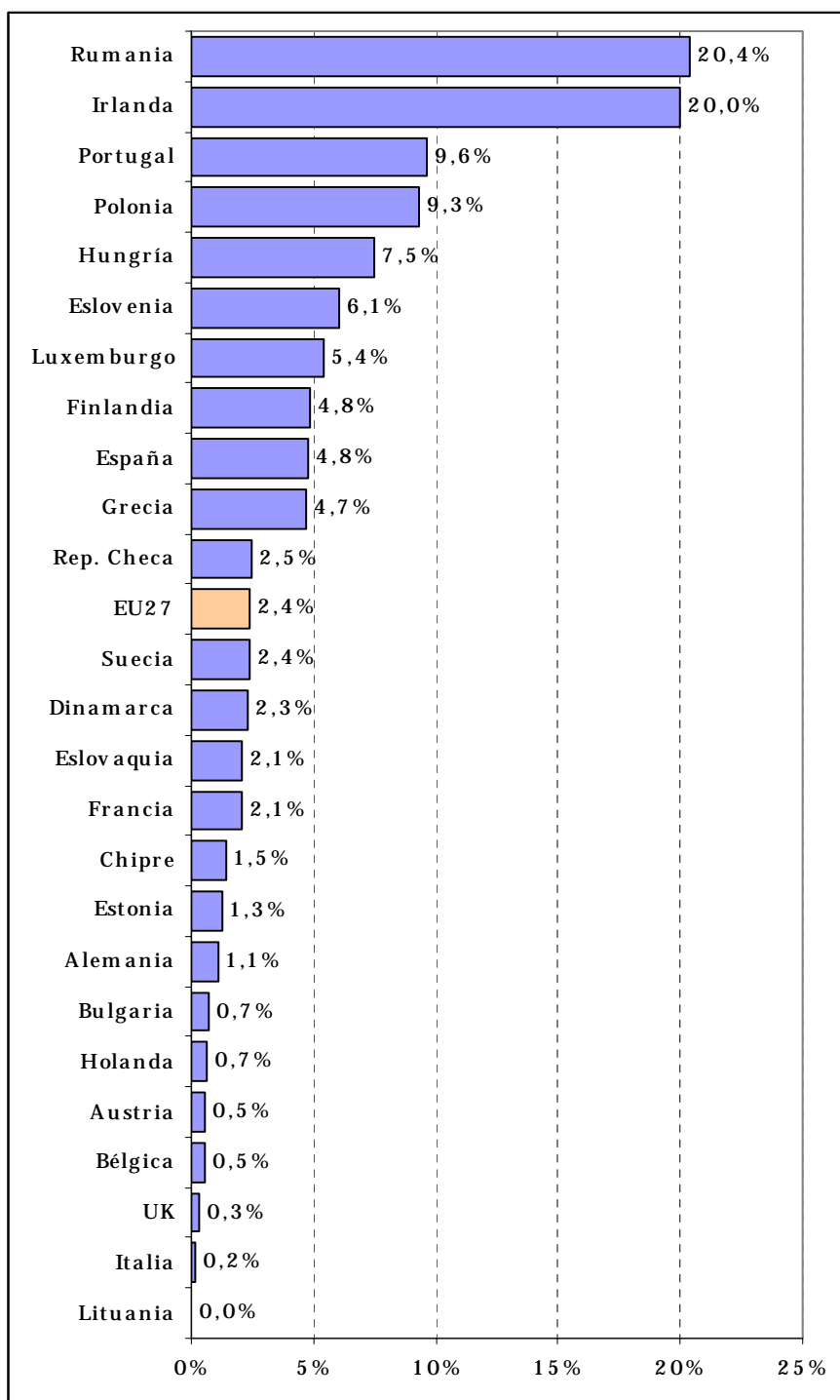
Rumania, Estonia, Eslovaquia y República Checa tienen todas cuotas inferiores al 1%. Irlanda, a pesar del crecimiento experimentado desde 1990, sigue por debajo de la media europea con una cuota del 1,4%.

Gráfico 2.14- Variación en la extensión de la de autopistas



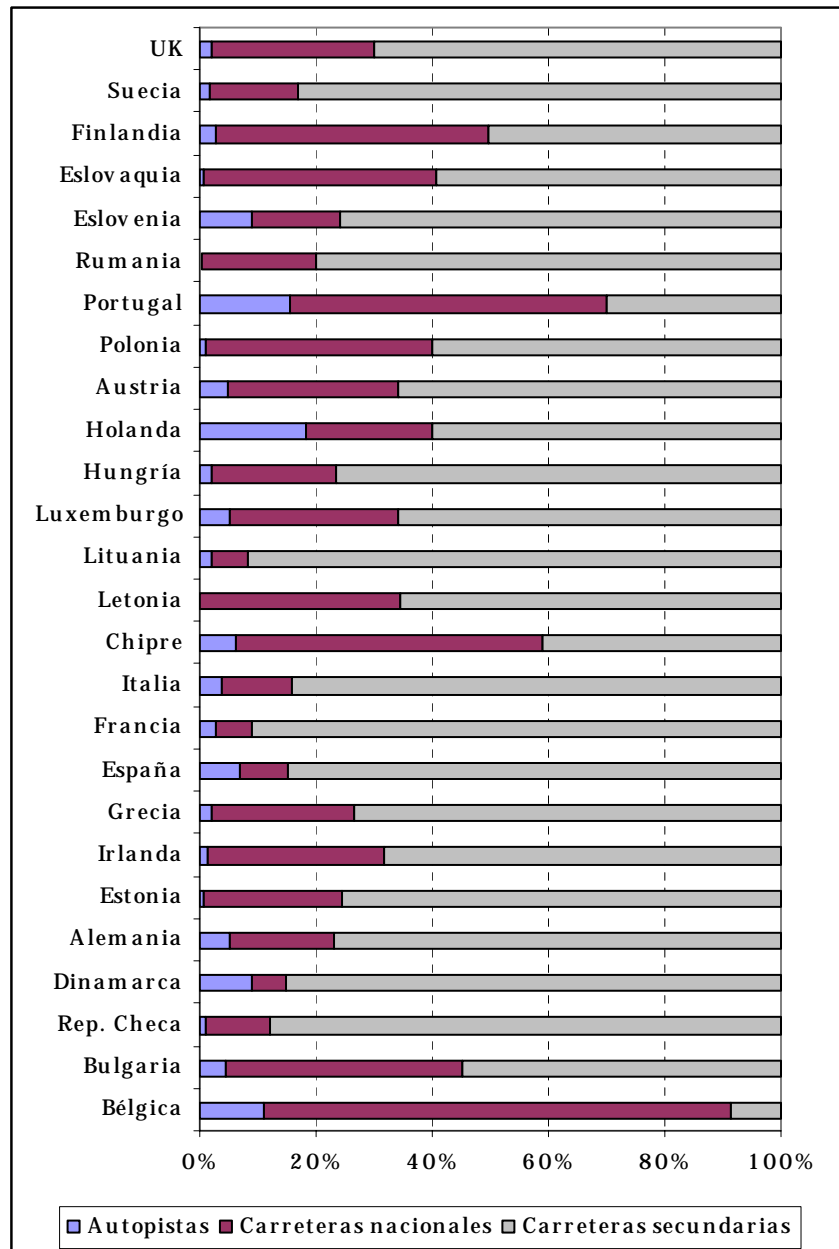
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

**Gráfico 2.15: Tasa anual de crecimiento de la red de autopistas:
(2000-2005)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

Gráfico 2.16: Composición porcentual de la red de carreteras (2005)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EuroStat

EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA EN ESPAÑA

3.1. IMPORTANCIA DEL SECTOR EN LA ECONOMÍA

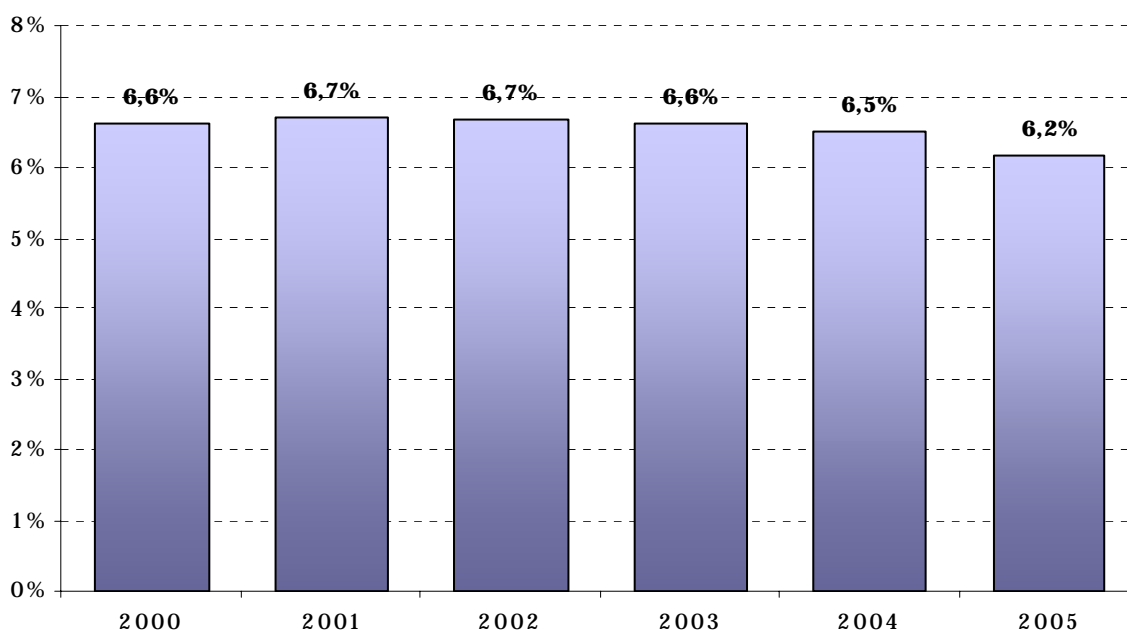
En España, el transporte de mercancías ha tenido un importante crecimiento, fenómeno íntimamente ligado al desarrollo económico e industrial que se ha dado en todo el territorio español. En particular, el subsector de transporte de mercancías va especialmente ligado al ritmo de crecimiento que marcan el sector industrial, el de servicios y el sector de obras públicas e infraestructuras.

En términos del producto interior bruto (PIB), el transporte es uno de los sectores que más aportan a la generación de riqueza. Según datos de la Contabilidad Nacional publicados por el INE (ver Gráfico 3.1), la participación del transporte en el PIB nacional se ha mantenido relativamente constante en los últimos seis años para los que se disponen de datos (2000-2005), con una participación media del 6,55%. En el último año se ha producido un ligero descenso del 0,3% con respecto al año 2004.

El descenso en la participación se debe más al comportamiento de la economía en su conjunto que al propio sector del transporte, que ha crecido durante todo el periodo analizado, pero a ritmo algo inferior al crecimiento del PIB total. A nivel nacional, el PIB general creció un 8% entre el año 2004 y 2005, mientras que el PIB del transporte creció únicamente el 2,5%.

Hasta el año 2001 la Contabilidad Nacional permitía diferenciar la contribución de los distintos modos de transporte al VAB nacional. A partir de esa fecha hay que recurrir a la Encuesta Anual de Servicios publicada por el INE, que por su mayor desagregación permite analizar la contribución específica del transporte de mercancías por carretera en la economía, aunque no permite su comparación con los otros modos de transporte de mercancías. Sin embargo, este grado de desagregación no está disponible en el ámbito regional, por lo que sólo se pueden proporcionar información nacional.

Gráfico 3.1: Participación del sector Transporte en el PIB nacional

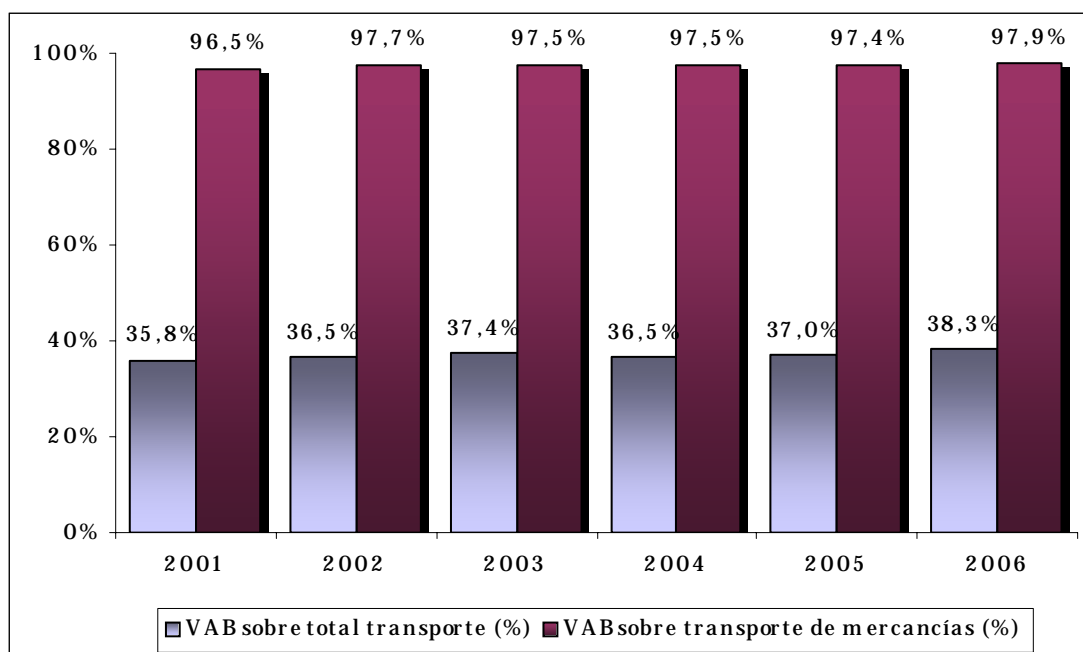


Fuente: Elaboración propia a partir de la Contabilidad Nacional y Contabilidad Regional (INE)

El objetivo de la Encuesta Anual de Servicios es el estudio de las características estructurales y económicas de las empresas ubicadas en el territorio español y que desarrollan como actividad principal alguna de las actividades que engloba el sector servicios. El epígrafe “transporte de mercancías por carretera” comprende el servicio de mudanzas y guardamuebles, transporte de mercancías a granel (incluido el transporte por camión cisterna), transporte frigorífico, transporte pesado y de mercancías peligrosas, transporte de animales, transporte de automóviles y el reparto de prensa. Incluye también el alquiler de camiones y furgonetas con conductor.

El Gráfico 3.2 muestra la evolución de la participación del transporte de mercancías por carretera en el VAB a precios de mercado tanto del total del transporte nacional como del transporte de mercancías en particular, para el periodo 2001-2006. Dentro de la amplia actividad del transporte, una parte importante del valor se genera en el transporte de mercancías. En el año 2006, el transporte de mercancías, por cualquiera de sus modos, supuso el 38,3% del valor generado por el transporte. Este valor implica un crecimiento acumulado de más del 5% durante los últimos cinco años. Dentro del sector de transporte de mercancías, la carretera es, con diferencia sobre los modos alternativos, el modo que mayor valor genera, casi un 98%. Además, su importancia relativa ha crecido en los últimos cinco años en un 1,4%.

Gráfico 3.2: Evolución de la participación del sector de transporte de mercancías por carretera

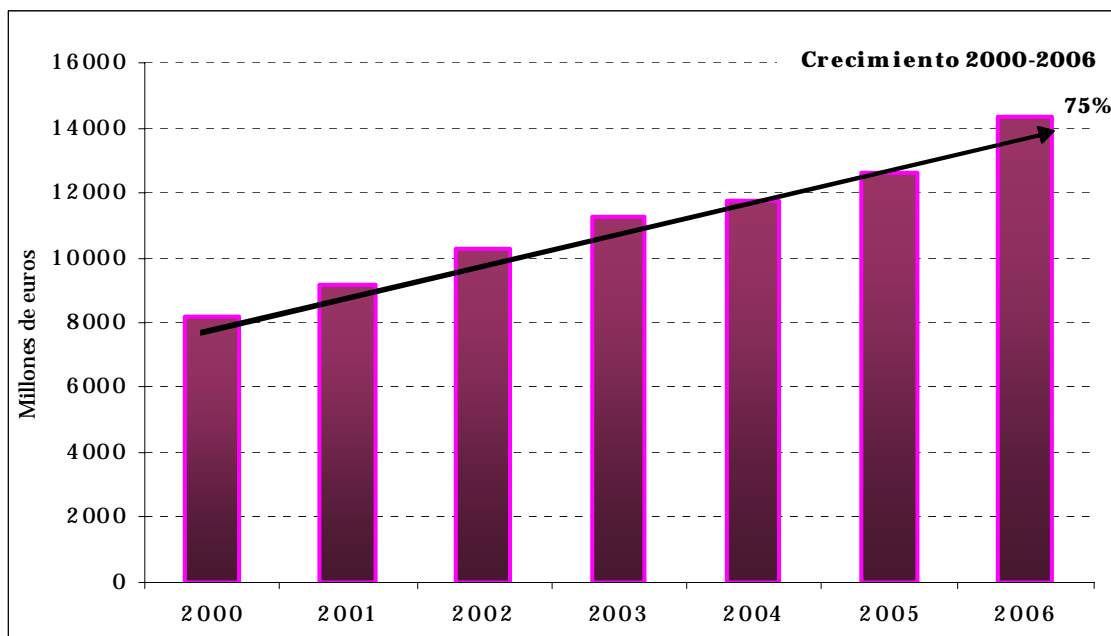


Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta anual de servicios (INE)

El transporte de mercancías por carretera en España presenta unas tasas de crecimiento sensiblemente superiores a las de las ramas de actividad en las que se encuadra. En el periodo 2000-2006, el VAB del transporte de mercancías por carretera ha tenido un incremento muy significativo en términos absolutos, un 75%, lo que implica un crecimiento interanual del 9,8% para este periodo (Gráfico 3.3). Este incremento supera en más de dos puntos la tasa de crecimiento del VAB de las

actividades de transporte en conjunto, 7,2% anual, y a su crecimiento en términos absolutos para el mismo periodo, 54%.

Gráfico 3.3: Evolución del VAB del transporte de mercancías por carretera a precios de mercado



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta anual de servicios (INE)

Para analizar el reparto modal del transporte de mercancías se utilizan los datos recogidos por la Dirección General de Tráfico (DGT) en el Anuario Estadístico 2008, que en el caso de la carretera incluyen tanto el tráfico realizado por vehículos pesados como ligeros. El Ministerio de Fomento, a través de la Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera (EPTMC), permite diferenciar entre estos dos tipos de transporte, pero no permite la comparación con los otros modos de transporte de mercancías. Hay que tener en cuenta que los datos de la DGT y la EPTMC no son comparables y las cifras de movimiento de mercancías pueden variar dependiendo de la fuente consultada. Por ello, únicamente para la comparación con otros modos de transporte se utilizará la información suministrada por la DGT. Los apartados posteriores se basarán en la información ofrecida por la EPTMC.

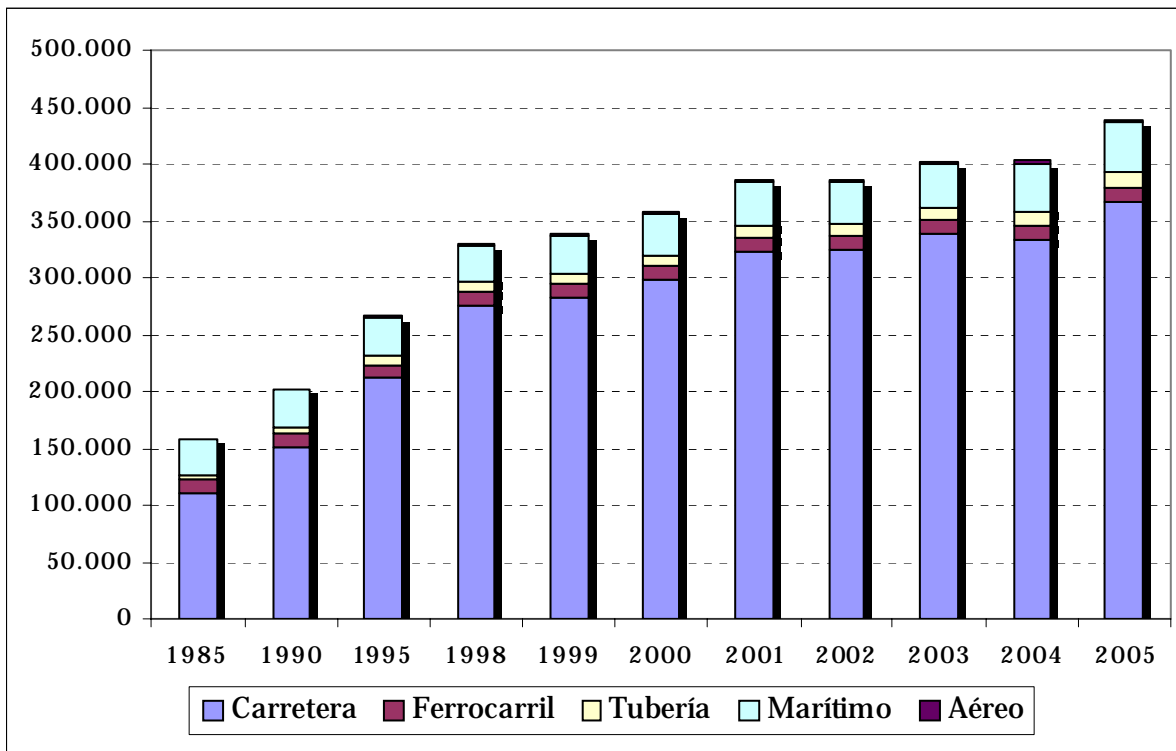
Según los datos de la DGT del Anuario Estadístico del Ministerio de Fomento, durante el periodo comprendido entre 1985 y 2005 el tráfico interior de mercancías casi se ha triplicado alcanzando los 438.851 millones de toneladas-kilómetro (Tkm).

El ritmo de crecimiento durante este periodo ha sido del 5,6% en promedio anual. Gran parte de este crecimiento se ha debido al transporte de mercancías por carretera, que es el modo más utilizado en el transporte interior de mercancías. A partir de mediados de los años 80, se dieron dos factores principales que impulsaron en particular el crecimiento del transporte de mercancías por carretera: (1) el estancamiento relativo e, incluso, descenso de las políticas de expansión del transporte ferroviario en todas sus facetas, y (2) las inversiones en lo referente a nuevas infraestructuras viales, especialmente aquellas de gran capacidad. El crecimiento en volumen del tráfico de mercancías por carretera es también el resultado del desarrollo tecnológico en la industria motriz y del crecimiento de infraestructuras de carreteras en longitud, anchura y nuevas rutas que acortan las distancias.

De todos los modos de transporte, el transporte aéreo de mercancías es el que más ha crecido en Tkm producidas durante los últimos veinte años (1985-2005), con un incremento de más del 300% (Gráfico 3.4). Sin embargo, la importancia relativa de este modo de transporte es muy pequeña, ya que mueve a penas el 0,5% de las Tkm totales. La carretera es el segundo modo que más ha aumentado en términos absolutos y el primero en participación relativa. En el año 2005 más del 83% de las Tkm producidas se realizaron por carretera (368.293 millones de Tkm). Está cantidad supone un incremento del 232% con respecto a los 110.500 millones de Tkm producidos en 1985.

El transporte de mercancías por tubería también ha experimentado una importante expansión durante el mismo periodo, un 210%. El aumento del transporte por tubería está muy relacionado con las crecientes necesidades energéticas de la economía, ya que transportan principalmente productos energéticos (gas, petróleo y derivados). Sin embargo, a pesar del incremento en Tkm transportadas por tubería, la importancia relativa de este modo de transporte se ha mantenido relativamente constante, con un pequeño incremento de 4 puntos porcentuales entre 1985 y 2005.

Gráfico 3.4: Evolución del transporte interior de mercancías por modos (millones Tkm)



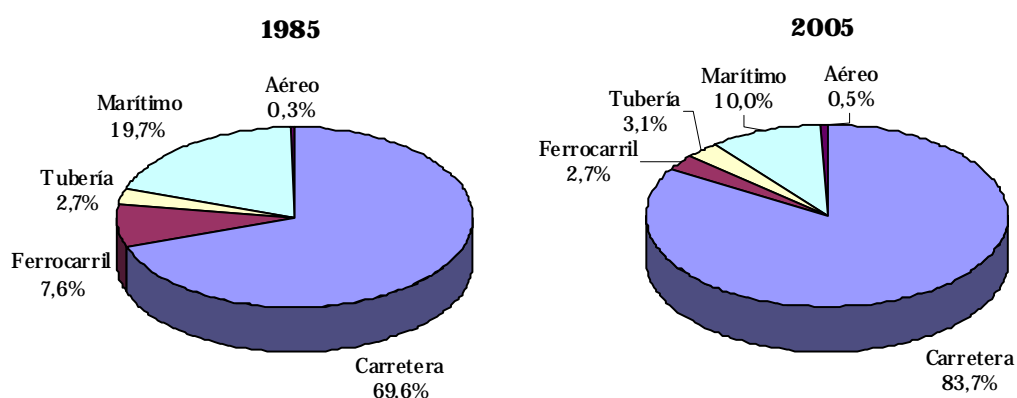
Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario Estadístico (Fomento)

La situación actual del transporte de mercancías en España es bastante diferente de la europea. La participación por modos del transporte interior se concentra de forma predominante en la carretera, pasando de representar una cuota de mercado del 69,6% en 1985 a una cuota del 83,7% en 2005, mientras que la media europea es del 73% para este tipo de transporte.

Hay dos modos que han disminuido su cuota de transporte: el ferrocarril y el transporte marítimo. La participación del ferrocarril es bastante inferior a la media de los países de la Comunidad. En el año 2005 se transportaron por ferrocarril 11.592 millones de Tkm, lo que supone una participación del 2,7% del transporte interior de mercancías. Esto supone una disminución de casi cinco puntos porcentuales con respecto a 1985. En Europa, en el año 2005, la cuota del tren fue de más del 15%. Las características estructurales de la red ferroviaria española y la potenciación del transporte por carretera son factores clave que han hecho que en términos absolutos se haya producido una ligera disminución y que su peso relativo haya caído más del 50% entre 1985 y 2005.

En cuanto al modo marítimo, es el segundo modo de transporte en importancia después de la carretera. A pesar del incremento del 40% en las Tkm transportadas entre 1985 y 2005, la importancia relativa de este tipo de transporte se ha visto reducida a la mitad, pasando de representar una quinta parte del transporte interior en 1985 a únicamente la décima parte en 2005.

Gráfico 3.5: Evolución del reparto modal en el transporte interior de mercancías (millones de Tkm)



Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario Estadístico (Fomento)

Aunque la carretera es el modo predominante y el que más ha crecido debido a la falta de competitividad de los modos alternativos, la apuesta europea por la intermodalidad en el transporte de mercancías hace suponer que el transporte ferroviario de mercancías en Europa crecerá con fuerza en los próximos años, gracias al uso de las vías que dejará libres la alta velocidad. Estas rutas exclusivas para la distribución de mercancías permitirán a este medio de transporte competir con la carretera en las conexiones entre grandes ciudades o puertos.

3.2 – LOS FLUJOS DE MERCANCÍAS POR CARRETERA EN ESPAÑA

Los datos que se analizan en este apartado provienen de la EPTMC, que recoge datos del transporte de mercancías realizado por los vehículos pesados españoles. La

encuesta se refiere únicamente al transporte en vehículos pesados autorizados cuya masa máxima autorizada sea superior a 6 toneladas y con capacidad de carga útil superior a 3,5 toneladas. Los vehículos pesados, tanto de transporte público como privado, suponen aproximadamente el 70% del total de vehículos autorizados para el transporte de mercancías, por lo que representan la mayoría del sector.

Como puede observarse en el Gráfico 3.6, el transporte de mercancías por carretera ha aumentado de forma espectacular en el período de 1993-2006, tanto si se atiende a las toneladas transportadas (capacidad carga) como a las toneladas-kilómetro. Veremos más adelante que la evolución del número de vehículos de carga ha sido más desigual por dos razones principales. En primer lugar, por los cambios clasificatorios introducidos por la legislación; en segundo lugar, por las modificaciones generadas por la renovación de parque móvil. Estos cambios hacen que se sustituyan muchos camiones pequeños por otros de gran capacidad y tamaño que permiten reducir el número de vehículos, pero no la capacidad de carga global.

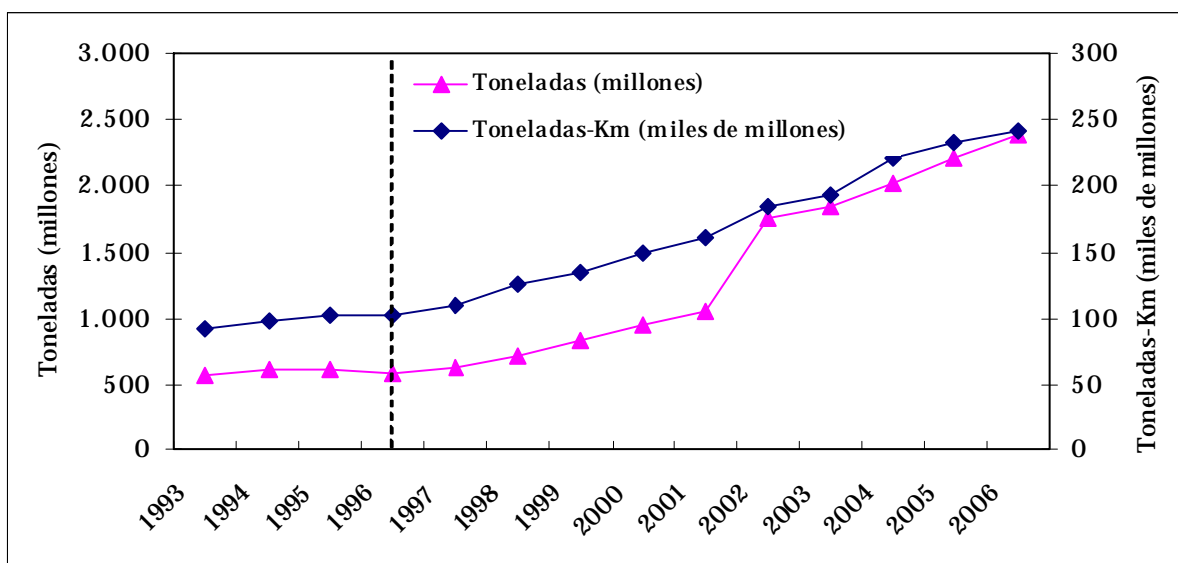
En este aumento constante de las mercancías transportadas se pueden distinguir dos periodos en función de la tasa de crecimiento. El primer periodo corresponde a los años comprendidos de 1993 a 1996, donde el crecimiento es relativamente bajo, apenas un 0,8% de crecimiento promedio anual en toneladas transportadas y un 3,5% en toneladas-kilómetro. Este bajo crecimiento es consecuente con la etapa de desaceleración que experimentó la economía española durante esos años. El segundo periodo se extiende entre los años 1997 y 2006. Después de 1996, coincidiendo con la recuperación de la economía española, la demanda de transporte en vehículos pesados empieza a crecer a mayor ritmo: un 16% anual las toneladas transportadas y un 9% las toneladas-kilómetro.

Hay un hecho a considerar que incide en el incremento de las toneladas transportadas estimadas por la EPTMC durante el periodo, ya que a partir del año 2002 la serie incorpora también el transporte de ámbito intramunicipal, que antes no era considerado. Esto explica el salto que se aprecia en el año 2002 en las Tm transportadas, que suponen un incremento del 67% con respecto al año 2001. Si se descontara el tráfico intramunicipal para obtener una serie coherente durante todo el periodo, el crecimiento interanual de las Tm transportadas entre 1997 y 2002 sería

del 11,4%, algo inferior al indicado anteriormente, pero todavía muy por encima del crecimiento del primer periodo.

La mercancía transportada por vehículos pesados españoles se ha multiplicado por cuatro en el periodo analizado, pasando de 576 millones de Tm en 1993 a 2.387 millones en 2006. El incremento en Tkm es sensiblemente menor, se ha multiplicado por 2,5, pasando de 92.000 millones a 241.000 millones de Tkm. La menor variación en Tkm indica, por un lado, que la distancia media recorrida no se ve afectada por hecho de contabilizar el tráfico intramunicipal a partir del año 2002, y por otro, que los recorridos medios en el transporte de mercancías por carretera se han reducido ligeramente durante el periodo. En este sentido, según datos de la EPTMC, los recorridos medios han pasado de 160 km por operación en 1993 a 101 kilómetros por operación en 2006.

Gráfico 3.6: Evolución de las mercancías transportadas: 1993-2006



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

3.2.1 El tráfico nacional de mercancías por carretera

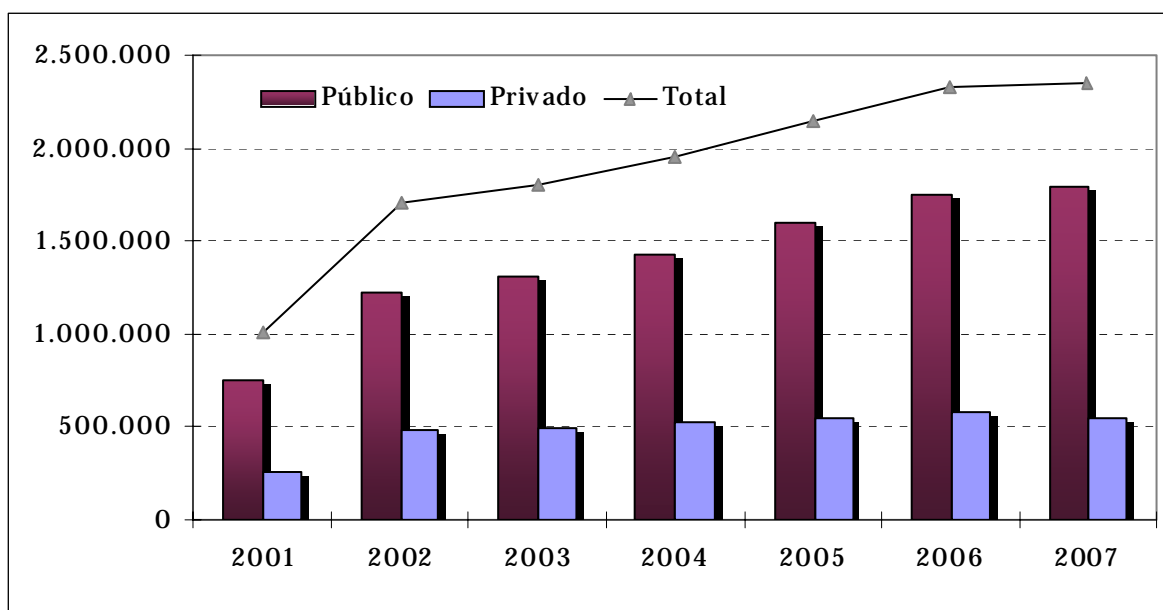
El transporte interior de mercancías por carretera se refiere al transporte con origen y destino en España. El transporte internacional es el realizado con origen o destino España pero que incluye en su recorrido otros países y el transporte entre terceros países pero llevado a cabo por transportistas españoles. En el cálculo de las

toneladas-kilómetro del tráfico internacional está incluido todo el recorrido, sea en España o en otro país.

Cuantitativamente el transporte interior es el más importante; en el año 2007 ha representado el 97,3% de las toneladas transportadas y el 73,6% de las Tkm. Dentro del transporte nacional, la EPTMC distingue entre tres tipos de desplazamientos: los intramunicipales (incluidos únicamente a partir del año 2002), intrarregionales e interregionales. En el año 2007, el transporte intramunicipal e intrarregional representaron respectivamente el 27,9% y 53,6% de las toneladas totales, sin embargo, en toneladas-kilómetro es el transporte interregional el que, como es lógico, tiene una mayor participación, un 49,3%.

El transporte nacional de mercancías por carretera puede ser tanto de carácter público como privado. El transporte público es el realizado por empresas transportistas externas que son contratadas para ello, mientras que el transporte privado es aquel en el que las empresas transportan sus propias mercancías y no externalizan el servicio. La evolución del transporte interior de estos dos tipos de servicios muestra un comportamiento bastante diferente. Entre el año 2002 y 2007 el transporte público ha crecido a una tasa media anual del 8%. En el mismo periodo, el transporte privado creció únicamente un 2,55%, por lo que ha ido perdiendo cuota de mercado frente al servicio público (Gráfico 3.7 y Gráfico 3.8). Este estancamiento relativo del transporte privado se debe a la progresiva externalización del transporte de mercancías, que ha ido reduciendo la importancia del transporte privado.

Gráfico 3.7: Evolución de las toneladas según tipo de servicio – transporte nacional (miles de Tm)

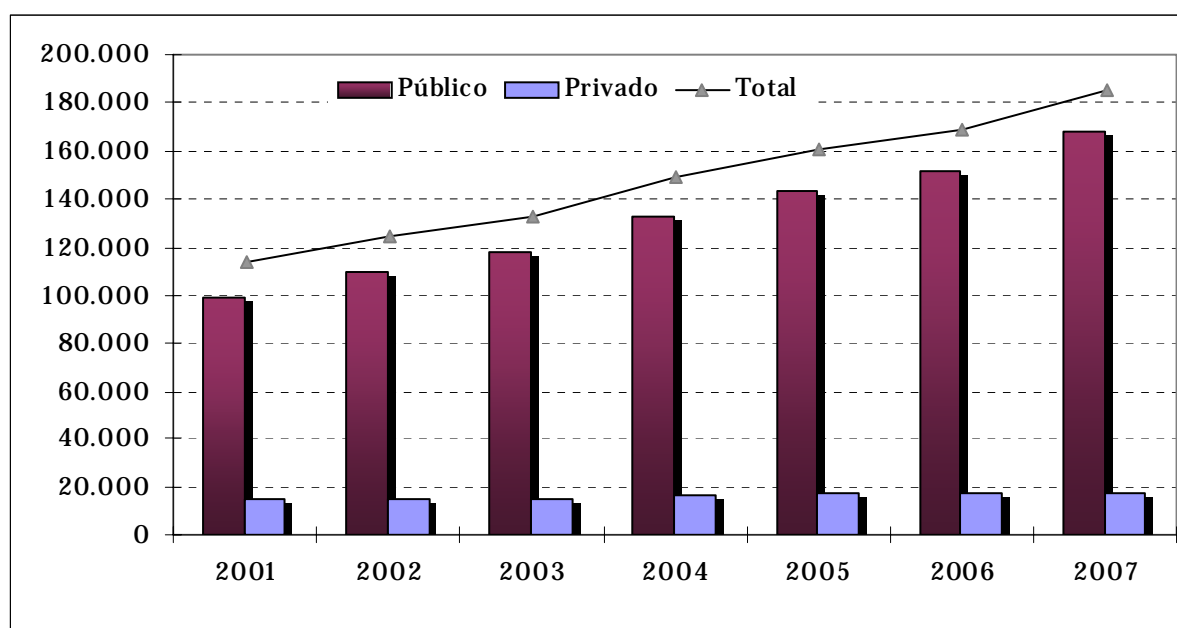


Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento)

En el año 2007, el transporte público supuso el 76,6% de las toneladas transportadas nacionales y el 90,12% de las Tkm. De los 2.344 millones de toneladas transportadas interiormente en el año 2007, 1.796 millones se transportaron en servicio público mientras que sólo 584 millones lo fueron en servicio privado. Por tipo de desplazamiento, el transporte intrarregional es el mayoritario, ya que supone más del 50% del transporte tanto para el servicio público como para el privado.

Si se considera la demanda en términos de Tkm la situación cambia. En efecto, un 70% de las Tkm nacionales del servicio público son trayectos interregionales y en el caso del servicio privado la mayoría son trayectos intrarregionales (un 60%). Esto está muy relacionado con el tamaño medio de los recorridos de cada uno de los tipos de servicios. Las empresas transportan sus propias mercancías cuando se trata de distancias más cortas, pero externalizan el servicio cuando hay que desplazarse más lejos. El tamaño medio de los recorridos que realiza el servicio público es de 89 km, mientras que el recorrido medio del transporte privado es de 33 km. En el transporte urbano ambos servicios se desplazan en media 8 km, pero en los desplazamientos más largos, intrarregionales e interregionales, los realizados por el transporte público son en media más del doble que los del servicio privado.

Gráfico 3.8: Evolución de las Tkm según tipo de servicio – transporte nacional (millones Tkm)



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

En cuanto al tipo de mercancías transportadas, no existen grandes diferencias entre el servicio público y el privado, por lo que se hace un análisis conjunto. Los materiales para la construcción son las mercancías más transportadas con un 57,8% del total de toneladas transportadas en el año 2007. El segundo grupo de mercancías en volumen, pero ya a una distancia considerable del anterior, son las máquinas, vehículos y objetos manufacturados, que suponen el 12,2% de las toneladas. En tercer lugar estarían los alimentos y forrajes, con un 10% del total. En Tkm, estos tres grupos siguen siendo los más importantes, pero la importancia relativa del grupo de materiales de construcción desciende considerablemente, representado sólo un 27,5% de las Tkm producidas. Lo que indica que los materiales de construcción, aún siendo las mercancías de las que se mueven más toneladas, es un tipo de mercancía que se transporta a distancias más cortas. Si se analiza la evolución en el tiempo, es de nuevo el grupo de materiales de construcción el que más ha crecido; las toneladas transportadas de estos productos se han incrementado en un 85% entre 2001 y 2007.

Cuadro 3.1: Transporte nacional por tipo de mercancía (2007)

	Productos agrícolas y animales	Alimentos y forrajes	Productos petrolíferos	Materiales de construcción	Máquinas, manufacturas	Resto de grupos (1)
Toneladas						
2001	86.563	102.972	54.600	520.401	137.465	104.103
2002	87.613	102.771	55.836	609.439	155.397	117.402
2003	88.564	103.979	50.155	661.389	165.925	117.808
2004	93.946	122.897	60.224	737.793	185.579	138.434
2005	95.222	125.627	63.035	859.772	206.949	145.810
2006	102.144	156.884	67.991	913.117	186.379	152.010
2007	105.860	165.699	75.270	966.779	203.374	156.535
Toneladas-kilómetro						
2001	13.834	19.034	4.912	27.009	30.592	18.630
2002	14.281	19.452	4.922	30.805	34.430	20.583
2003	14.499	20.314	4.950	33.481	37.392	22.232
2004	15.824	24.271	5.179	37.558	40.768	25.328
2005	15.973	25.131	5.105	44.156	43.774	26.396
2006	16.381	30.898	5.439	45.989	42.241	27.684
2007	18.306	33.240	5.746	51.004	46.222	30.978

(1) Combustibles minerales sólidos, abonos, minerales y residuos para la metalurgia (refundición), productos químicos y productos metalúrgicos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

3.2.2 El tráfico internacional de mercancías por carretera

Los datos del tráfico internacional de mercancías por carretera varían mucho en función de la fuente consultada. Por homogeneidad con el resto del trabajo, en este apartado se consideran los datos proporcionados por el Ministerio de Fomento en la EPTMC.

El transporte internacional de mercancías por carreteras entre 2001 y 2007 (tanto de mercancías recibidas como expedidas) ha experimentado un crecimiento medio anual del 7,3%, pasando de 40,22 millones de toneladas en 2001 a 60,07 millones en 2007. El crecimiento medio anual de las Tkm para el mismo periodo ha sido algo inferior, 6,7%, pasando de 45.306 millones de Tkm en 2001 a 65.494 millones en 2007.

Existe un cierto equilibrio entre los volúmenes de mercancías exportados e importados en España, lo cual se relaciona directamente con la necesidad de minimizar los recorridos que se realizan en vacío. En el año 2007 se registraron 1,703

millones de operaciones de transporte internacional en vacío, lo que supone un 28% del total de operaciones realizadas. Aunque este porcentaje se ha ido reduciendo con el tiempo (en 2001 era un 30%), sigue siendo todavía bastante elevado, ya que los desplazamientos sin carga suponen un gran coste para el transportista. El saldo de importaciones-exportaciones de mercancías movidas por transportistas españoles ha sido positivo durante los años 2001 a 2007, con la excepción del año 2005, en el que se registró un balance superior de importaciones de 489.000 toneladas.

En cuanto a las exportaciones, el transporte por carretera alcanzó en el año 2007 las 30.496 millones de toneladas, lo que supone un incremento medio anual del 6,7% desde el año 2001. En Tkm, el crecimiento medio ha sido similar, un 6,2%. En cuanto a los destinos de estas exportaciones, en el año 2007 el 97% de las Tm se dirigió a países de la UE (29,752 millones de toneladas a la UE25 y 0,744 millones de toneladas a otros países). El principal país de destino, con diferencia sobre los demás, es Francia, que recibe un 44% de las exportaciones, seguido de Portugal, 17%, y Alemania, 12%. Entre los años 2001 y 2007, las exportaciones a Francia y a Italia han sido las que más han crecido, a una tasa promedio anual del 9,8% y 7,5% respectivamente. Es significativo también el incremento que se ha dado en las exportaciones hacia otros países no pertenecientes a la UE, con una tasa media anual del 8,2%. Destinos como Portugal y Alemania han tenido unas tasas de crecimiento sensiblemente menores, del 4,5% y 3% respectivamente.

Como es lógico, en Tkm gana importancia relativa el grupo de países europeos que no pertenecen a la UE, ya que suponen desplazamientos más largos, y disminuye la participación de los vecinos cercanos como son Francia y Portugal. A pesar de ello, Francia sigue siendo el principal destino de las exportaciones Españolas en Tkm, ya que representa el 31% de las Tkm producidas.

Cuadro 3.2: Transporte internacional según país de destino (2007)

HACIA:	Francia	Portugal	Italia	Alemania	Resto UE	resto de países
Toneladas (Miles)						
2001	7.771	4.110	1.818	3.085	3.627	651
2002	9.344	4.482	2.436	3.313	3.724	1.321
2003	10.069	3.816	2.352	3.395	3.264	1.230
2004	12.352	4.201	2.470	4.046	4.455	1.068
2005	12.295	3.972	2.691	3.805	4.461	934
2006	11.498	4.941	2.638	4.190	5.261	773
2007	13.264	5.136	2.701	3.567	5.084	744
Toneladas-kilómetro (Millones)						
2001	6.350	2.190	2.753	5.979	7.103	797
2002	7.721	2.221	3.644	6.320	7.160	1.954
2003	7.825	2.230	3.701	6.422	6.193	1.803
2004	10.392	2.398	3.749	7.748	8.811	1.100
2005	10.643	2.450	3.981	7.318	9.028	751
2006	9.774	2.426	4.055	8.113	10.534	736
2007	11.137	2.765	3.977	6.794	10.321	458

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

La evolución en el tiempo de las mercancías traídas a España por transportistas españoles sigue un patrón similar a las exportaciones, en concordancia con la necesidad señalada anteriormente de minimizar los recorridos en vacío (Cuadro 3.3). Las importaciones han crecido por encima de las exportaciones, a una tasa media anual del 8,05%, pasando de 19,15 millones de toneladas en 2001 a 29,57 millones de toneladas en 2007.

Francia es el origen del 50% de las mercancías trasladadas internacionalmente por transportistas españoles. A bastante distancia están el grupo de otros países no pertenecientes a la UE, de donde proviene el 14,6% de las mercancías. En Tkm es este grupo de países gana importancia relativa, ya que son el origen del 24% de las Tkm producidas internacionalmente.

El mayor incremento en actividad importadora ha tenido origen en países no pertenecientes a la UE. Las operaciones desde estos países se incrementaron a una tasa media anual del 17% entre 2001 y 2007 y las toneladas importadas en un 37%. Las operaciones con origen en Portugal han aumentado en un 5%, a un ritmo medio

similar al resto de los países de origen, sin embargo, el volumen de mercancías importadas desde Portugal ha crecido considerablemente, de 1,94 millones de toneladas en 2001 a 3,99 millones de toneladas en 2007, lo que implica un crecimiento medio del 13,4%, tasa bastante superior al crecimiento medio de la importaciones con origen en el resto de los países (con la excepción, ya indicada, de los países no Europeos).

Cuadro 3.3: Transporte internacional según país de origen (2007)

DESDE:	Francia	Portugal	Italia	Alemania	Resto UE	resto de países
Toneladas (Miles)						
2001	10.053	1.942	1.846	2.356	2.793	164
2002	12.425	2.216	2.149	2.796	2.993	377
2003	10.839	2.423	2.280	3.250	2.686	354
2004	13.772	2.864	2.425	3.745	3.840	459
2005	14.563	2.792	2.506	3.664	4.006	1.116
2006	13.889	3.209	2.459	3.556	4.237	251
2007	14.786	3.993	2.739	3.464	4.331	259
Toneladas-kilómetro (Millones)						
2001	7.029	1.039	2.740	4.090	4.993	244
2002	8.146	1.292	3.172	4.792	5.221	687
2003	7.625	1.368	3.348	5.646	4.684	667
2004	9.613	1.661	3.572	6.600	6.673	330
2005	10.649	1.559	3.502	6.380	7.046	350
2006	9.687	1.777	3.569	6.224	7.278	235
2007	10.297	2.153	3.950	6.075	7.245	322

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

Las mercancías más transportadas internacionalmente en 2007 fueron las máquinas, vehículos y objetos manufacturados, con un 37,4% de las toneladas desplazadas, y los productos agrícolas y animales vivos, un 21%. Estos dos grupos son también los más representativos en Tkm, 40% y 26% respectivamente.

En cuanto a la evolución en el tiempo, la participación de los distintos grupos de mercancías en el total se ha mantenido más o menos constante, aunque los productos agrícolas y animales vivos han disminuido su participación en un 5% en el 2007 con respecto al 2001 y los productos alimenticios y forrajes la han aumentado en un 3,6%. En volumen, la mayor tasa de crecimiento la ha experimentado precisamente este

último grupo de productos, los alimenticios y forrajes, que ha crecido a una tasa media anual del 13% durante esos años. Los materiales de construcción han sido el segundo grupo que más ha crecido, a una tasa del 10% anual.

Cuadro 3.4: Transporte internacional por tipos de mercancía (2007)

	Productos agrícolas y animales	Alimentos y forrajes	Productos petrolíferos	Materiales de construcción	Máquinas, manufacturas	Resto de grupos (1)
Toneladas						
2001	10.840	4.755	719	3.216	15.333	7.324
2002	12.243	5.330	1.286	4.076	19.796	8.221
2003	11.642	5.280	907	3.258	20.298	8.139
2004	14.243	7.592	1.261	4.757	22.821	9.860
2005	14.165	7.922	1.024	5.009	24.743	9.597
2006	15.294	8.473	662	4.628	22.019	9.711
2007	13.494	9.564	671	5.058	23.988	11.440
Toneladas-kilómetro						
2001	13.796	5.824	402	1.773	18.199	7.038
2002	15.436	6.162	676	1.809	23.273	7.692
2003	14.371	6.162	657	1.703	23.257	8.057
2004	18.027	8.550	644	2.936	26.149	9.484
2005	17.508	9.270	586	2.778	27.572	9.132
2006	20.009	9.672	334	2.843	25.136	9.165
2007	17.695	10.515	409	2.612	27.701	9.340

(1) Combustibles minerales sólidos, abonos, minerales y residuos para la metalurgia (refundición), productos químicos y productos metalúrgicos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

3.3.- LA OFERTA DEL SECTOR DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA

En este apartado se va a caracterizar la oferta de mercancías por carretera en España. Para ello, se analiza la evolución de las autorizaciones concedidas, que habilitan para realizar los servicios de transporte de mercancías. También se realiza un análisis de la estructura empresarial del sector, teniendo en cuenta el número y la dimensión de las

empresas, así como de diversos indicadores económicos que proporcionan una idea clara del estado del sector.

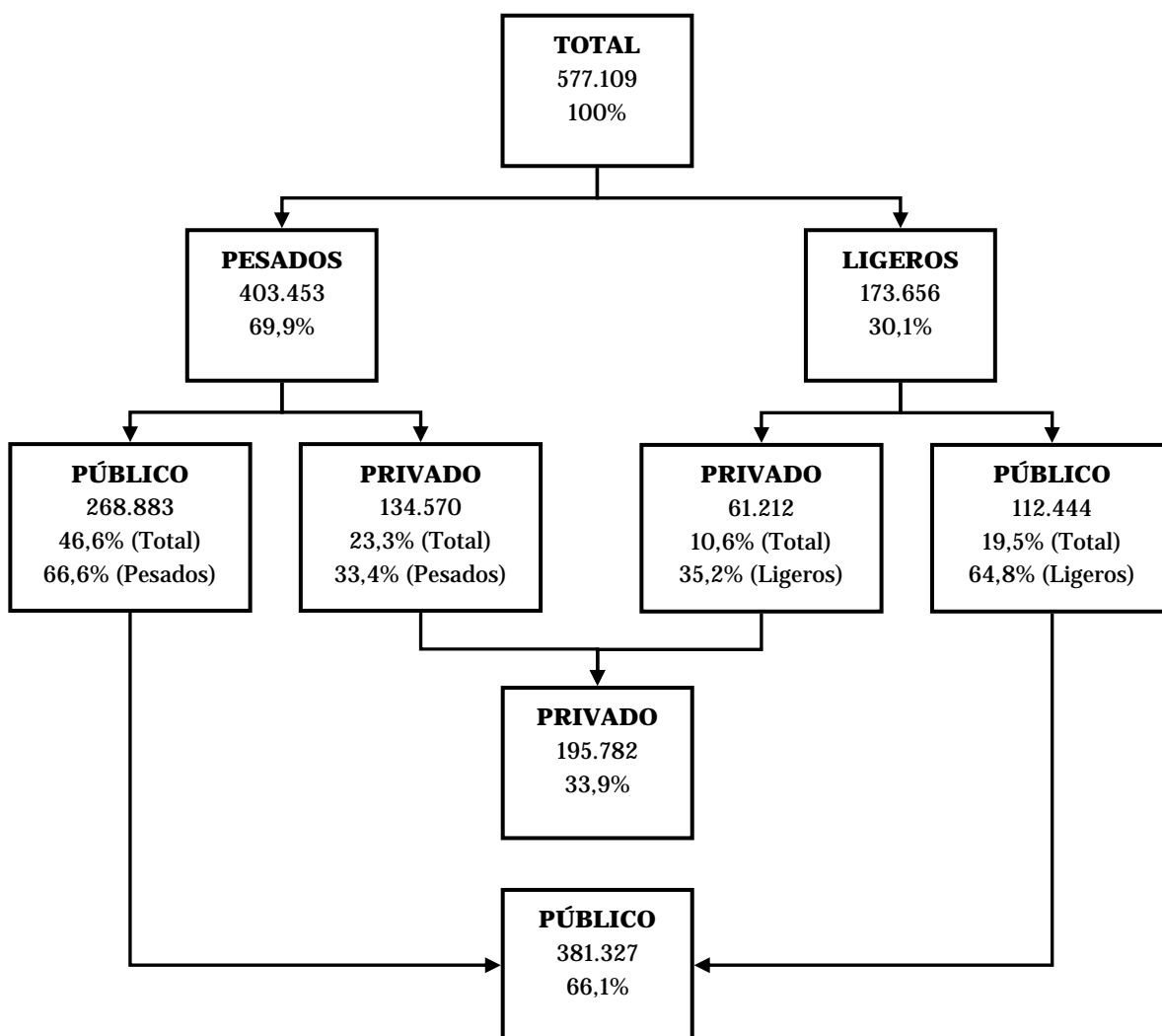
3.3.1.- Autorizaciones de transporte de mercancías

El número de autorizaciones es un indicativo del volumen de la oferta nacional. Al analizar capacidad de la oferta del sector hay que distinguir entre dos tipos de vehículos, pesados y ligeros, y dos tipos de servicios, público y privado.

Los vehículos ligeros son aquellos cuyo peso máximo autorizado no supera las 6 Tm o que, superando este peso, tengan una carga útil inferior a 3,5 Tm. En la actualidad no es necesaria la obtención de ningún tipo de autorización para realizar transporte público de mercancías en vehículos cuya masa máxima autorizada no exceda de 2 Tm. En cuanto al transporte privado, en 2006 entró en vigor el Real Decreto 1225/2006 de 27 de octubre en el que se modifica el límite de la masa máxima autorizada de este tipo de transporte, pasando de 2 a 3,5 toneladas, inclusive.

La evolución del número de autorizaciones de transporte de mercancías por carretera ha experimentado importantes fluctuaciones debido principalmente a cambios normativos que han ido eliminando o agrupando los diferentes tipos de autorizaciones existentes. Son cuatro las modificaciones normativas que han tenido especial incidencia en el sector. En primer lugar, en 1999 entró en vigor la Orden de 24 de agosto de 1999, por la que se sustituyó la limitación cuantitativa de las autorizaciones de transporte público de ámbito nacional para vehículos pesados por un sistema de libre acceso al mercado, sujeto al cumplimiento de una serie de condiciones cualitativas. La segunda modificación tuvo lugar en el año 2006, cuando las autorizaciones a vehículos ligeros de servicio privado y ámbitos comarcal y local pasaron a ser de ámbito nacional. Por otro lado, este mismo año también se elevó el límite de la masa máxima autorizada para los vehículos de transporte privado complementario de 2 a 3,5 toneladas. Por último, en 2007 se estableció que las autorizaciones de servicio público de vehículos pesados con ámbito comarcal y local pasaran a ser de ámbito nacional y sin limitación.

Gráfico 3.9: Autorizaciones de vehículos de mercancías (01-01-2008)



Fuente: OTMC, 2008(Fomento).

Como se podrá ver en el análisis posterior, estos cambios normativos producen alteraciones en las series históricas que dificultan el seguimiento de la oferta global del mercado. Del total de las autorizaciones vigentes a 1 de enero del 2008 (577.109 autorizaciones), el 70% corresponden a vehículos pesados y el 30% a vehículos ligeros (Gráfico 3.9). En cuanto a la división entre servicio público y privado, es el servicio público el que concentra una mayor proporción de autorizaciones, el 66%. Esta distribución se mantiene se mantiene para cada tipo de vehículo.

A continuación se analiza la evolución histórica del número de autorizaciones en función del tipo de vehículo (ligero o pesado) y del tipo de servicio (público o privado)

en los Gráficos 3.10 y 3.11. Aunque las licencias pueden tener distintos ámbitos geográficos o radios de acción (local, provincial, comarcal, autonómico o nacional), se van a analizar en conjunto a efectos de mayor simplicidad.

El Gráfico 3.10 muestra la evolución del número de autorizaciones de vehículos pesados tanto de servicio público como privado. A nivel agregado se pasa de 247.398 autorizaciones en 1993 a 403.453 en 2008⁴, lo que ha supuesto un crecimiento medio anual de 3,38% durante ese periodo.

El número de autorizaciones de vehículos pesados de servicio público, después de unos años decreciendo, aumentó a partir de 1997 y especialmente desde principios de 1999 como consecuencia, por un lado, del incremento de la demanda y, por otro, de la entrada en vigor de la eliminación de los contingentes para autorizaciones de transporte público. Hasta la entrada en vigor de la descontingentación, el crecimiento se produjo principalmente en las autorizaciones de ámbito local ya que no estaban contingentadas. A partir de dicha fecha, son las autorizaciones de ámbito nacional las que experimentan un mayor crecimiento. En particular, el número de autorizaciones adscritas a vehículos pesados ha aumentado desde 1999, rompiéndose la tendencia decreciente de los años anteriores. Para todo el periodo 1993-2008, la tasa de crecimiento anual fue del 4,25%. Pero, si dividimos la serie en dos periodos, antes y después de la descontingentación, se observa un crecimiento ligeramente negativo para los años 1993-1998, a una tasa media anual del -0,46%, y un crecimiento muy superior en el periodo posterior, 1999-2008, del 6,61% anual.

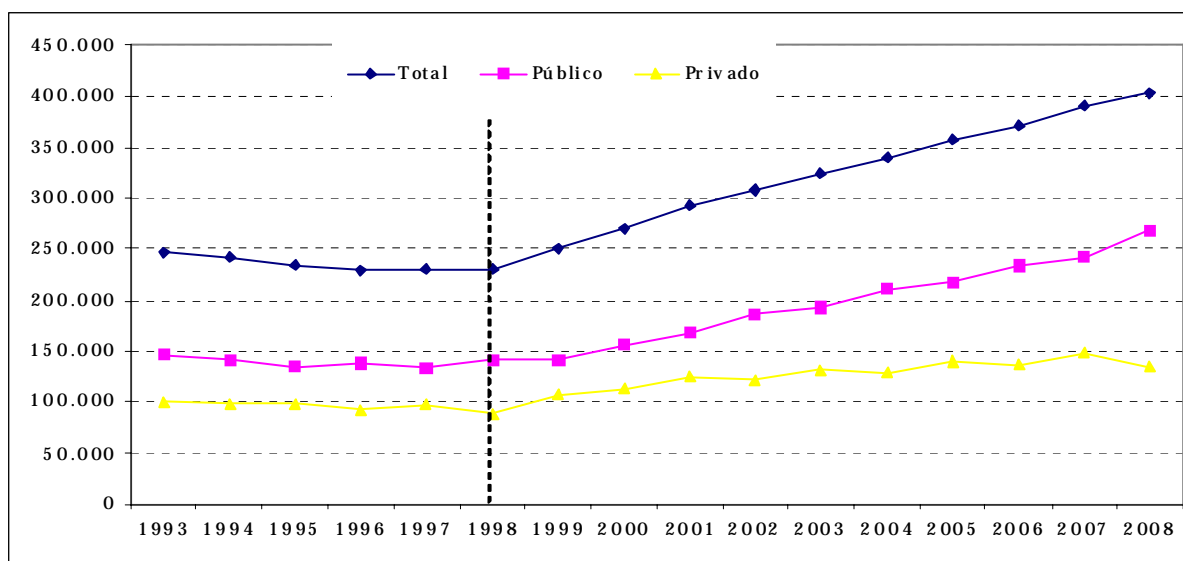
La descontingentación permitió que los criterios para la elección del vehículo óptimo para la empresa dejen de tener en cuenta el condicionante de escasez de autorizaciones y la necesidad de sacar el máximo provecho a las mismas mediante su adscripción a vehículos con una mayor capacidad de carga, para centrarse exclusivamente en criterios de eficiencia y adaptación al mercado.

En el transporte pesado de servicio privado no se observa un cambio tan marcado en 1999, puesto que no se ve afectado por la descontingentación. El crecimiento medio

⁴ El número de autorizaciones se refieren a autorizaciones vigentes a 1 de enero del año en cuestión.

para todo el periodo (1993-2008) es sensiblemente inferior al del servicio público, un 2,25% anual.

Gráfico 3.10: Evolución del nº de autorizaciones de vehículos pesados



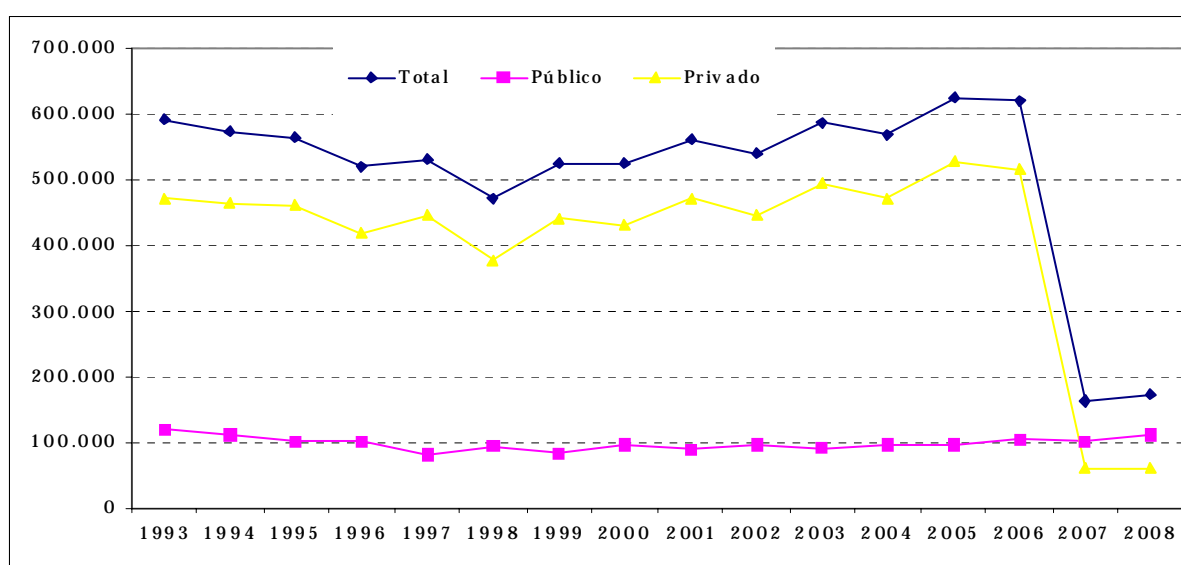
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del OTMC (Fomento).

La evolución de las autorizaciones de vehículos ligeros se ha visto también afectada por un cambio normativo (Gráfico 3.11). Con anterioridad a 2006, los vehículos ligeros de servicio privado eran los que concentraban el mayor número de autorizaciones. A principios del 2006 suponían el 52% del total de autorizaciones, tanto de vehículos ligeros como pesados. Con la aplicación del RD 1226/2006, por el que se amplía la masa máxima autorizada de los vehículos de transporte privado de 2 a 3,5 Tm, más de medio millón de vehículos ligeros dejaron de necesitar autorización, por lo que la participación de este tipo de servicio en el número de autorizaciones se reduce al 11% a principios del 2007.

Como se puede observar en el Gráfico 3.11, las autorizaciones de vehículos ligeros de servicio privado tienen un comportamiento fluctuante. Esto se debe principalmente a que los visados se asignan cada dos años, aunque también hay que tener en cuenta que este tipo de servicio es muy sensible a la actividad económica general. Por ello se observa que, coincidiendo con la situación económica de España, hay una tendencia ligeramente decreciente hasta 1997, año a partir del cual se aprecia un crecimiento sostenido que coincide con la recuperación de la economía española.

La misma tendencia se observa en el número de autorizaciones de vehículos ligeros de servicio público: después de unos años descendiendo comienzan a aumentar ligeramente a partir del año 1999, aunque crecen en menor proporción que las autorizaciones de servicio privado. Sin embargo, las fluctuaciones en el servicio público son mucho menores a las experimentadas por el servicio privado, y el número de autorizaciones se mantiene en torno a las 100.000. Con la reforma de 2006, el número de autorizaciones de vehículos ligeros de servicio público pasa a ser un 30% superior a las de servicio privado.

Gráfico 3.11: Evolución del nº de autorizaciones de vehículos ligeros



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del OTMC (Fomento).

Hay dos tipos de licencias que habilitan a los vehículos Españoles para transportar mercancías fuera del país, las licencias bilaterales y las multilaterales. Las **licencias bilaterales** son concedidas por la Administración española a través de convenios específicos firmados con determinados países y habilitan al transportista español a realizar transporte a dicho país y desde el mismo o en tránsito a través de su territorio. Las licencias bilaterales pueden ser de validez de un año, independientemente del número de viajes realizados, o válidas para un único viaje de ida y vuelta. Las **licencias multilaterales** son autorizaciones de organizaciones internacionales de las que España es miembro y habilitan para realizar transporte hacia y desde cualquiera de los Estados miembros de dicha organización.

Dentro de las licencias multilaterales se distinguen dos tipos: (1) las Licencias Comunitarias y (2) las autorizaciones de la Conferencia Europea de Ministros de Transporte (CEMT). El primer tipo de licencia multilateral, las Licencias Comunitarias, son autorizaciones a empresas, no a vehículos concretos, concedidas con un plazo de validez de cinco años. Para poder acceder a la Licencia Comunitaria, las empresas deben ser titulares de, al menos, una autorización de ámbito nacional referida a vehículos pesados con capacidad de tracción propia. Permite realizar transporte internacional y cabotaje en los países pertenecientes a la Unión Europea. Estas licencias también son válidas para los países que, sin pertenecer a la UE, pertenecen al Espacio Económico Europeo (Islandia, Noruega y Liechtenstein) y para Suiza.

Las autorizaciones de la Conferencia Europea de Ministros de Transporte (CEMT) son más restrictivas que las Licencias Comunitarias. Son autorizaciones multilaterales para transporte público internacional de mercancías, concedidas a empresas de los países miembros de la CEMT, y válidas para realizar servicios entre países pertenecientes a la misma. Las autorizaciones tienen validez de un año y por un número ilimitado de viajes, aunque no es posible realizar servicios de transporte por un periodo superior a seis meses sin regresar al país de matriculación del vehículo.

Del total de licencias internacionales vigentes en diciembre del 2007, 107.777 autorizaciones, las multilaterales son las más numerosas. Aproximadamente el 78% del total de las autorizaciones fueron de carácter multilateral (84.234 licencias), y dentro de estas más del 99% son Licencias Comunitarias. Las licencias bilaterales son aproximadamente un 22% del total (23.543 en el 2007).

La evolución del número de autorizaciones concedidas para realizar transporte internacional muestra un notable crecimiento desde el año 2000, registrando un incremento en el 2007 con respecto al 2000 del 16,5%, es decir, una tasa de media anual del 2,42% para el periodo de referencia. Este aumento se ha debido exclusivamente a las Licencias Comunitarias concedidas, ya que en el 2007 se registraron un 54% licencias más de las que había en el año 2000. Las Licencias Comunitarias han crecido a una tasa media anual de 6,7%, por lo que han ido ganando peso en el conjunto de licencias internacionales. Sin embargo, los otros dos

tipos, las licencias bilaterales y las CEMT, han ido perdiendo peso en el total, ya que para el periodo de referencia 2000-2007 su tasa de crecimiento ha sido negativa, del -2,6% y -6,7% respectivamente.

Cuadro 3.5: Evolución de las licencias internacionales de vehículos españoles

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº de empresas (1)	18.991	22.616	22.044	22.289	20.567	20.802	20.604	21.280
Nº de autorizaciones	92.503	90.876	106.140	109.755	108.203	101.305	105.376	107.777
Bilaterales(2)	37.830	23.699	36.738	34.729	33.876	23.442	25.549	23.543
Multilaterales	54.673	67.177	69.402	75.026	74.327	77.863	79.827	84.234
Unión Europea(3)	54.299	66.700	68.807	74.423	73.743	77.612	79.588	84.081
CEMT	374	477	595	603	584	251	239	153
Número de viajes								
Bilaterales	13.375	31.054	23.699	33.864	32.627	25.442	25.549	25.549

(1) Nº de empresas con Licencia Comunitaria; (2) Autorizaciones bilaterales expedidas durante el año, válidas para un año o al viaje; (3) Nº total de vehículos autorizados por las Licencias Comunitarias.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DGT, 2007.

3.3.2.- Antigüedad de la flota de vehículos

Para analizar la antigüedad de la flota de vehículos se han utilizado datos de la Dirección General de Transportes por Carretera (DGTC) recogidos por el Observatorio de Transportes de Mercancías por Carretera (OTMC). Las estadísticas de la DGTC permiten diferenciar la edad de la flota según el ámbito geográfico en el que se mueven (nacional, autonómico y local). Se distingue también entre servicio público y privado. Para el transporte pesado a su vez se diferencia entre vehículos de tracción propia y vehículos rígidos.

Como puede observarse tanto en el Gráfico 3.12, que indica la edad media de los vehículos pesados, como en el Gráfico 3.13, edad media de los vehículos ligeros, resulta evidente que, para el mismo tipo de vehículo, los vehículos utilizados en el servicio privado son significativamente más antiguos que los utilizados por las empresas transportistas.

La antigüedad del parque de vehículos tiene una incidencia directa en la eficiencia energética y en la reducción del impacto medioambiental de la actividad del transporte, ya que son los vehículos más modernos los que han sido dotados de tecnologías más limpias por parte de los fabricantes. Por ello es importante el progresivo rejuvenecimiento que se ha dado en la flota de camiones utilizados para el transporte de mercancías por carretera. Son los vehículos pesados y destinados al transporte público de mercancías los que presentan menores ratios de edad y con una clara tendencia a disminuir, salvo en el último año, aunque este efecto puede deberse principalmente al cambio normativo por el que las licencias locales pasan a ser nacionales. La flota de vehículos del servicio privado, sin embargo, tiene una tendencia al envejecimiento, así como el parque de vehículos ligeros (tanto de servicio público como privado), que es a su vez el más numeroso.

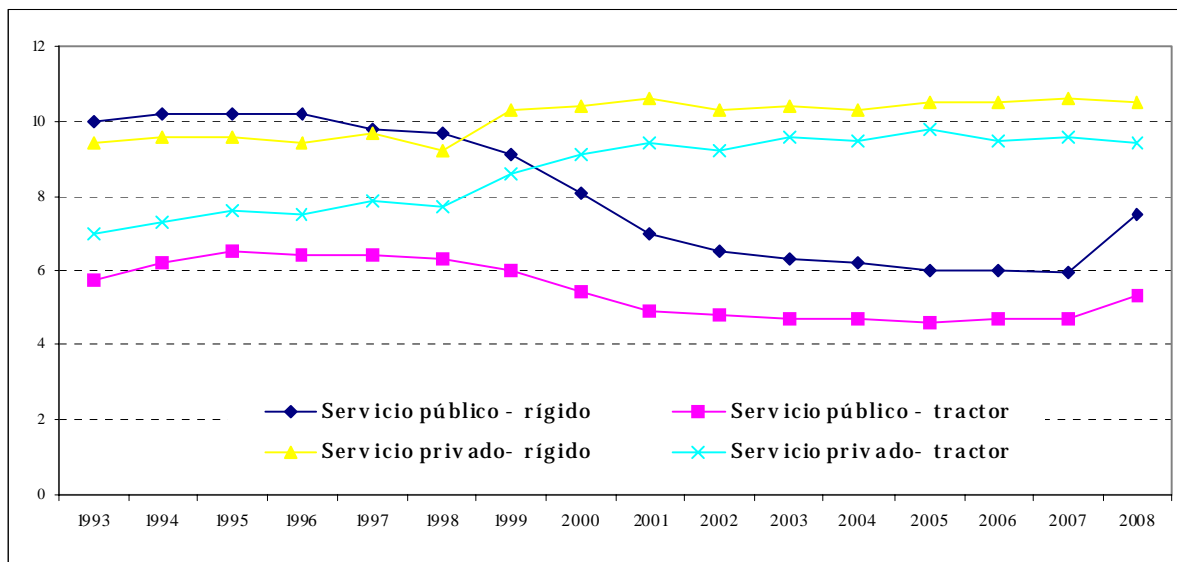
Para facilitar el análisis, en el servicio público se ha analizado únicamente la edad de los vehículos de ámbito nacional, ya que representan la mayoría de la flota autorizada. El único aspecto destacable en cuanto a la edad de los vehículos y el ámbito geográfico en el que se mueven es que para el mismo tipo de vehículo y de servicio, la edad media de los vehículos es menor en el ámbito nacional que en los otros ámbitos. La edad media de los vehículos pesados de servicio público y con autorizaciones de ámbitos reducidos ha ido aumentando a lo largo de los últimos años, tendencia que se acentuó en los vehículos de ámbito local a partir de la entrada en vigor de la descontingentación, pues algunos de los más modernos pasaron a tener autorización nacional y, por otro lado, se han solicitado menos autorizaciones de ámbito local para vehículos nuevos, en favor de las de ámbito nacional.

Dentro del mismo tipo de servicio el parque más antiguo es el de los camiones rígidos. En los vehículos pesados de servicio público y ámbito nacional se produjo un envejecimiento medio de la flota hasta el año 1996, invirtiéndose desde entonces dicha tendencia, especialmente a partir de la entrada en vigor de la descontingentación, pasando la edad media desde 1999 a 2007 de 6 a 4,7 años en los tractores y de 9,1 a 5,9 años en los rígidos (edades a 1 de enero del año en cuestión). Esta tendencia decreciente fue más acusada entre 1999 y 2002, año a partir del cual se queda relativamente estabilizada. La tendencia se ha invertido en el último año: a principios del 2008 la edad media de vehículos aumentó a 5,3 y 7,5 años para los

vehículos tractores y rígidos respectivamente, acusando la incipiente crisis económica del país y las dificultades a las que se enfrenta el sector de transporte. También ha jugado parte importante en este cambio el hecho de que muchos vehículos con licencias locales, que tienen una antigüedad media más elevada, hayan pasado a tener licencia nacional.

En cuanto al servicio privado, la edad media de los vehículos ha ido aumentando progresivamente, situándose a principios del 2008 en 10,5 años para los vehículos rígidos y 9,4 para los vehículos con tracción propia.

Gráfico 3.12: Edad media de la flota de vehículos pesados en el ámbito nacional



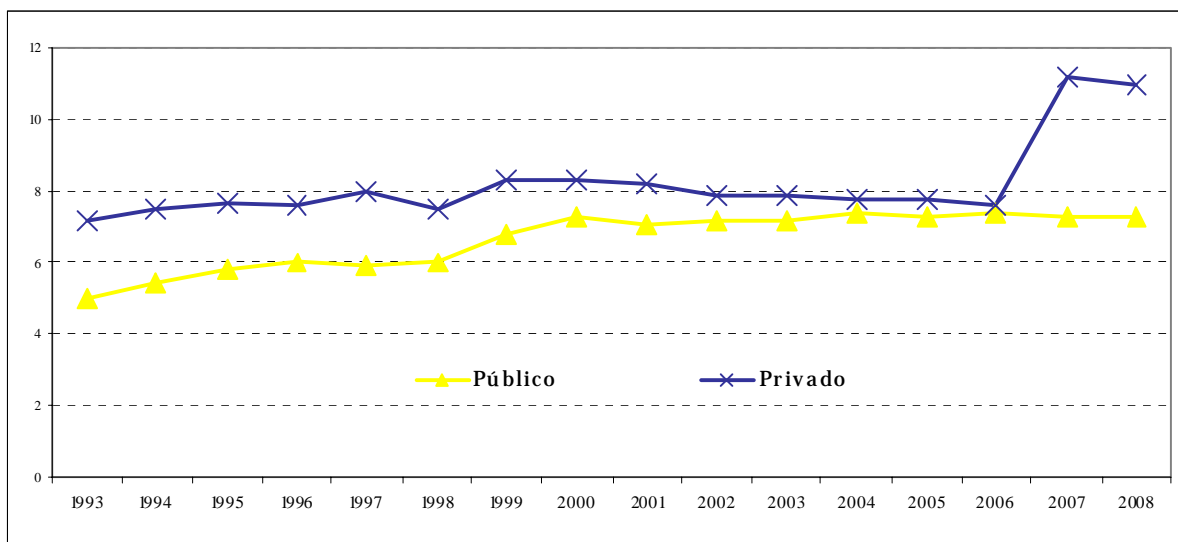
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del OTMC (Fomento).

La tendencia en la edad de los vehículos ligeros, tanto de servicio público como de servicio privado, ha sido creciente. En el servicio privado, los vehículos han tenido una media de 7-8 años de antigüedad para el periodo comprendido entre 1993 y 2006. En el año 2006, la elevación del límite de la carga máxima autorizada para los vehículos de transporte privado complementario de 2 a 3,5 toneladas supuso la salida del registro de un gran número de vehículos de esta clase, por lo que la edad media se elevó significativamente, alcanzando los 11 años a principios del 2008.

En cuanto al servicio público, la edad ha ido aumentando a una tasa superior que en los vehículos de servicio privado, llevando a una progresiva convergencia a los dos

tipos de servicios, por lo que en el año 2006 eran prácticamente iguales, 7,6 años. A partir de ese año se vuelve a producir un distanciamiento debido al incremento de la edad media de los vehículos de servicio privado.

Gráfico 3.13: Edad media de la flota de vehículos ligeros en el ámbito nacional



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del OTMC (Fomento).

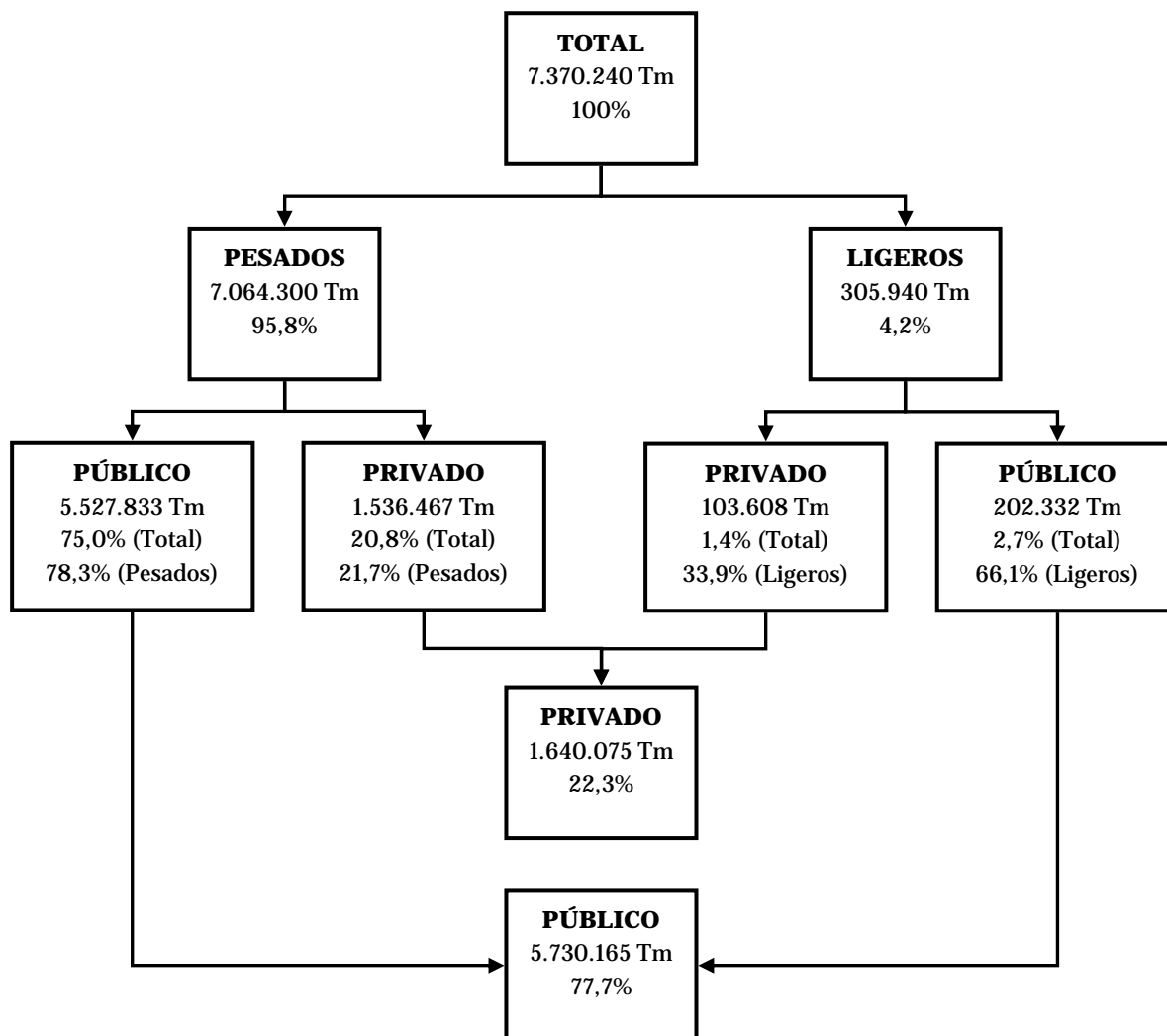
3.3.3.- Capacidad de la flota de vehículos pesados

La oferta viene determinada por la capacidad total del parque de vehículos autorizados para prestar servicios de transporte de mercancías por carretera. La oferta se obtiene teniendo en cuenta el número de vehículos autorizados y su capacidad de carga media, por lo que es lógico que la oferta tenga una evolución acorde al número de autorizaciones.

A principios del año 2008, la capacidad total de la flota de vehículos autorizados, tanto ligeros como pesados, era de 7,37 millones de Tm. El 75% de la capacidad de carga corresponde a vehículos pesados de servicio público, que podrían llegar a transportar 5,52 millones de Tm (Gráfico 3.14). Esta cifra supone un incremento con respecto a la capacidad de la flota a principios del año 2007 del 9,1%. En cuanto a los vehículos ligeros, la oferta del servicio público ha crecido en 2,8% durante este último año. La capacidad de transporte de las empresas que realizan su propio transporte de

mercancías ha disminuido un 8% con respecto a la que había en 2007 para el transporte pesado y un 4% en lo relativo al transporte ligero.

Gráfico 3.14: Capacidad del parque de vehículos (01-01-2008)



Fuente: OTMC, 2008(Fomento).

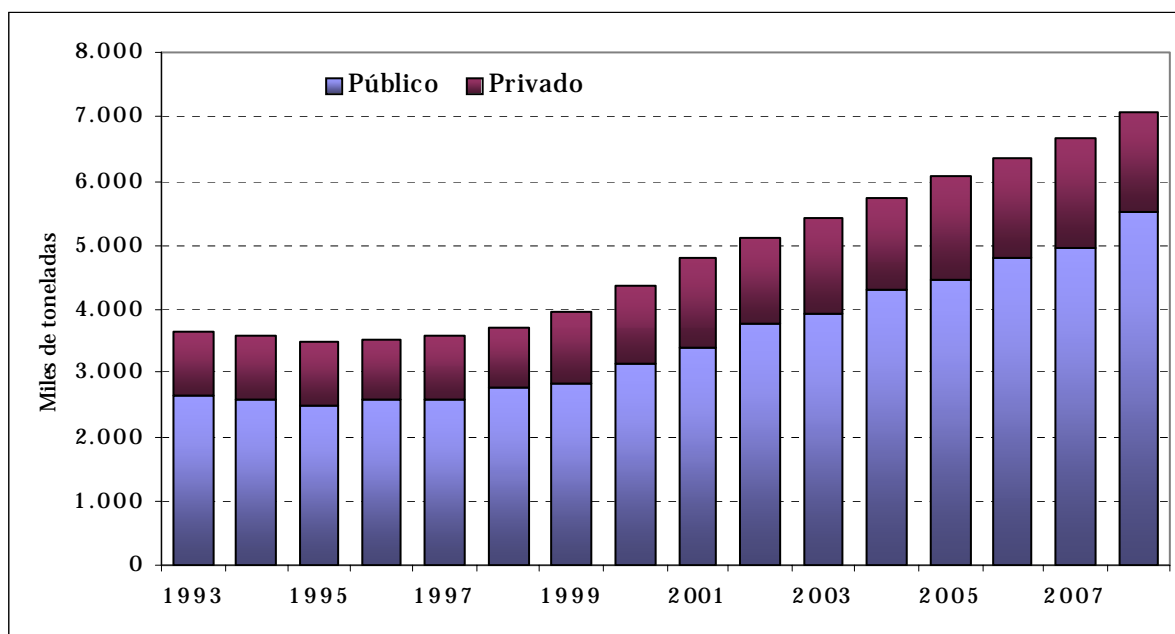
Como existen diferencias importantes entre la capacidad de carga de los vehículos pesados y ligeros y el objeto de estudio de este trabajo es el sector de transporte pesado, se va analizar con más detenimiento únicamente la capacidad de oferta del sector de transporte pesado, distinguiendo entre el servicio público y el privado.

Más de las tres cuartas partes de la oferta de transporte pesado corresponden al servicio público (un 78,3%). El transporte del servicio público ha tenido una evolución acorde a la del número de autorizaciones. Hasta 1997 se mantuvo

relativamente estable en torno a las 2.500 Tm, incrementándose a partir de entonces. La tasa media de crecimiento anual entre 1993 y 1997 fue del -0,53% (Gráfico 3.10). A partir de ese año, y especialmente desde principios de 1999, se produce un incremento continuado de la oferta, que crece a una tasa interanual del 7,2%. No obstante, a partir del año 2002 se produce una ligera desaceleración de este fuerte ritmo de crecimiento. La evolución que ha tenido la oferta del servicio público es un indicador del efecto que tuvo la eliminación de los contingentes en los vehículos pesados, ya que la oferta prácticamente se ha duplicado entre 1999 y 2008.

El servicio privado cubre el 22% de la oferta de transporte pesado. Durante los años analizados, 1993-2008, se ha incrementado en un 50%, pasando de 1 millón de Tm a principios del 1993 a 1,54 millones de Tm en 2008. Aunque se puede apreciar una tendencia similar en el tiempo al de la oferta de servicio público, es decir, un relativo estancamiento hasta 1997 y crecimiento a partir de entonces, se observa un comportamiento más errático, con algunos años en los que se ha reducido la oferta, especialmente en el último, 2008, en que ha bajado un 8%.

Gráfico 3.15: Evolución de la oferta de transporte en vehículos pesados



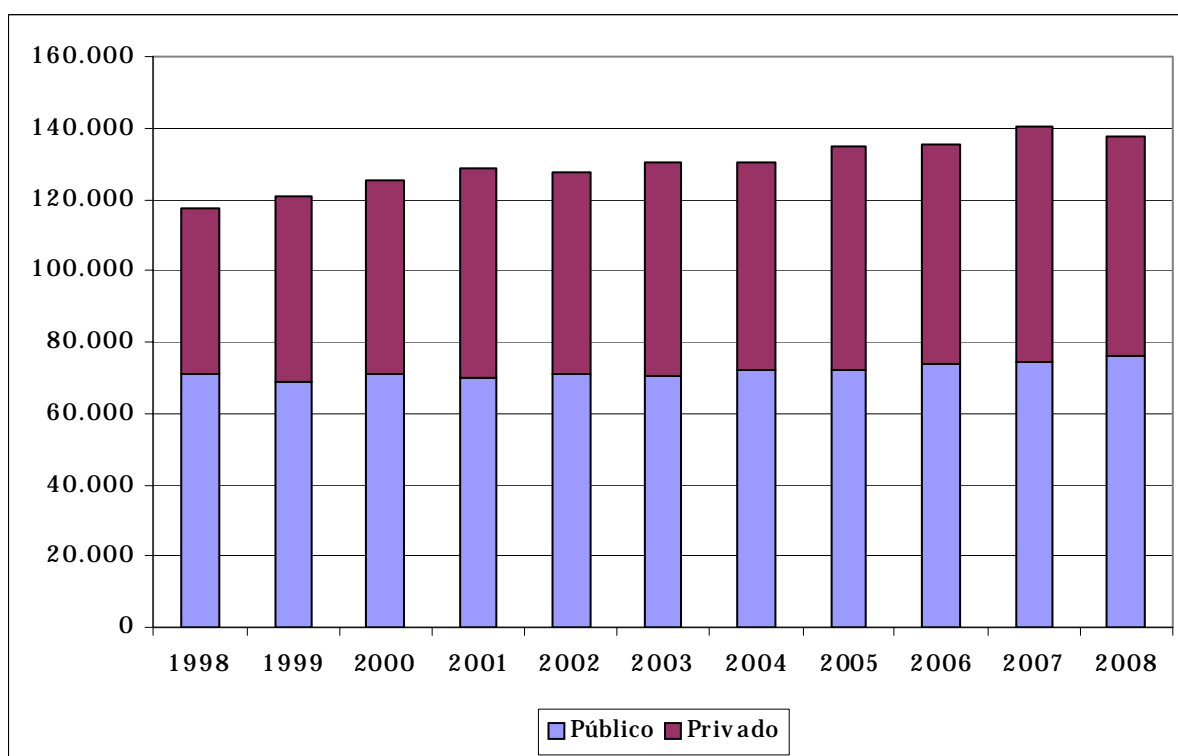
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del OTMC (Fomento).

3.3.4.- Estructura empresarial del sector de transporte de mercancías

El sector del transporte de mercancías es un sector muy atomizado, caracterizado por un gran número de empresas de pequeña dimensión. De hecho, como se ha visto en el capítulo anterior, España es el país de la UE con un mayor número de empresas de transporte de mercancías por carretera. No obstante, es el sector de vehículos ligeros el que está más atomizado.

A 1 de enero de 2008 había alrededor de 137.000 empresas habilitadas para el tráfico pesado de mercancías (Gráfico 3.16). De ellas, el 55% son empresas de transporte público y el 45% restante son empresas que transportan sus propias mercancías, pero cuya actividad principal no es el transporte.

Gráfico 3.16: Evolución del nº de empresas de transporte pesado



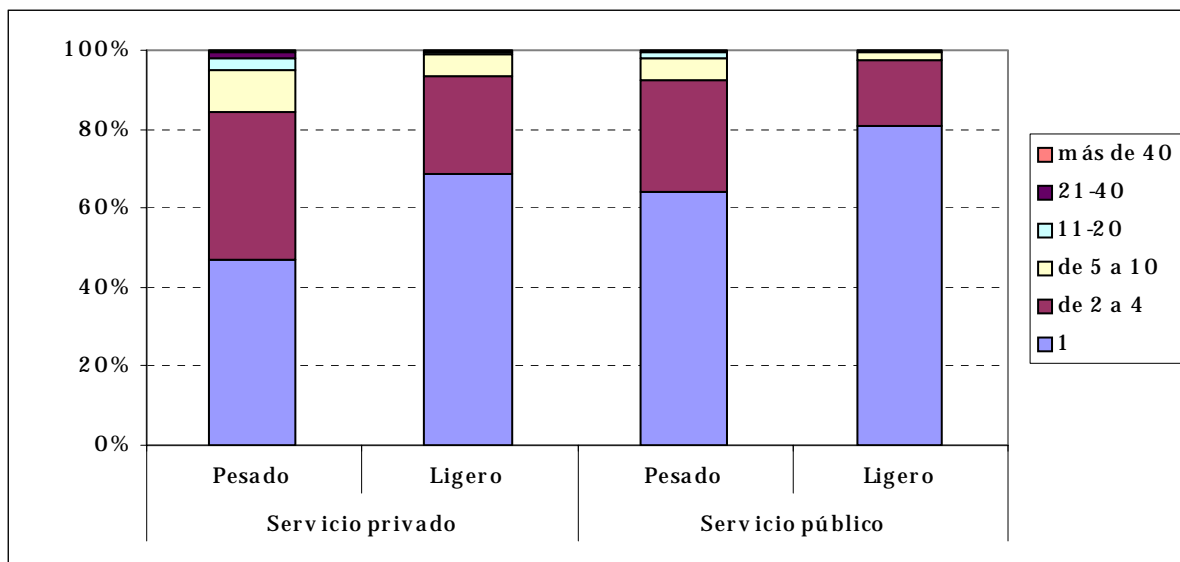
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del OTMC (Fomento).

En el periodo entre 1998 y 2008, el número de empresas de transporte público se ha mantenido relativamente constante, pasando de 71.000 empresas en 1998 a casi 75.000 a principios del 2008, es decir, un crecimiento absoluto del 7% y una tasa media anual del 0,7% en esos 10 años. Teniendo en cuenta que el número de

autorizaciones para ese mismo periodo creció un 70%, indica claramente que las empresas han ido aumentando su dimensión, en lo que se refiere al número de autorizaciones.

El siguiente gráfico (Gráfico 3.17) muestra la distribución porcentual de las empresas según el número de autorizaciones que poseen, distinguiendo por tipo de servicio y según sean de tráfico pesado o ligero. Hay que señalar que el transporte privado de mercancías, al tratarse de un servicio complementario realizado por empresas cuya actividad principal no es el transporte, no es propiamente un indicador de la dimensión empresarial del sector. En el caso del transporte público, el transporte con vehículos ligeros es un sector mucho más atomizado que el de vehículos pesados, ya que un 80% de las empresas tienen una única autorización, frente al 64% de las empresas de transporte pesado. Sin embargo, si nos fijamos en aquellas empresas con menos de cinco autorizaciones, los porcentajes se acercan mucho más, un 81% y un 92% de las empresas de transporte pesado y ligero respectivamente.

Gráfico 3.17: Distribución de empresas según tipo de servicio y nº de autorizaciones (1-1-2008)

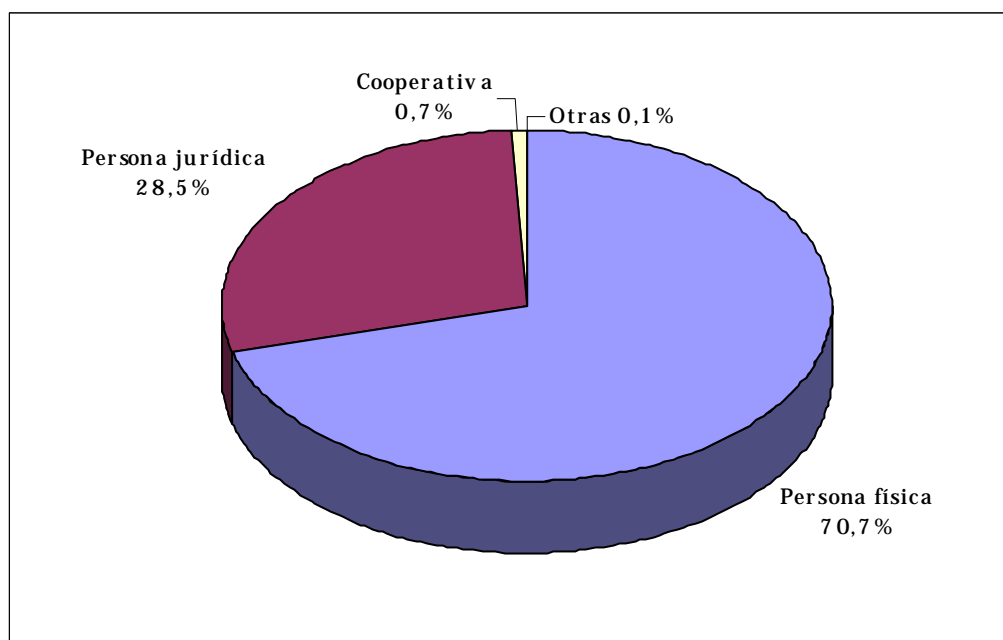


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del OTMC (Fomento).

Esta estructura atomizada se ve reflejada en la forma jurídica que tienen las empresas del sector (Gráfico 3.18). A finales del año 2007 el 70% de las empresas dedicadas al

transporte público pesado de mercancías eran personas físicas que en su mayoría tenían únicamente una autorización de transporte. Un 28,5% de las empresas tienen personalidad jurídica y el 0,7% son cooperativas.

Gráfico 3.18: Distribución de las empresas de transporte público pesado según su forma jurídica (2007)

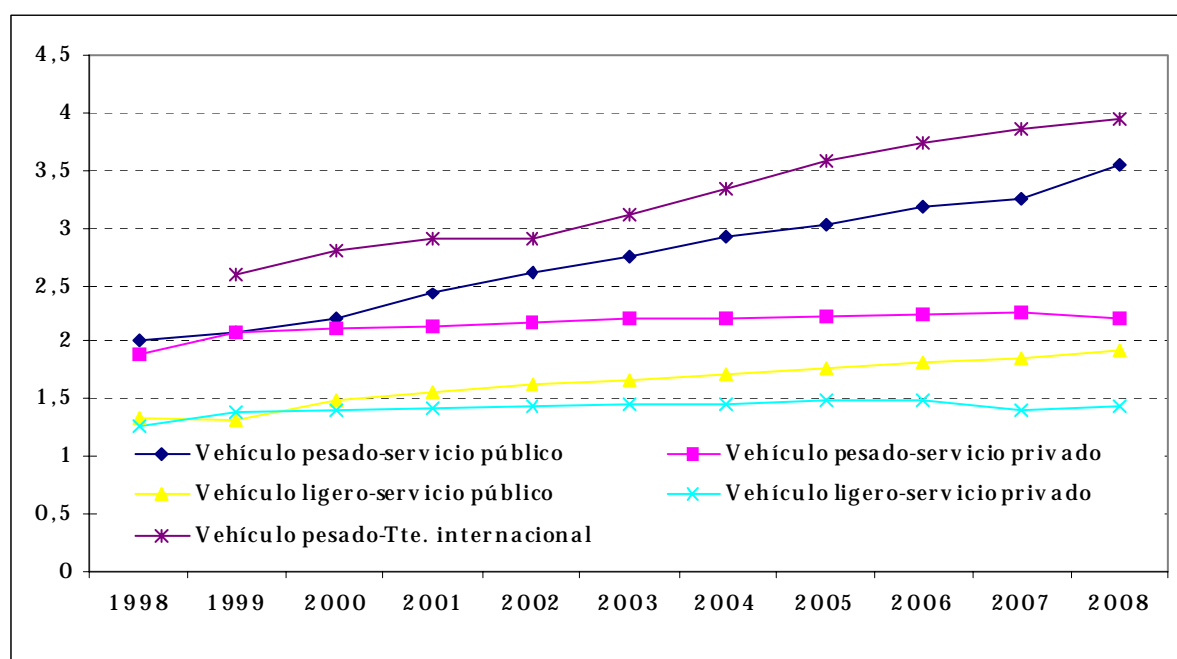


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del OTMC (Fomento).

La entrada en vigor de la descontingentación se ha traducido en un aumento progresivo de la media del número de autorizaciones por empresa de vehículos pesados de servicio público y ámbito nacional. En el plazo comprendido entre mediados de 1999 y el 1 de enero de 2008 la media de autorizaciones por empresa de servicio público pesado ha crecido de 2,08 a 3,54 (Gráfico 3.19). Es en las autorizaciones de ámbito nacional donde más se ha notado este crecimiento del tamaño de las empresas, ya que se ha pasado de 1,91 a 3,76 autorizaciones por empresa. En este sector ha disminuido de forma importante el número de empresas con una autorización, aumentando las que poseen más de una. A principios del año 2000 el 75% de las empresas de servicio público y ámbito nacional tenían un único vehículo pesado autorizado, sin embargo, este porcentaje se redujo al 45% a principios del 2008.

Las empresas con autorizaciones de ámbito geográfico más reducido, comarcales y locales, son en general más pequeñas que las de ámbito nacional. A partir de abril de 2007 se ha producido una ruptura en las series de este tipo de autorizaciones, ya que por un cambio normativo se está produciendo un canje de las autorizaciones comarcales y locales por nacionales.

Gráfico 3.19: Evolución del nº de autorizaciones por empresas según tipo de vehículo y servicio



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del OTMC (Fomento).

Las autorizaciones de vehículos pesados de servicio privado han tenido una evolución más moderada (Gráfico 3.19), aunque con una ligera tendencia a aumentar el ratio de autorizaciones por empresa, tanto en transporte pesado como ligero. Al igual que ocurre en el servicio público, la dimensión de las empresas que hacen transporte pesado es mayor que las de transporte ligero. El transporte pesado a pasado de una media de 1,89 autorizaciones por empresa a 2,19 y el transporte ligero de 1,26 a 1,43.

El sector del transporte internacional ha presentado tradicionalmente una estructura empresarial menos atomizada que el sector nacional. Sin embargo, con la liberalización del sector internacional en 1993 se permitió el acceso a numerosas empresas que hasta entonces sólo trabajaban en el ámbito nacional. Por ello, aunque

las empresas de ámbito internacional todavía conservan una dimensión superior a las nacionales, la diferencia en el tamaño medio de las empresas se ha reducido notablemente. En los últimos años, a partir del año 2000, se produce una ligera recuperación y el tamaño de las empresas internacionales pasa de 2,9 a 3,9 vehículos por empresa. Sin embargo, muchas de las copias de licencias internacionales solicitadas no son utilizadas, por lo que aunque el número de empresas habilitadas ha aumentado, las empresas que efectivamente hacen transporte internacional suelen ser más grandes y con mayor presencia en el mercado de lo que indica el ratio de autorizaciones por empresa.

3.3.5.- Aspectos sociolaborales del sector

El sector del transporte ha sido siempre un sector muy intensivo en trabajo, especialmente el transporte por carretera, lo que le confiere una relevancia no sólo económica sino también social. Para analizar los aspectos sociolaborales del transporte de mercancías por carretera hay que recurrir a la Encuesta Anual de Servicios del INE (EAS), ya que la Encuesta de Población Activa (EPA) no tiene datos desagregados a este nivel. El último año para el que hay datos disponibles es el año 2006.

En la EPA se pueden obtener datos del sector del transporte terrestre en su conjunto (CNAE 60). Estos datos indican que en el año 2006 un total de 585.500 trabajadores estuvieron ocupados en actividades de transporte terrestre, de mercancías y viajeros, lo que representa el 3% del total de ocupados. Datos más desagregados de la EAS, cuantifican en un total de 401.769 los ocupados en transporte de mercancías por carretera (CNAE 6024). La evolución del empleo en el sector durante el periodo 2000-2006 muestra que el número de ocupados creció a un ritmo del 5,7% anual y que la participación del sector sobre el total de la población ocupada ha aumentado de 1,95% en el año 2000 hasta 2,10% en 2006, tendencia en consonancia con el incremento que la actividad del transporte por carretera ha tenido en los últimos años.

En el Cuadro 3.6 se muestran una serie de indicadores económicos que permiten posicionar el sector del transporte de mercancías por carretera en comparación con

los otros modos de transporte. Los valores que aparece en la primera columna “Total” se refirieren a los totales para todo el sector servicios, las demás columnas son valores para transporte de mercancías por cada uno de esos modos, excepto el ferrocarril, que incluye el transporte de viajeros también, ya que en la EAS no aparece desglosado.

En primer lugar, el cuadro presenta el número medio de ocupados por empresa, calculado como el cociente de la media de ocupados a lo largo del año y el número total de empresas. Como ya se había indicado, el sector del transporte de mercancías por carretera está muy segmentado. Con una media de 2,9 trabajadores por empresa, la dimensión media del sector es casi la mitad que la dimensión del conjunto de todas las empresas de servicios (4,3 trabajadores). Si se compara con los otros modos de transporte las diferencias son mucho más marcadas, ya que salvo en el caso de la carretera, el transporte de mercancías suele estar muy concentrado. De hecho, las empresas de transporte de mercancías por mar son 12 veces más grandes que las de carretera (38,8 trabajadores) y las de transporte aéreo 22 veces más grandes (67,8 trabajadores).

Sin embargo, analizando la evolución en el tiempo del tamaño medio de las empresas, hay que decir que se aprecia un importante crecimiento de la variable, aunque el sector todavía permanece bastante atomizado. Desde el año 2000, el tamaño de las empresas ha crecido a ritmo anual del 4,8%, pasando de 2,3 empleados en el año 2000 a 2,9 en 2006. Este incremento es el reflejo de un paulatino proceso de concentración empresarial, aunque todavía esta lejos de alcanzar el tamaño medio de las empresas de servicios. Un aspecto que diferencia al sector de transporte por carretera es el alto nivel de autoempleo, ya que los autónomos suponen casi la tercera parte del total de empleados. Este aspecto otorga gran flexibilidad al mercado laboral, ya que permite a las empresas repartir su fuerza laboral entre el personal asalariado y la subcontratación de servicios, pero puede generar problemas en épocas de crisis debido a la inestabilidad de las relaciones mercantiles entre los trabajadores autónomos y las grandes empresas de transporte.

La tasa de gastos de personal es un indicador de la importancia que tiene el coste de personal dentro de los costes totales de la empresa. En las empresas de transporte de mercancías por mar y por carretera es donde los costes de personal representan un

porcentaje menor, en ambos caso por debajo del 50%. Es en el ferrocarril donde los gastos de personal tienen una mayor repercusión en el gasto empresarial.

En cuanto a la tasa de asalariados, que representa la proporción de asalariados en las empresas en relación al número total de ocupados (remunerados y no remunerados), el sector del transporte de mercancías por carretera destaca por el bajo valor de este índice en relación con los otros modos de transporte. Tanto el ferrocarril, como el mar y el avión tienen una tasa de asalariados cercana al 100%, sin embargo, en el transporte por carretera es sólo del 69,4%, 10 puntos por debajo incluso de la media total del sector servicios, 79,7%. La tasa de asalariados es un indicativo del nivel de empleo autónomo en un sector, por lo que a menor valor de la tasa, mayor será la proporción de empleo autónomo.

La estabilidad laboral dentro de un sector se puede medir con la tasa de estabilidad en el empleo, que se calcula como la proporción de trabajadores que tienen contrato fijo sobre el número de total de trabajadores remunerados. La tasa, al estar calculada en una fecha concreta (en este caso se calcula a 30 de septiembre del año en cuestión) puede introducir cierto sesgo en aquellos sectores que tengan un alto componente estacional. Dentro de los diferentes modos de transporte de mercancías, es el ferrocarril el que tiene una tasa de estabilidad mayor, del 97%, le siguen el avión, 89%, y la carretera, 72%. El transporte marítimo es el menos estable en términos de empleo, con una tasa de apenas el 54% de contratos fijos.

El cuadro muestra también dos indicadores de la importancia del empleo femenino en el transporte de mercancías: la tasa de participación femenina y la tasa de empleo remunerado. Para todos los modos de transporte los dos indicadores presentan valores bastante inferiores a la media del sector servicios, y es la carretera el modo de transporte en el que la participación femenina es menor. Sólo un 7,8% de los ocupados en empresas de transporte de mercancías por carretera son mujeres, además, la tasa de empleo femenino asalariado es algo superior, del 8,8%, lo que indica que la participación de las mujeres se realiza principalmente por cuenta ajena, ya que su participación dentro del grupo de autónomos es incluso menor que la que tiene dentro del grupo de asalariados.

Por último se presenta un indicador de la importancia que tiene el personal externo (facilitado por las empresas de trabajo temporal o vinculado por contratos mercantiles) dentro de los diferentes sectores. Este fenómeno se da de manera más acusado en el transporte aéreo que en el resto. La carretera tiene una tasa de externalidad del 2%, que está en la línea del conjunto del sector de servicios.

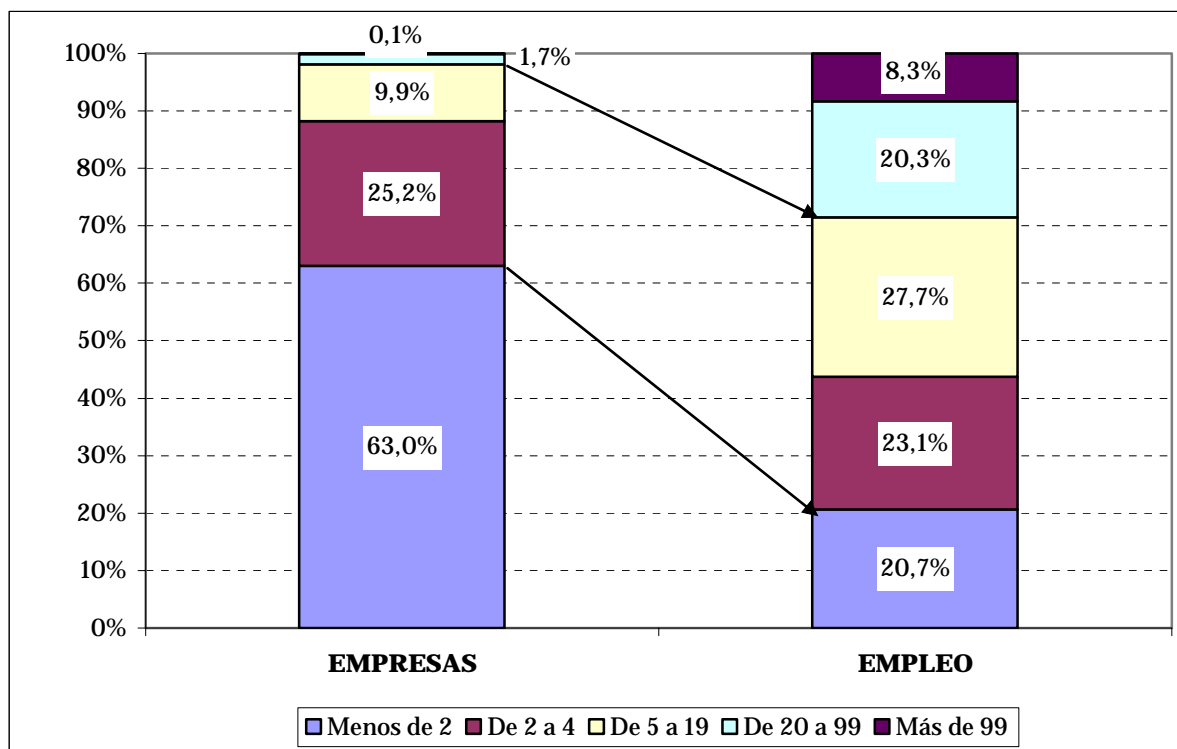
Cuadro 3.6: Indicadores económicos según modo de transporte (2006)

	Total	Carretera	Ferrocarril	Mar	Avión
Ocupados por empresa	4,3	2,9	2.972,9	38,8	67,8
Tasa de gastos de personal (%)	52,8	48,1	74,5	36,1	62
Tasa de asalariados (%)	79,7	69,4	100	99,6	99,3
Tasa de estabilidad en el empleo (%)	64,7	72,1	97,4	53,8	89,6
Tasa de participación femenina (%)	44,5	7,8	10,8	12,9	11,6
Tasa de empleo femenino asalariado (%)	47,7	8,8	10,8	12,9	11,7
Tasa de externalidad en el empleo (%)	2	2,1	0	0,2	8,9

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Anual de servicios. INE

Como se ha podido ver a lo largo del capítulo, el sector del transporte de mercancías por carretera es un sector muy atomizado. Cuenta con un alto porcentaje de pequeñas empresas, muchas de ellas de sólo 1 ó 2 trabajadores, ya que hay muchos autónomos, sin embargo estas pequeñas empresas representan un porcentaje muy bajo en términos de empleo. En el Gráfico 3.20 se muestra, por un lado, la distribución del número de empresas por tamaño, y por el otro, qué participación tienen las empresas, según su tamaño, en el empleo total del sector. Más de la mitad de las empresas de transporte de mercancías por carretera, un 63%, tienen menos de dos trabajadores, sin embargo, este grupo de empresas sólo representa al 20,7% del total del empleo del sector. Las empresas con más de 20 trabajadores, siendo sólo el 1,8% del sector tienen una representación mucho mayor en el empleo, el 28,6%.

Gráfico 3.20: Participación de las empresas en el empleo



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Anual de servicios. INE

Es lógico pensar que la estructura de las empresas en términos de empleo será muy diferente en función de su tamaño, por ello el Cuadro 3.7 presenta una serie de indicadores que permiten analizar si realmente hay un comportamiento diferenciado. En primer lugar, se observa que son las empresas más grandes las que tienen una tasa de participación femenina más alta, del 13,7%, muy superior a la tasa del grupo de empresas más pequeñas que es únicamente del 2%.

La tasa de asalariados y la tasa de personal no remunerado son complementarias. A medida que crece el tamaño de la empresa aumenta la proporción de trabajadores asalariados y disminuye la de personal no remunerado, y viceversa. Como es lógico, es en las empresas pequeñas, sobre todo las que tienen menos de dos trabajadores, donde el empleo autónomo tiene mayor importancia. Para empresas con 5 o más trabajadores el porcentaje de trabajadores asalariados sobre el total de ocupados es superior al 90%. La estabilidad del empleo, calculada como la proporción de personal fijo sobre el total de personal asalariado, crece algo también con el tamaño de la

empresa, pero las diferencias entre las empresas grandes y las pequeñas en este aspecto no son muy significativas.

Cuadro 3.7: Personal ocupado según tamaño de la empresa (2006)

Nº de empleados	Menos de 2	De 2 a 4	De 5 a 19	De 20 a 99	Más de 99
Nº de empresas	84.395	33.808	13.330	2.324	133
Total ocupados	83.765	93.622	112.206	82.132	33.516
Participación femenina	2,1%	7,3%	9,3%	9,9%	13,7%
Tasa asalariados	5,2%	66,3%	90,7%	98,3%	99,8%
Fijos	69,8%	72,5%	71,4%	71,8%	73,6%
Eventuales	30,2%	27,5%	28,6%	28,2%	26,4%
Tasa de no remunerados	94,8%	33,7%	9,3%	1,7%	0,2%
Hombres	98,2%	90,4%	81,0%	80,6%	98,5%
Mujeres	1,8%	9,6%	19,0%	19,4%	1,5%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Anual de servicios. INE

ESTRUCTURA Y DIMENSIÓN DEL SECTOR EN ARAGÓN

4.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo y los posteriores se realiza un estudio del sector del transporte de mercancías por carretera en Aragón desde diversas vertientes metodológicas, prestando especial atención a la contribución de las empresas de transporte de mercancías por carretera al crecimiento de la economía regional y analizando distintos aspectos económico-financieros que afectan a las empresas. En particular, en este capítulo se realiza un análisis de la concentración que existe en el sector, tanto a nivel de mercado como espacial, tomando España como área geográfica de referencia. Por otro lado, también se estima la contribución que el sector del transporte de mercancías aporta al valor agregado y al empleo regional, aspectos sin duda relevantes para conocer el papel que juega este sector en el desarrollo económico de la región.

La relevancia del transporte de mercancías por carretera en Aragón se debe en gran parte a su ubicación privilegiada, ya que la Comunidad es uno de los puntos principales dentro del mapa de transportes y logística en la península. Por otra parte, la inversión realizada en los últimos años en nuevas infraestructuras ha repercutido notablemente en la actividad logística de la región. En la actualidad Aragón cuenta

con 11.384 kilómetros de carreteras, lo que supone aproximadamente 8,9 kilómetros por cada 1.000 habitantes, de los cuales 688 kilómetros corresponden a autovías y autopistas (112 en Huesca, 119 en Teruel y 457 en Zaragoza). Estas cifras suponen un incremento con respecto al año 1999 del 11,9% en la longitud total de la red de carreteras y del 48% de la longitud de autovías, autopistas y vías de doble calzada.

Su estratégica situación y las inversiones en infraestructura y comunicación han propiciado la consolidación de diversas plataformas logísticas en la región, como es el caso de Pla-Za en Zaragoza, que con más de 12 millones de metros cuadrados se ha convertido en la mayor plataforma logística de Europa, Plhus en Huesca, Platea en Teruel y Plfraga en Fraga. Por tanto, la logística y el transporte se han convertido en un pilar importante en el desarrollo de Aragón.

Este sector corresponde en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas al código 6024 “Transporte de mercancías por carretera” y en la clasificación del Impuesto de Actividades Económicas al epígrafe 722 que lleva el mismo título. La limitación más importante a la que nos hemos enfrentado es la disponibilidad de datos estadísticos a este nivel de desagregación sectorial, ya que no siempre las estadísticas existentes llegan al nivel requerido. Todavía resulta más complicado cuando se intenta hacer un análisis por provincias, como es de interés en este capítulo, ya que hay una gran escasez de datos.

Una dificultad adicional, intrínseca a la naturaleza del sector que nos ocupa, es el alto porcentaje de trabajadores autónomos que concentra. Si ya es difícil disponer de datos regionales para ese nivel de desagregación, mucho más complicado es conseguir información del colectivo de autónomos, ya que en muchos casos no están integrados en las estadísticas oficiales de empresas. Es necesario por tanto recurrir a diversas fuentes, algunas de disponibilidad pública y otras restringidas, para poder ofrecer una imagen global de la situación del sector en Aragón.

Finalmente hemos podido utilizar las siguientes fuentes estadísticas, que nos servirán de referencia tanto para el presente capítulo como para capítulos posteriores:

- Fuente: Servicio de Estadísticas de Afiliación y Protección Social. Subdirección General de Estadística. Ministerio de Trabajo e Inmigración. Registro de Afiliados a la Seguridad Social.
 - Variables: Afiliados al régimen general en la actividad 6024 de la CNAE.
 - Periodo: Datos anuales 2004-2007.
 - Desagregación territorial: Provincias, CCAA y Nacional.
- Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Directorio Central de Empresas (DIRCE). Explotación a medida de datos facilitada por el Área de Información a Usuarios del INE.
 - Variables:
 - Número de empresas por estrato de asalariados
 - Número de empresas por condición jurídica
 - Locales por estrato de asalariados
 - Desagregación sectorial: CNAE 6024 "Transporte de mercancías por carretera"
 - Periodo: Datos a 1 de enero de 2008
 - Desagregación territorial: España, Aragón (Por secreto estadístico no ha sido posible la obtención de ciertos cruces de variables para las provincias)
- Fuente: Cámara de Zaragoza. Censo del Impuesto de Actividades Económicas.
 - Variables: Empresas censadas en el epígrafe 722 por estrato de asalariados
 - Periodo: Datos anuales de 2003 a 2008
 - Desagregación territorial: Provincia de Zaragoza
- Base de datos SABI
 - Variables: Variables económico financieras recogidas en las cuentas anuales de las empresas inscritas en el Registro Mercantil. Empresas cuyo CNAE principal es el 6024 "Transporte de mercancías por carretera"
 - Periodo: Datos anuales de 2002 a 2006
 - Desagregación territorial: Provincias (sede social)
- Contabilidad Regional
 - Variables: Valor agregado bruto y empleo total

- Periodo: Datos anuales 2005 y 2006
- Desagregación territorial: Provincias y Aragón para el año 2005 y Aragón para el año 2006

4.2. ESTRUCTURA EMPRESARIAL Y CONCENTRACIÓN DEL SECTOR

4.2.1 Estructura empresarial del sector en Aragón

Según recientes datos del Ministerio de Fomento, Aragón cuenta con un total de 6.464 empresas dedicadas al transporte de mercancías por carretera, lo que supone el 6,8% del tejido empresarial de la región, frente al 6,2% que representa este sector a nivel nacional. El 64% de las empresas son de transporte público, de estas 2.590 (el 62%) son de transporte pesado y 1.542 de transporte ligero (38%). Al transporte privado de mercancías se dedican 2.314 empresas, el 36% del total.

El Cuadro 4.1 presenta la información relativa al número de empresas y licencias en cada una de las tres provincias aragonesas, distinguiendo por tipo de transporte, ligero o pesado, y servicio, público o privado. Por provincias, Zaragoza, con 4.086 empresas, concentra el 63% del total, Huesca supone el 22% con 1419 empresas, y Teruel el 15% restante, 956 empresas. Destaca la pequeña participación relativa de las empresas de transporte público ligero en Huesca y Teruel, 13,1% y 18%, respectivamente, mientras que en Zaragoza a este tipo de transporte se dedican el 30,6% de las empresas.

El 77% de las 19.466 licencias aragonesas son de transporte público y el 23% de transporte privado. El 74,9% de las licencias de transporte público son para el transporte pesado de mercancías y el 25,1% para el transporte ligero. Por provincias, Zaragoza cuenta el 66% de las licencias de transporte público, 8.014 licencias de transporte pesado y 2.100 de transporte ligero, Teruel tiene el 14% con 1.951 licencias de transporte pesado y 207 de ligero, y Huesca el 20%, con 2.767 y 207 licencias de transporte pesado y público, respectivamente.

El número de licencias por empresa es un indicativo de la dimensión empresarial del sector. El transporte público en Aragón tiene una media de 3,6 licencias por empresa, tamaño por encima de la media Española que es de 3,05. Sin embargo, hay una gran diferencia en la dimensión de las empresas que se dedican al transporte ligero (1,7) y pesado (4,9). La atomización es más acusada en el caso del transporte ligero, ya que la modificación en la normativa de 1999, ya mencionada en el capítulo anterior, estableció en el caso del transporte pesado la obligatoriedad de contar con al menos tres vehículos. No obstante, la normativa en vigor no exige una flota mínima para el transporte ligero. En el caso de Zaragoza, con 5,2 licencias de media, las empresas de transporte público pesado son relativamente más grandes que las de Huesca y Teruel.

Cuadro 4.1: Estructura del sector en Aragón (a 19-9-2008)

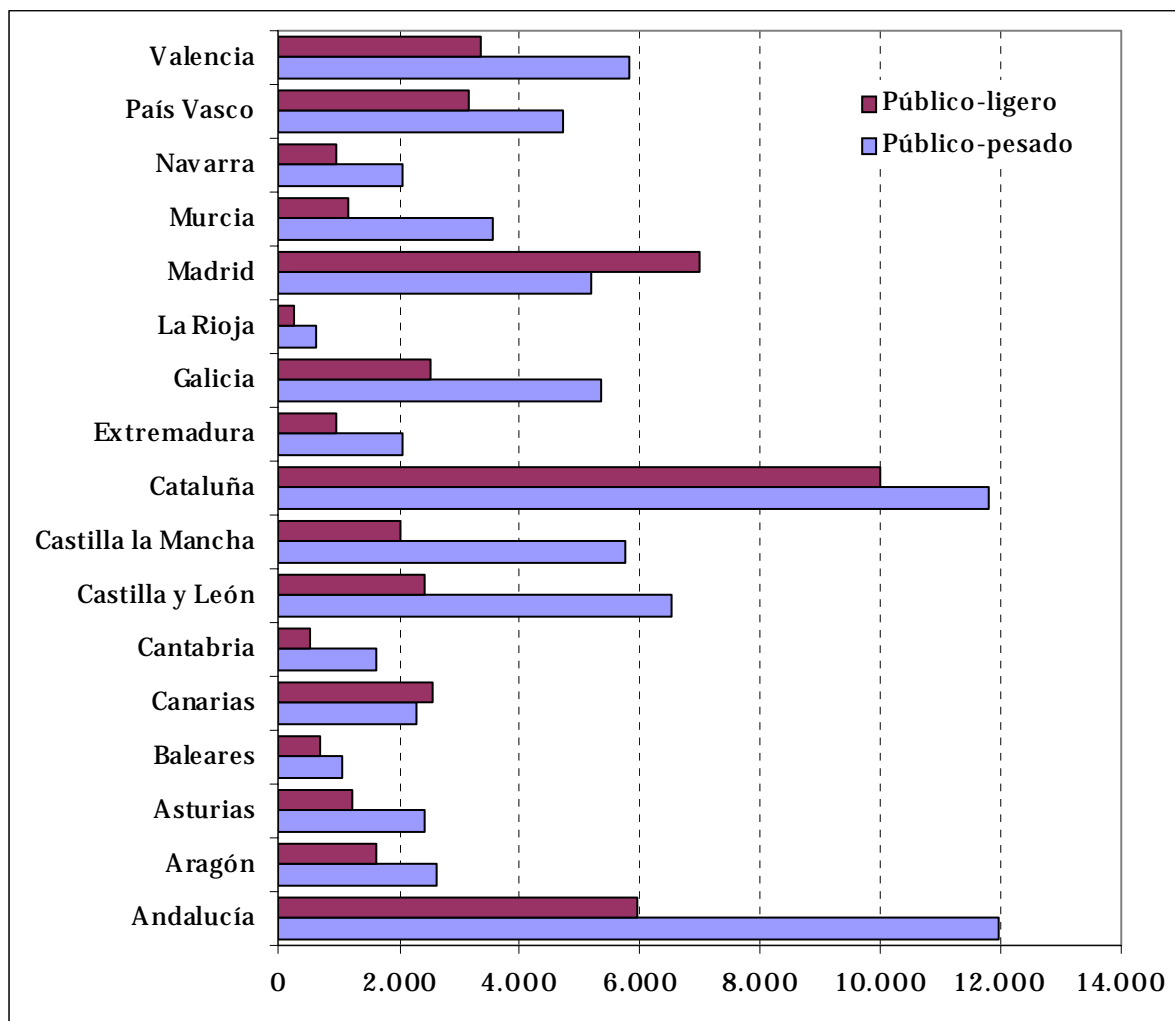
	Zaragoza			Huesca			Teruel		
	Emp.	Licencias	Lic./em.	Emp.	Licencias	Lic./em.	Emp.	Licencias	Lic./em.
Total	4086	12500	3,1	1419	3998	2,8	956	2968	3,1
S. público	2790	10114	3,6	836	2974	3,6	518	2158	4,2
Pesado	1542	8014	5,2	648	2767	4,3	399	1951	4,9
Ligero	1248	2100	1,7	185	327	1,8	119	207	1,7
S. privado	1296	2386	1,8	583	1024	1,8	438	810	1,8

Fuente: Elaboración propia a partir del OTMC (Fomento).

Si se analiza la distribución de las empresas en la geografía española (Gráfico 4.1), Cataluña y Andalucía son las comunidades autónomas con un mayor número de empresas registradas, con 23.662 la primera y 18.833 la segunda en 2008, mientras que Madrid (11.873), Valencia (8.966) y Castilla y León (8.780) se sitúan a cierta distancia de las dos zonas líder. Todas las regiones, salvo Madrid y Canarias, tienen mayor proporción de empresas de transporte pesado que ligero.

Aragón tiene 2.589 empresas de transporte pesado, un 3,5% del total, y 1552 empresas de transporte ligero, 3,17% y ocupa la décima posición en el ranking según el número de empresas.

Gráfico 4.1: Número de empresas por CCAA (datos a 18-09-08)



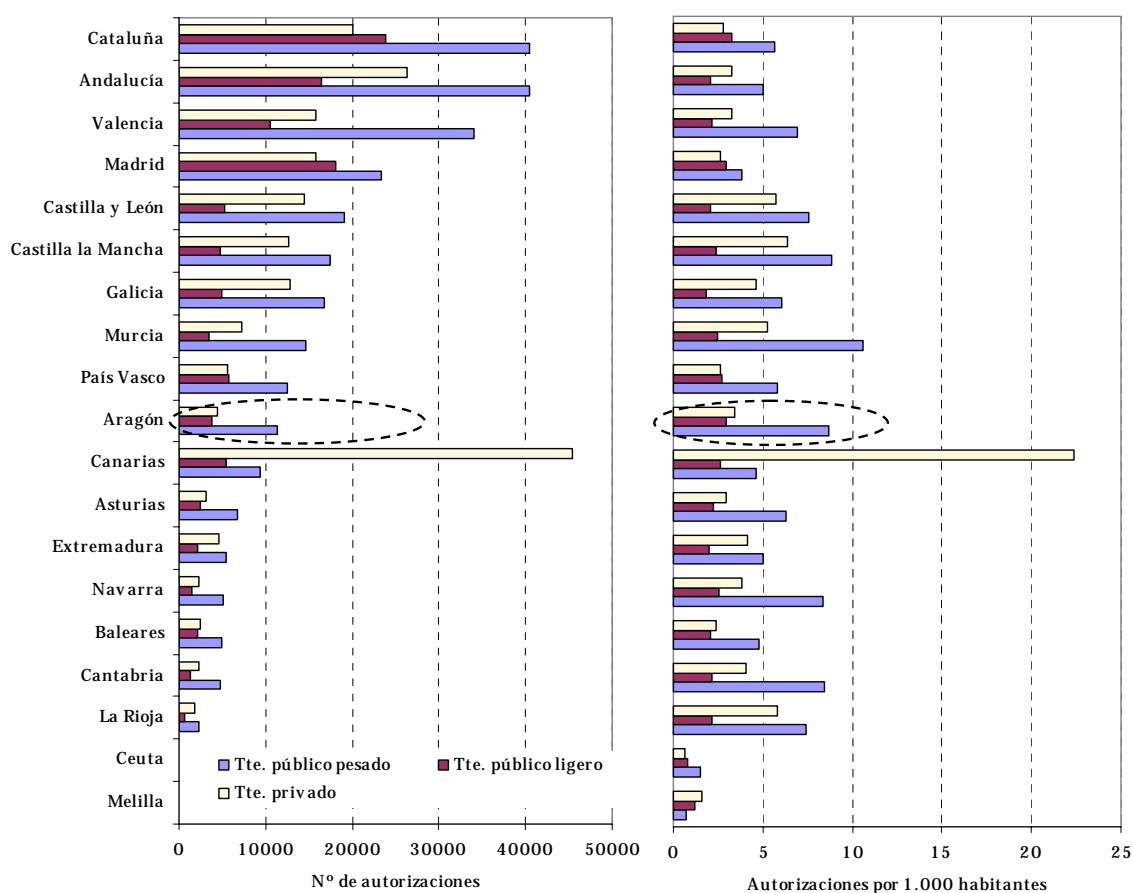
Fuente: Elaboración propia a partir del OTMC (Fomento).

En el Gráfico 4.2 se presenta la distribución de las autorizaciones de vehículos pesados y ligeros para los dos tipos de transporte, público y pesado, por Comunidad Autónoma, así como su densidad por cada mil habitantes. El número de licencias en cada Comunidad Autónoma es un reflejo de la magnitud de sus centros de producción y consumo, sin embargo, no refleja la importancia que la actividad de transporte tiene dentro de cada una de las regiones, por lo que también hay que tener en cuenta el peso relativo del número de licencias en función del tamaño de sus núcleos poblacionales.

Cataluña (con 61.757 licencias), Andalucía (55.323), Valencia (43.765) y Madrid (40.711) son las que mayor actividad de transporte pesado concentran. Sin embargo,

Murcia, con 10 licencias de transporte público pesado por cada mil habitantes, es la región de España donde el transporte tiene una mayor relevancia económica. Le siguen en importancia Castilla la Mancha y en tercer lugar Aragón, con 8,71 licencias por 1.000 habitantes (que con 15.366 licencias - 12.732 de transporte pesado y 2.634 de transporte ligero) era la décima en volumen total de licencias. Aragón tiene el 4,27% de las licencias de transporte pesado y el 3.3% de las de transporte ligero.

Gráfico 4.2: Distribución de las autorizaciones de transporte por Comunidad Autónoma: autorizaciones totales y por 1.000 habitantes



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento)

Canarias destaca por el alto número de autorizaciones de vehículos de transporte privado. Un 76% de las licencias en esta comunidad son de transporte privado y únicamente el 24% de transporte público (tanto ligero como pesado). Es la única región de España con mayor número de licencias de transporte privado que público.

El número medio de licencias de transporte público pesado por empresa varía de un mínimo de 2,7 en Navarra a un máximo de 6,7 en Valencia. Aragón con 4,9, está en quinta posición tras Valencia, Baleares, Madrid y Ceuta. En las empresas de transporte ligero hay menos variación de unas comunidades a otras. El número de licencias por empresa oscila entre 1,2 en Navarra y 2 en Canarias.

El sector en Aragón, igual que ocurre a nivel nacional, se caracteriza por su gran atomización. Existe un elevado número de empresas pero con un tamaño muy reducido: cerca del 43% de las empresas no tienen asalariados y otro 34% tan sólo cuenta con 1 ó 2 empleados. Esta reducida dimensión empresarial explica el predominio en el sector de la figura del autónomo como forma jurídica, ya que un 63% de las empresas en Aragón están constituidas como personas físicas. Este porcentaje está por debajo de la media nacional, que es del 70%.

Cuadro 4.2: Distribución empresas por tamaño

	Aragón	España
Sin asalariados	42,46%	54,06%
De 1 a 2 asalariados	34,16%	27,71%
De 3 a 5 asalariados	13,85%	10,70%
de 6 a 20 asalariados	7,38%	5,93%
De 20 a 50 asalariados	1,56%	1,25%
Más de 50 asalariados	0,60%	0,34%

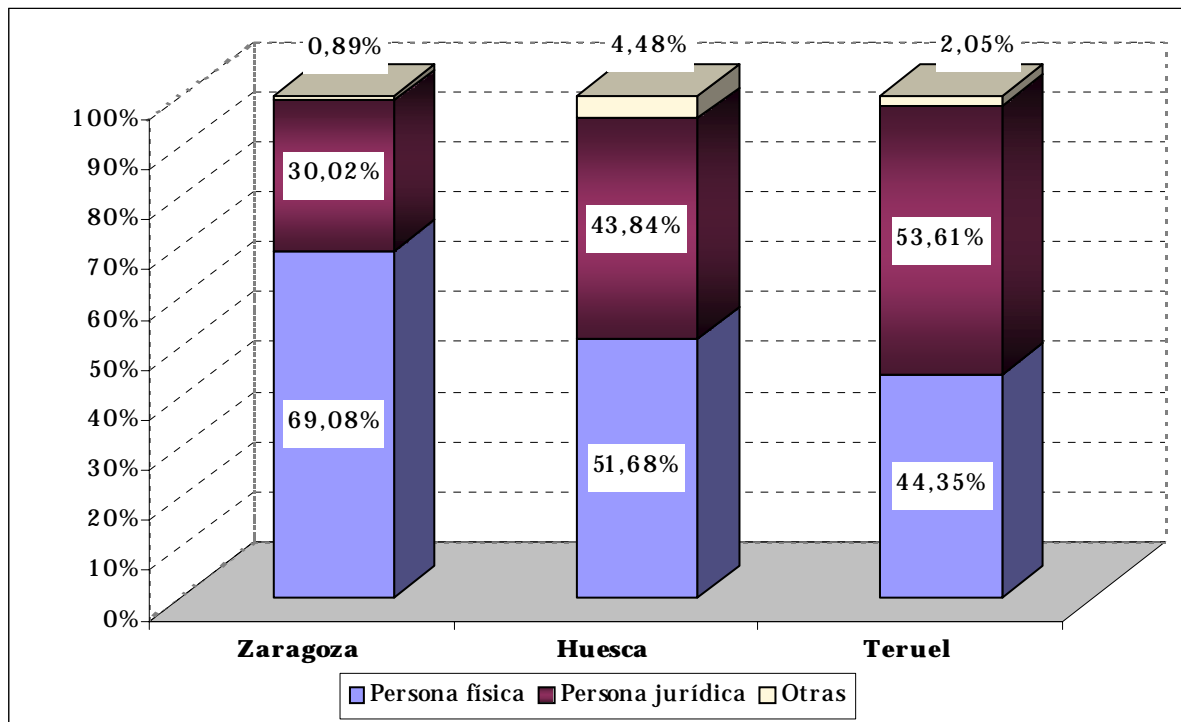
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del DIRCE

El Gráfico 4.3 muestra la distribución de las empresas transportistas por tipo de empresa y por provincia. Zaragoza concentra en proporción un mayor número de transportistas autónomos que las otras dos provincias, casi en el 70% de las empresas el titular es una persona física. Este porcentaje se reduce a 51,6% en Huesca y a 44,3% en Teruel.

En Teruel predominan las empresas con personalidad jurídica, el 53,6%, cuyo peso relativo es un 10% más que en Huesca y un 23% más que en Zaragoza. Huesca tiene el mayor número de otros tipos de empresas (Comunidades de Bienes o Cooperativas),

que son 72 y representan el 4,48% de los transportistas oscenses. Zaragoza y Teruel cuentan respectivamente con 54 y 21 empresas de este tipo.

Gráfico 4.3: Distribución de las empresas según forma jurídica (a 18-09-2008)



Fuente: Elaboración propia a partir del OTMC (Fomento).

No obstante se ha observado en los últimos años cierta tendencia a la concentración y un aumento del tamaño medio de las empresas, ya que el estrato de empresas sin asalariados ha pasado de representar el 67% de las empresas en el año 2000 al 58% en el 2007, el de 1 ó 2 empleados del 22% al 26% y el de 3 a 5 empleados se ha duplicado pasando del 5% al 10%. Estos datos se refieren no sólo a las empresas de transporte de mercancías por carretera, si no a las empresas del grupo CNAE 602, que además incluye las empresas de transporte de viajeros, ya que no existe información a un nivel más desagregado.

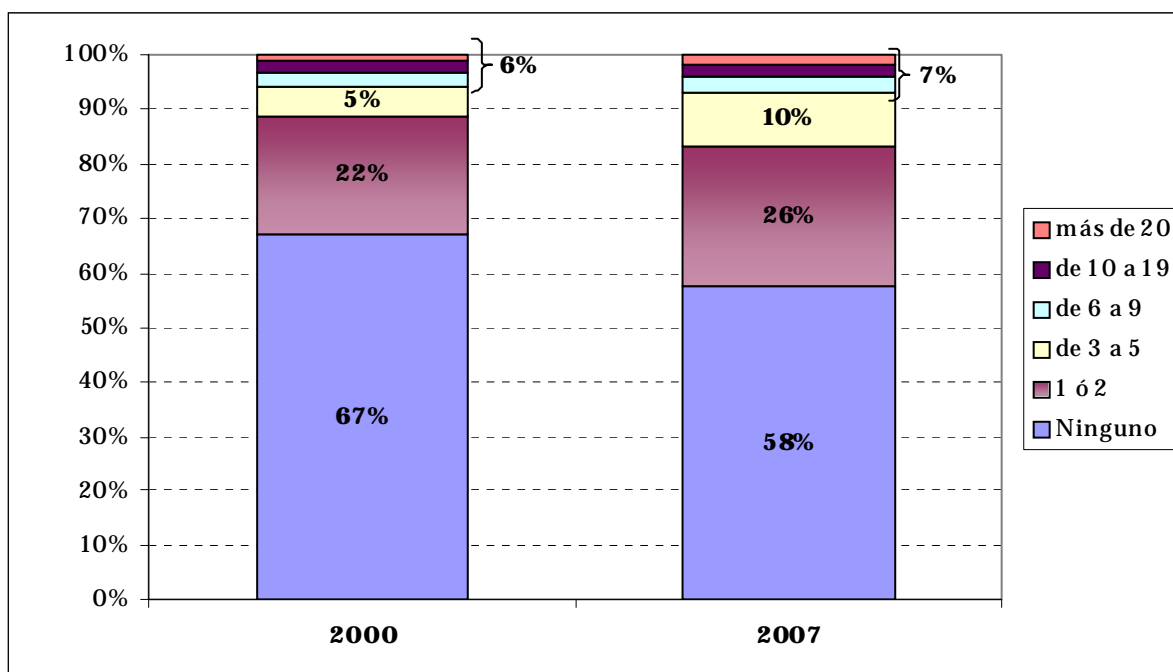
Como consecuencia de esta evolución, el tamaño medio de las empresas ha experimentado un crecimiento desde el año 2000, pasando de 2,08 vehículos por empresa a 3,54, en el caso de transporte pesado, y de 1,31 a 1,92 en el caso de transporte ligero. Asimismo, el número de empresas con una sola autorización ha

visto reducido su peso sobre el total, pasando del 73,7% en el 2000 al 54,6% en la actualidad. Al mismo tiempo, las empresas grandes, con más de 20 vehículos, han aumentado un 185%.

La tendencia en la concentración empresarial se ve reflejada también en el incremento del número de autorizaciones por empresa, que se ha duplicado desde el año 2000, pasado de 2 autorizaciones por empresa a más de 4 en el año 2008 en el transporte público pesado en Aragón.

Tanto el incremento en el número de empresas como el aumento del número de licencias han supuesto un paulatino incremento de la oferta de carga por parte del sector. Como se ha visto en el Capítulo 3, a nivel nacional la capacidad de carga a comienzos del año 2008 era de 5,5 millones de toneladas en vehículos pesados de servicio público. Esta cifra supone un incremento del 9% en la capacidad de carga respecto al año anterior.

Gráfico 4.4: Evolución del tamaño de las empresas de transporte terrestre en Aragón (CNAE 602)*



*Incluye también a las empresas de transporte de viajeros.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del DIRCE, INE.

De cualquier modo, la proporción de empresas de escasa dimensión es muy alta. Estas pequeñas empresas tienen que competir entre ellas y a su vez también con otras grandes empresas, agencias de transportes y empresas extranjeras, lo que unido al reciente encarecimiento de los costes de circulación dificulta la supervivencia de los pequeños transportistas.

Sin embargo, es necesario contrastar esta atomización con la organización del sector. En particular el hecho de que el mercado se organiza a través de intermediarios que, bien sean agencias o bien empresas de gran dimensión, subcontratan el transporte a través de una relación estable. Es decir, las empresas más grandes actúan no sólo a través de sus propias flotas, sino también subcontratando una buena parte de sus operaciones a transportistas pequeños. Es lo que se ha denominado “empresa de transportes extendida”, es decir, una comunidad empresarial formada por la propia compañía transportista, sus cargadores (normalmente estables, vinculados contractualmente) y sus transportistas subordinados (autónomos o empresas de tamaño pequeño o medio).

De esta forma, la subcontratación permite reducir los costes fijos de las empresas a la vez que permite atender con flexibilidad las variaciones de la demanda, lo que redundaría en la mejora de la competitividad del sector. Por su parte, las agencias mediadoras permiten además superar el problema que supone para el sector los retornos “de vacío”, permitiendo que las empresas obtengan cargas de retorno y rentabilicen así los traslados.

4.2.2 Grado de concentración del mercado de transporte

La estructura de un mercado y la distribución del tamaño de sus empresas guardan una estrecha relación con la eficiencia del mismo. Cuanto más concentrado está el mercado en unas pocas empresas grandes, mayor es el poder de mercado de las mismas y más lejos se encuentra el mercado de la situación de competencia perfecta, en la que, según la teoría económica, los recursos se asignan eficientemente.

Existen varias medidas posibles para estudiar la estructura de un mercado y su grado de concentración. En este análisis se ha calculado el Índice de Herfindahl-Hirschman

para el sector del transporte de mercancías por carretera. Se trata de un índice habitualmente empleado para medir el grado de concentración de una industria. Su cálculo resulta de la suma de las cuotas de mercado al cuadrado de las N empresas que componen dicho mercado. El valor máximo que puede tomar es 1, situación de máxima concentración, y el mínimo es $1/N$, que representa la situación en que todas las empresas tienen la misma cuota de mercado. Por lo tanto, cuanto mayor sea el valor del índice más concentrado estará el mercado, y a la inversa, cuanto más próximo a cero más próximo a la situación de competencia perfecta.

La expresión matemática del índice es la siguiente:

$$H = \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_i}{X} \right)^2$$

Donde X_i representa las ventas de cada empresa y X presenta las ventas totales.

Para hacer comparables distintos índices de Herfindahl-Hirschman, estos se normalizan y se consigue que los valores máximos y mínimos sean 1 y 0, respectivamente, para todos los índices calculados. La expresión normalizada es la siguiente:

$$H^* = \frac{H - \frac{1}{N}}{1 - \frac{1}{N}}$$

Se han calculado también las cuotas de mercado de las mayores empresas del mercado. En concreto, CM_1 se corresponde con la cuota de mercado de la mayor empresa, CM_5 hace referencia a la cuota de mercado de las cinco mayores empresas, mientras que CM_{10} a la de las diez mayores empresas del sector.

Todos estos índices han sido calculados tanto con la variable ingresos de explotación como con el Importe Neto de la Cifra de Ventas. Ambas magnitudes proceden de la base de datos SABI, que es la única que facilita información a nivel de empresa. Dada la similitud de resultados obtenidos con ambas variables, se muestran únicamente los índices construidos con los ingresos de explotación.

Los resultados del Cuadro 4.3 muestran que el sector del transporte de mercancías por carretera está poco concentrado. También puede observarse que el sector está más concentrado en la comunidad autónoma de Aragón que en conjunto del mercado nacional, aunque los índices de Herfindahl para Aragón no dejan de ser bastante próximos a cero.

Cuadro 4.3: Medidas de concentración de mercado

	Aragón				España			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
HHI norm.	0,0234	0,0235	0,0316	0,0313	0,0008	0,0008	0,0009	0,0011
CM ₁	11,4%	11,2%	11,5%	11,1%	0,9%	0,8%	1,0%	1,3%
CM ₅	28,1%	29,1%	35,4%	35,7%	3,3%	3,6%	3,7%	4,5%
CM ₁₀	36,7%	37,8%	44,5%	44,6%	5,7%	5,9%	6,2%	7,6%

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI

A nivel nacional observamos que los índices de concentración, tanto el de Herfindahl-Hirschman como las cuotas de las mayores empresas, se mantienen bastante constantes a lo largo del tiempo, excepto la cuota de mercado de las diez mayores empresas que tiende a aumentar, pasando de un 5,7% a un 7,6%. A pesar de ello, el sector no muestra un grado de concentración elevado.

En el caso de Aragón, la mayor empresa del sector concentra algo más del 11% de cuota de mercado y su porcentaje se mantiene en la muestra analizada. Sin embargo, la cuota de mercado que representa a las 5 ó 10 mayores empresas sí que experimenta un aumento significativo. En el año 2005 las 10 mayores empresas del sector del transporte de mercancías por carretera en Aragón llegaban a representar casi el 45% de la cuota mercado. Una conclusión similar (aumento de la concentración del sector) muestran los datos del índice de Herfindahl-Hirschman para Aragón.

4.2.3 Especialización geográfica del transporte de mercancías

Una vez analizada la estructura del mercado resulta interesante indagar en su distribución espacial y en conocer si existen provincias o regiones donde se concentren las actividades de transporte de mercancías por carretera en mayor medida que en otras. Para ello hemos calculado diversos índices de concentración espacial que nos dan una medida del grado de concentración que presenta este sector, teniendo ahora en cuenta el territorio en el que se localiza.

En cuanto a índices de concentración geográfica globales hemos calculado el de Ellison-Glaeser y diferentes versiones del índice de Theil. El índice de concentración propuesto por Ellison y Glaeser tiene en cuenta, además de la distribución espacial de la actividad económica, el tamaño de cada planta o empresa individual y lo interioriza en su fórmula⁵. La idea es que un sector puede ofrecer, con los índices tradicionales, indicios de estar muy concentrado simplemente porque el tamaño medio de planta en ese sector es estructuralmente muy elevado; el índice de Ellison y Glaeser descuenta este factor.

No vamos a describir en este estudio la fórmula de cálculo del índice, que es compleja, pero sí la interpretación de los valores obtenidos. Un valor del índice de cero significaría la ausencia completa de concentración de la actividad económica objeto de estudio. Para valores superiores a cero, los autores que proponen este índice establecen que cifras por encima de 0,05 se corresponde con sectores altamente concentrados, mientras que valores por debajo de 0,02 representan sectores con baja concentración.

Otro índice de carácter global es el de Theil. Para su cálculo hemos utilizado los datos de afiliados en el régimen general de la Seguridad Social en el sector del transporte de mercancías por carretera a nivel provincial. La fórmula general de este índice es la siguiente:

$$T^S = \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_{si}}{X_s} \right) \ln \left(\frac{X_{si} / X_s}{n_i / n} \right)$$

⁵ Ellison, G. y Glaeser, E.L. (1997): Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: A dartboard approach, *The Journal of Political Economy*, (5), págs. 889-927.

Donde X_{si} representa el empleo/afiliados de la provincia i en el sector s (transporte de mercancías por carretera). X_s representa el total de empleo del sector en la economía nacional. n_i y n representan los valores de ponderación. Esta ponderación puede ser absoluta (ponderar por el número de unidades geográficas), relativa (ponderar por la actividad económica global) o topográfica (ponderar por la superficie del territorio). Con la concentración relativa estamos midiendo el número de afiliados al sector del transporte de mercancías por carretera por número total de afiliados, que sirve como *proxy* de la actividad económica total de un territorio, de ahí el nombre de concentración relativa. Por otra parte, con la concentración topográfica estaríamos midiendo el número de afiliados al sector por kilómetro cuadrado de territorio. Por último, la concentración absoluta no estaría ponderando el número de afiliados al sector por ninguna otra variable, sino sencillamente diciéndonos cuántos afiliados hay por unidad geográfica (en nuestro caso provincias). En la siguiente tabla se muestran los valores que toman n_i y n según el tipo de ponderación utilizada:

n_i	n	Tipo de concentración
1	N	Concentración absoluta
km_i^2	$\sum_i km_i^2$	Concentración topográfica
$\sum_s X_{si}$	$X = \sum_s \sum_i X_{si}$	Concentración relativa

Si tomamos como ejemplo la concentración relativa, que a nuestro juicio es la más relevante, n_i representa el número de afiliados totales de la provincia i , mientras que n es el total de afiliado nacionales. Por lo tanto, lo que hace el índice de Theil es comparar en qué medida el porcentaje que representa el sector de una provincia en el conjunto nacional (X_{si}/X_s) es mayor o menor que la proporción de actividad económica total que representa esa misma provincia en la nación ($\sum_s X_{si} / \sum_s \sum_i X_{si}$).

Por ello, cuanto menor sea el valor del índice, menor será la concentración del sector, y a la inversa.

El Cuadro 4.4 ofrece el índice de Ellison-Glaeser calculado a partir de los datos que nos proporciona SABI a nivel de empresa. Los bajos valores que alcanza este índice nos indican que el sector en términos globales está muy poco concentrado. Este

cuadro también recoge los valores del índice de Theil en sus diferentes versiones, según la ponderación empleada.

En los años disponibles (2004-2007) los índices muestran bastante estabilidad, por lo que el patrón de concentración no ha cambiado significativamente a lo largo del tiempo. El Theil topográfico, aquel que pondera por la superficie de las provincias, muestra un mayor grado de concentración. Mientras que si ponderamos por el total de afiliados (como *proxy* de la actividad económica total) el valor de la concentración es bastante inferior. Estas diferencias tienen una explicación económica. El bajo índice de concentración relativa viene explicado por el hecho de que el sector de transporte de mercancías por carretera tiene fuertes vínculos con otros sectores de la actividad económica (tanto proveedores como clientes) y por lo tanto el sector tiende a localizarse allí donde hay concentración de actividad económica total. Por ello, al ponderar por el total de afiliados es normal que se alcancen muy bajos valores del índice de concentración. Los altos valores del índice topográfico reflejan otro hecho común en geografía económica y que se trata de la existencia de grandes extensiones de terreno donde no se localiza ninguna actividad, mientras que en superficies de pocos kilómetros cuadrados se da una alta concentración de actividad económica. EL índice absoluto toma valores intermedios entre los otros dos.

Cuadro 4.4: Índices globales de concentración espacial

	2004	2005	2006	2007
Índice Ellison-Glaeser	0,0024	0,0016	n.d.	n.d.
Theil Absoluto	0,472	0,474	0,469	0,444
Theil Relativo	0,033	0,030	0,030	0,038
Theil Topográfico	0,657	0,657	0,649	0,614

Fuente: Elaboración propia a partir de SABI, Seg. Social e INE

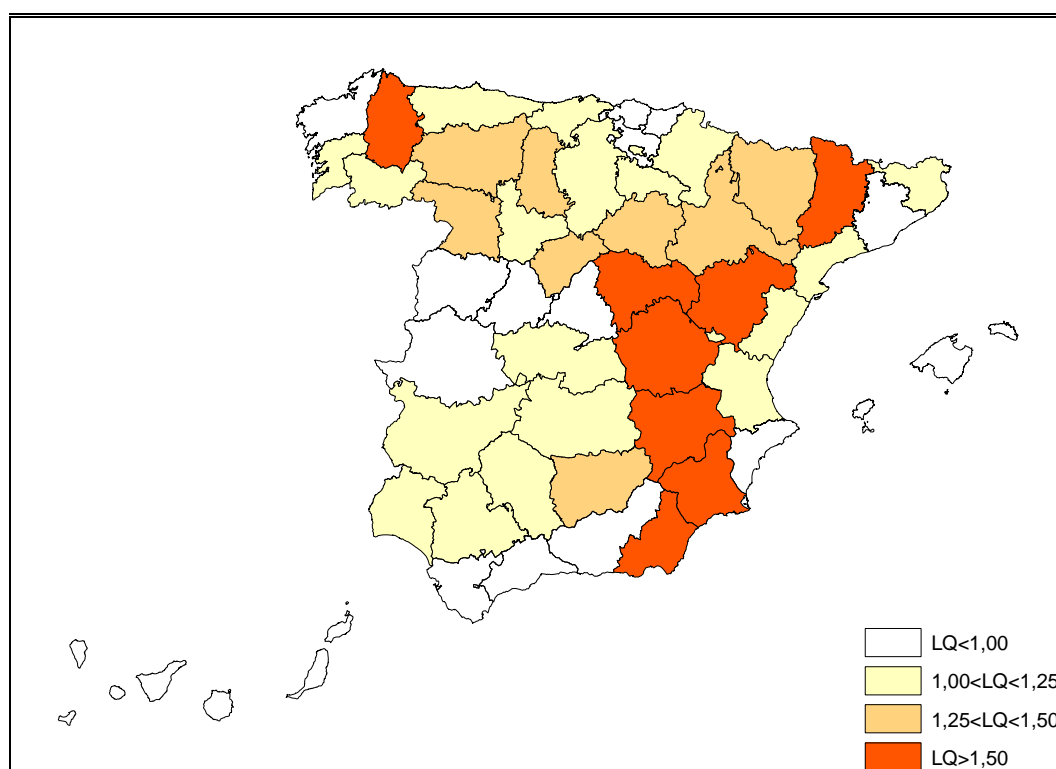
Un inconveniente de los índices globales de concentración espacial es que reducen toda la información a un único escalas que es una medida sintetizada para todas las unidades geográficas objeto de estudio. Por ese motivo su uso no nos permite detectar *clusters* geográficos de concentración. Para solucionar esta carencia, a

continuación construimos un índice local ampliamente extendido en el ámbito de los estudios regionales, el coeficiente de localización (*Location Quotient*, LQ), cuya expresión matemática viene dada para cada provincia *i* por la expresión

$$LQ_{is} = \frac{\frac{E_{is}}{E_i}}{\frac{E_{sr}}{E_r}}$$

Lo que hace el coeficiente de localización es comparar la concentración relativa de un sector en una provincia “i” con respecto al mismo sector en una economía de referencia “r”, en nuestro caso España. E_{is} es el número de afiliados en el sector en la provincia *i*, E_i es el total de afiliados en la provincia *i*, E_{sr} es el número de afiliados en el sector en el conjunto nacional y E_r representa el total de afiliados nacionales. Este coeficiente siempre toma valores no negativos.

Gráfico 4.5: Distribución del coeficiente de localización por provincias (2007)



Si el coeficiente de localización adopta un valor próximo a uno indica que la presencia del sector del transporte de mercancías por carretera en la provincia *i* y en el conjunto de la nación es muy similar. Valores del coeficiente significativamente por encima de uno indican una sobrerrepresentación del sector en la provincia que obtiene ese coeficiente de localización tan elevado.

El Gráfico 4.5 muestra un mapa de España en el que se representan los valores del LQ que alcanza el sector del transporte de mercancías por carretera en cada provincia. Se observa que existe cierta especialización del transporte de mercancías por carretera en el eje que une las provincias de Almería y Murcia con el valle del Ebro y la meseta norte.

4.3. EL EMPLEO EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

En este apartado se pone de manifiesto la evolución reciente del empleo en el sector del transporte de mercancías por carretera, comparando los resultados a nivel de Aragón, o provincial cuando existen datos disponibles, con los nacionales. Para analizar la evolución temporal hemos contado con los datos de afiliación al Régimen General de la Seguridad Social en el sector 6024.

En los datos de afiliación de que disponemos, no estarían incluidos la afiliación de autónomos en el sector. Ello se debe a que la Tesorería de la Seguridad Social, en el Régimen Especial de Autónomos, recoge el código de actividad a 3 dígitos CNAE y no a 4 como precisaríamos para nuestro estudio. Sin embargo, y sin pérdida de generalidad, podemos suponer que la evolución de los afiliados al régimen general es una buena aproximación a la evolución global del sector. Esta limitación, que ya ha sido nombrada al principio del capítulo, se repite con alguna de las bases utilizadas para los análisis.

El Cuadro 4.5 presenta los datos de afiliados y la tasa de variación interanual para la muestra temporal disponible (2004-2007), mientras que las tasas de crecimiento

anuales se muestran en el Gráfico 4.6. Los datos españoles muestran un fuerte crecimiento en los años 2005 y 2006, con tasas del 6% y 7,5%, respectivamente, mientras que en el año 2007 la tasa de crecimiento se reduce a la mitad para el conjunto nacional.

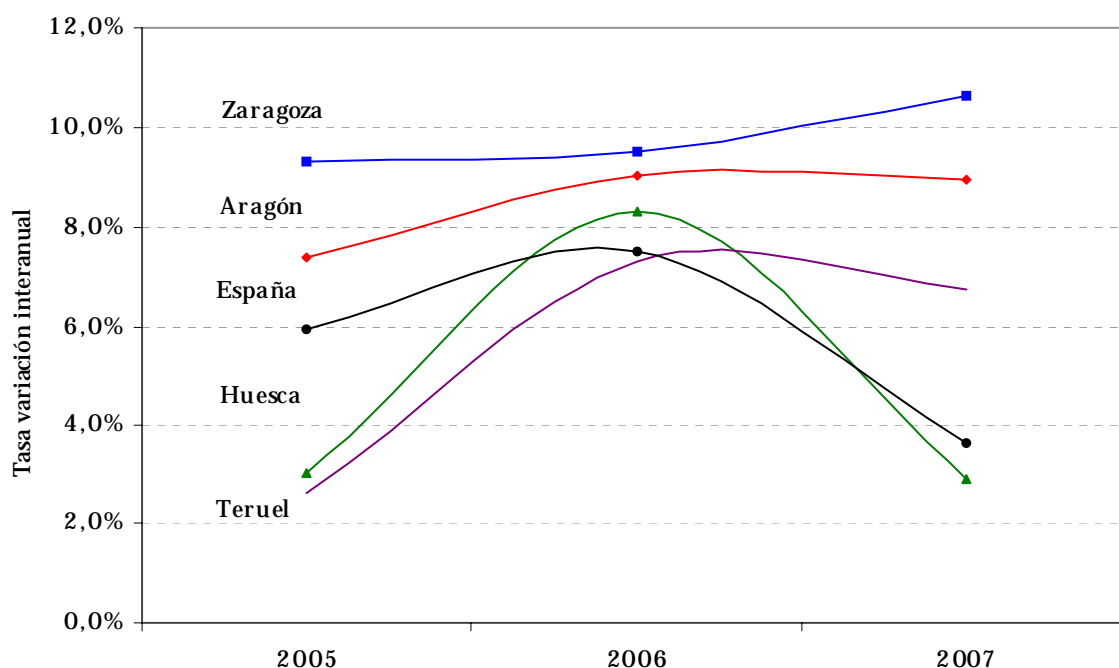
Como puede observarse en el gráfico, la afiliación de trabajadores en el sector del transporte de mercancías por carretera en Aragón ha crecido en estos últimos años a tasas sistemáticamente más altas que las de España. Los datos muestran la fuerte expansión de este sector en nuestra Comunidad Autónoma, especialmente motivado por el fuerte ritmo de afiliaciones en la provincia de Zaragoza, aunque Huesca y Teruel también contribuyen con altas tasas de crecimiento, especialmente en los años 2006 y 2007 en Teruel y en 2006 en Huesca.

Cuadro 4.5: Evolución afiliados del régimen general (CNAE 6024)

		2004	2005	2006	2007
Huesca	Afiliados Régimen General	1.716	1.768	1.915	1.971
	Tasa variación		3,0%	8,3%	2,9%
Teruel	Afiliados Régimen General	1.344	1.379	1.480	1.580
	Tasa variación		2,6%	7,3%	6,8%
Zaragoza	Afiliados Régimen General	7.237	7.911	8.662	9.584
	Tasa variación		9,3%	9,5%	10,6%
Aragón	Afiliados Régimen General	10.297	11.058	12.057	13.135
	Tasa variación		7,4%	9,0%	8,9%
España	Afiliados Régimen General	252.243	267.211	287.275	297.792
	Tasa variación		5,9%	7,5%	3,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de Registro de Afiliados a la Seguridad Social (Ministerio de Trabajo e Inmigración)

Gráfico 4.6: Evolución Afiliados Régimen General en el transporte de mercancías por carretera



4.4. LOS FLUJOS DE MERCANCÍAS POR CARRETERA EN ARAGÓN

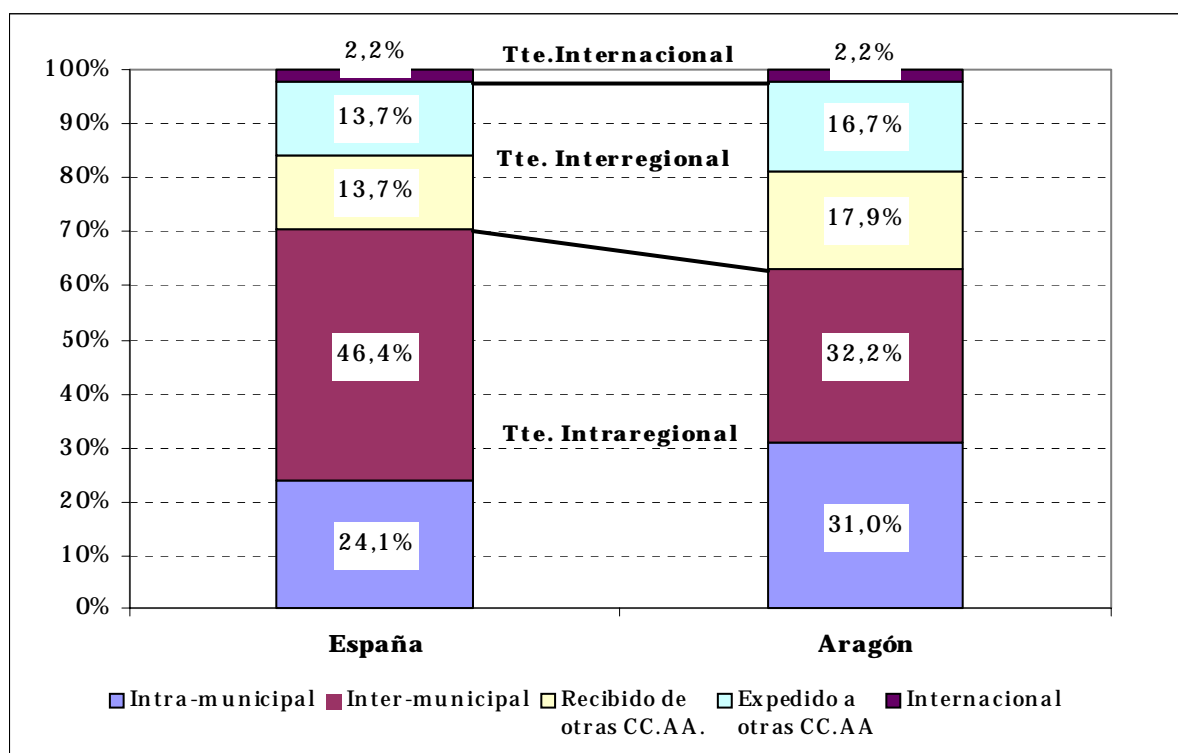
En el transporte interior de mercancías por carretera hay que distinguir entre dos tipos de transporte, el transporte intrarregional y el transporte interregional. El transporte intrarregional es aquel que tiene como origen y destino la misma Comunidad Autónoma, puede ser tanto intra-municipal (dentro del mismo municipio) o inter-municipal (entre dos municipios diferentes). El transporte interregional tiene origen en una Comunidad Autónoma distinta a la de destino.

Como se ha explicado en el capítulo anterior, los flujos intra-municipales de mercancías no se incluyeron en las estadísticas oficiales hasta el año 2002. Por tanto, para facilitar la comparabilidad en el tiempo, en los gráficos en los que se haga un

análisis en el tiempo de la evolución de los movimientos de mercancías no se incluye la información relativa a este tipo de transporte.

En Aragón el tipo de desplazamiento más frecuente, tanto en número de operaciones como en toneladas transportadas, es el transporte intrarregional, que supone más del 60% de las toneladas transportadas y el 73% de las operaciones realizadas. En el año 2007, el 31% de las mercancías se transportaron dentro del mismo municipio y el 32,2% entre dos municipios distintos dentro de la Comunidad. A otras Comunidades Autónomas se envió el 16,7% de las toneladas transportadas y se recibió el 17,9%. El tráfico internacional supuso el 2,2% del total del volumen transportado (Gráfico 4.7).

Gráfico 4.7: Toneladas transportadas según tipo de desplazamiento en Aragón y en España (2007)



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

Comparando con la media española, en Aragón hay más movimientos de mercancías interregionales, 34,6% en Aragón frente al 27,4% nacional, mientras que a nivel nacional son superiores los movimientos intrarregionales, 70,5% frente al 63,2% en

Aragón. La proporción de mercancías enviadas o recibidas de otros países es la misma a nivel autonómico y nacional, 2,2%.

En el año 2007 se realizaron 15,36 millones de operaciones de transporte de mercancías con origen en Aragón, de las que el 84,7% tenían como destino la misma Comunidad, el 14,6% otras Comunidades Autónomas y un 0,7% otros países distintos a España (Cuadro 4.6). En otras Comunidades Autónomas se originaron 2,2 millones de operaciones que tenían como destino Aragón y 0,1 millones se originaron desde otros países. Dentro de la región se movieron 90,98 millones de toneladas, 24,02 millones se enviaron desde Aragón a otras Comunidades Autónomas y se recibieron 25,73 millones. El tráfico internacional movió 3,15 millones de toneladas, de las que se recibió el 56% y se mandó fuera el 44%.

Aunque el tráfico intrarregional es el más común y más voluminoso, especialmente el intra-municipal, su participación se reduce significativamente cuando se consideran las toneladas-kilómetro producidas, ya que de la demanda total de transporte el transporte intra-municipal apenas supone el 2% y el inter-municipal el 11%. El transporte intra-municipal, presenta características propias en relación con el resto de transportes, ya que las distancias recorridas son mucho menores, puesto que los vehículos no abandonan el municipio donde se ha originado la carga. Aproximadamente el 40% de las operaciones de este tipo tienen recorridos inferiores a 5 kilómetros. Sin embargo, el intercambio con otras provincias y países, al implicar recorridos más largos, incrementan su importancia relativa en Tkm: el tráfico interregional produce el 72,6% y el internacional el 14% de las Tkm.

Cuadro 4.6: Número de operaciones, toneladas y Tkm transportadas según tipo de desplazamiento (2007)

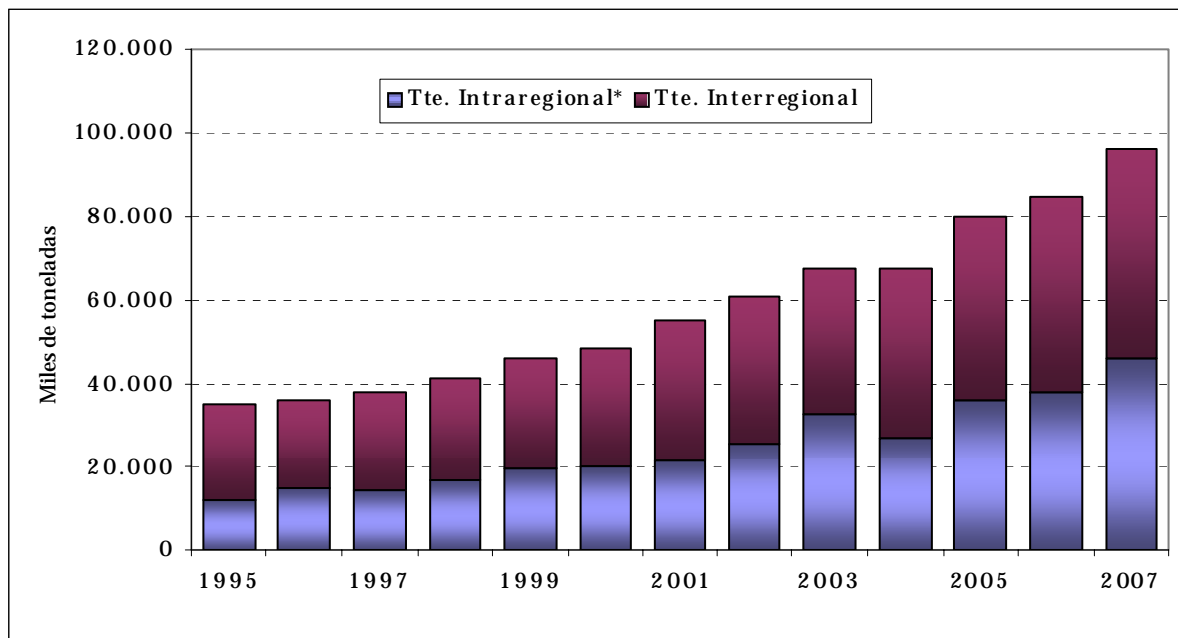
	T. Intrarregional			T. Interregional		T. Internacional	
	Total	Intra-municipal	Inter-municipal	Recibido	Expedido	Recibido	Expedido
Nº de operaciones (miles)	13.012	7.064	5.947	2.271	2.240	111	109
Miles de Tm	90.983	44.610	46.373	25.730	24.021	1.779	1.371
Millones de Tkm	2.582	345	2.237	7.557	7.203	1.517	1.453

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

Analizando la evolución del transporte interior en el tiempo, durante el periodo 1995-2007 Aragón ha tenido un crecimiento del volumen transportado del 314%, sólo por debajo de la Comunidad Valenciana, que experimentó un crecimiento del 405%, y por encima de Castilla La Mancha, con un 258%. Otras Comunidades Autónomas con crecimientos por encima de la media española, que fue del 198%, han sido Castilla y León, Madrid y Murcia.

Curiosamente, lo que más crece en todas estas Comunidades Autónomas no es el transporte interregional, sino el intrarregional, y eso sin tener en cuenta los movimientos intra-municipales. En Aragón, los desplazamientos interregionales han perdido un 28% de cuota frente a los desplazamientos inter-municipales y en la Comunidad Valenciana algo más del 31%. La evolución del volumen transportado en Aragón para el periodo 1995-2007, distinguiendo entre el transporte intrarregional e interregional, se presenta en el Gráfico 4.8.

Gráfico 4.8: Evolución del transporte interior* de mercancías en Aragón: 1995-2007



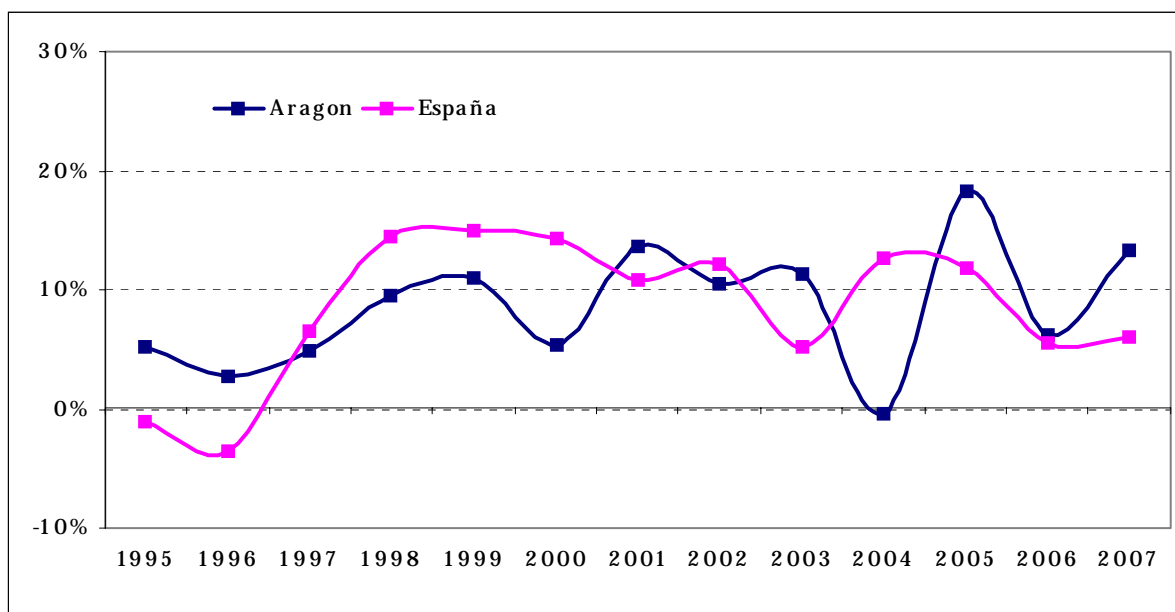
*No incluye el transporte intra-municipal

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

Para este mismo periodo, 1995-2007, el Gráfico 4.9 muestra la variación interanual del transporte interior de mercancías de Aragón y de España. La figura incluye los flujos de mercancías inter-municipales e interprovinciales, sin tener en cuenta el tráfico intra-municipal.

El sector se caracteriza por un crecimiento positivo a partir del año 1997 tanto a nivel nacional como a nivel regional. En Aragón, la menor tasa de crecimiento durante todo el periodo se registró en el año 2004, donde el volumen transportado permaneció prácticamente constante con respecto al año anterior, lo que probablemente explica el gran dinamismo del sector en la región durante el siguiente año, en el que se registró un crecimiento de más del 18% con respecto al año 2004.

Gráfico 4.9: Variación interanual del transporte interior de mercancías* en Aragón y España (toneladas)



*No incluye el transporte intra-municipal

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

Después de esta recuperación en el año 2005, en el año 2006 el volumen de transporte interior (inter-municipal e interregional) creció un 6% en Aragón, 0,5 puntos por encima del crecimiento experimentado a nivel nacional. No obstante, en el año 2007 el sector repuntó notablemente en Aragón, y la tasa de crecimiento de la región (13,4%) duplicó la nacional (6%). Este fuerte crecimiento en Aragón se debió principalmente al incremento en volumen de los materiales transportados dentro de

la misma comunidad, que fue de 22,35% (Cuadro 4.7). Sin embargo, el transporte interregional creció en mayor medida a nivel nacional (7,99%) que en Aragón (6,10%).

La variación en las toneladas-kilómetro producidas en los últimos tres años, 2005-2007, refleja una evolución paralela a la del volumen de mercancías (Cuadro 4.7). En el año 2006 las Tkm producidas (intrarregionales e interprovinciales) se incrementaron un 5% a nivel nacional y un 3% en Aragón. En el siguiente año, 2007, el crecimiento fue del 13,6% en Aragón (10% en España). En este último año, el fuerte crecimiento del volumen transportado en Aragón se ha debido principalmente al incremento en toneladas transportadas de un municipio a otro dentro de la misma comunidad, por lo que, aunque la tasa de crecimiento en volumen en Aragón haya duplicado la tasa nacional, en toneladas-kilómetro la diferencia entre las tasas de crecimiento nacional y regional es menor, aunque ambas cifras reflejan el fuerte dinamismo del sector en Aragón, a pesar de la ralentización de la economía.

También el transporte internacional ha presentado en los últimos años un mayor dinamismo en Aragón que en otras Comunidades Autónomas. Cuando se analizan los flujos internacionales, hay que tener en cuenta, sin embargo, que la EPTM ofrece unos resultados menos precisos que para el transporte nacional, sobre todo a niveles más desagregados de información, debido a la pequeña participación que el transporte internacional tiene en los flujos totales de mercancías, lo que disminuye la representatividad de los resultados obtenidos por la muestra seleccionada en la EPTM.

A nivel nacional el transporte internacional disminuyó un 2,68% en el año 2006, debido a un descenso del 3,6% en el volumen de mercancías recibidas del exterior (el volumen expedido aumentó un 4% ese mismo año). En Aragón, el tráfico internacional se mantuvo estable, ya que disminuyó el flujo de mercancías recibidas en un 22%, pero aumentaron las toneladas enviadas a otros países en un 24%, lo que dio lugar a un ligero crecimiento del 0,89%. En el año 2007 la situación se recuperó, el transporte internacional creció un 5,64% a nivel nacional y un 6,45% en Aragón. Las Tkm aumentaron en 1,66% y 3,20% respectivamente. En ambos casos el crecimiento se debió principalmente a un mayor envío de mercancías al exterior.

Cuadro 4.7: Comparación del transporte de mercancías: Aragón y España

	ARAGÓN				ESPAÑA			
	2006	% 05-06	2007	% 06-07	2006	% 05-06	2007	% 06-07
Miles de toneladas								
Tte. Intrarregional*	37.901	4,96%	46.373	22,35%	1.225.370	5,01%	1.292.157	5,45%
Tte. Interregional	46.889	7,09%	49.751	6,10%	353.155	7,18%	381.359	7,99%
Tte. Internacional	2.959	0,89%	3.150	6,45%	60.787	-2,68%	64.215	5,64%
Millones de toneladas-kilómetro								
Tte. Intrarregional*	1.741	9,22%	2.237	28,49%	53.570	5,32%	57.762	7,83%
Tte. Interregional	13.215	2,54%	14.760	11,69%	115.063	4,91%	127.733	11,01%
Tte. Internacional	2.878	-0,35%	2.970	3,20%	67.159	0,47%	68.272	1,66%

* No incluye transporte intra-municipal

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

En Aragón, el 65% de las toneladas transportadas y el 13% de las toneladas-kilómetro producidas tienen como origen y destino la misma comunidad. Hay otras regiones, como Andalucía, Canarias, Cataluña o Galicia en las que el transporte intrarregional predomina mucho más, con valores por encima del 80% del volumen transportado. Lógicamente es en estas regiones donde el transporte interregional tiene un menor peso relativo, si bien el volumen de toneladas transportadas difiere mucho de unas a otras.

Como receptoras de mercancías destacan Extremadura y Madrid, que expiden aproximadamente el 70% de las toneladas que reciben. Por otro lado, Castilla la Mancha recibe únicamente el 72% de las toneladas que envía a otras comunidades. En los flujos entre pares de regiones destaca la relación entre Castilla la Mancha y Madrid. Los movimientos de mercancías en ambas direcciones suponen el 14% de todas las operaciones interregionales y el 10% de las toneladas transportadas.

En Aragón los flujos con origen y destino en la Comunidad están casi en equilibrio: recibe de otras regiones 25,7 millones de toneladas y expide 24,02 millones. En cuanto al tráfico entre Aragón y otras Comunidades Autónomas (Cuadro 4.8), la mayor relación comercial, con gran diferencia sobre las demás, se establece con

Cataluña, que supone el 37,4% del total de las operaciones interregionales con origen o destino Aragón, el 38% del volumen transportado y el 31% de las toneladas-kilómetro producidas. En el año 2007, se recibieron de Cataluña 10,9 millones de toneladas y se enviaron 8,1 millones.

También destaca la relación comercial con la Comunidad Valenciana, aunque los flujos con esta región son la mitad en volumen que los intercambios con Cataluña. Valencia es tras Cataluña la comunidad con la que se realizaron un mayor número de operaciones. En el año 2007 se realizaron 593.735 operaciones con la Comunidad Valenciana, un 13% del total, y se intercambiaron 7,59 millones de toneladas. De Valencia se recibió un 71% del volumen que se envió durante el año 2007.

Le siguen en importancia las relaciones comerciales con el País Vasco (9%), Madrid (7,4%), Navarra (7,3%) y Castilla y León (5,7%) por volumen de intercambio. El País Vasco era en el año 2005 la quinta Comunidad en volumen de intercambios, sin embargo, debido al aumento considerable de los flujos de mercancías con esta comunidad en los últimos dos años, de más de un 50% en 2007 con respecto a 2005, se ha colocado en el tercer lugar.

Otras Comunidades con las que han aumentado las relaciones comerciales son Asturias, Galicia y Cantabria. En los tres casos el volumen de mercancías intercambiado se ha incrementado en más del 40% entre los años 2005 y 2007. Sin embargo, para el mismo periodo, el intercambio con Extremadura se ha reducido un 60% y con Andalucía un 23%, lo que parece indicar una intensificación de las relaciones comerciales con las Comunidades del norte de España en detrimento de las del sur. En número de intercambios, Navarra se coloca por delante del País Vasco y de Madrid con el 10% de las operaciones. En toneladas-kilómetro producidas ganan importancia relativa las regiones más alejadas como Andalucía, que representa el 7,1% de las Tkm, y Galicia con el 6,3%, aunque el volumen intercambiado con estas regiones no llega al 3% del total.

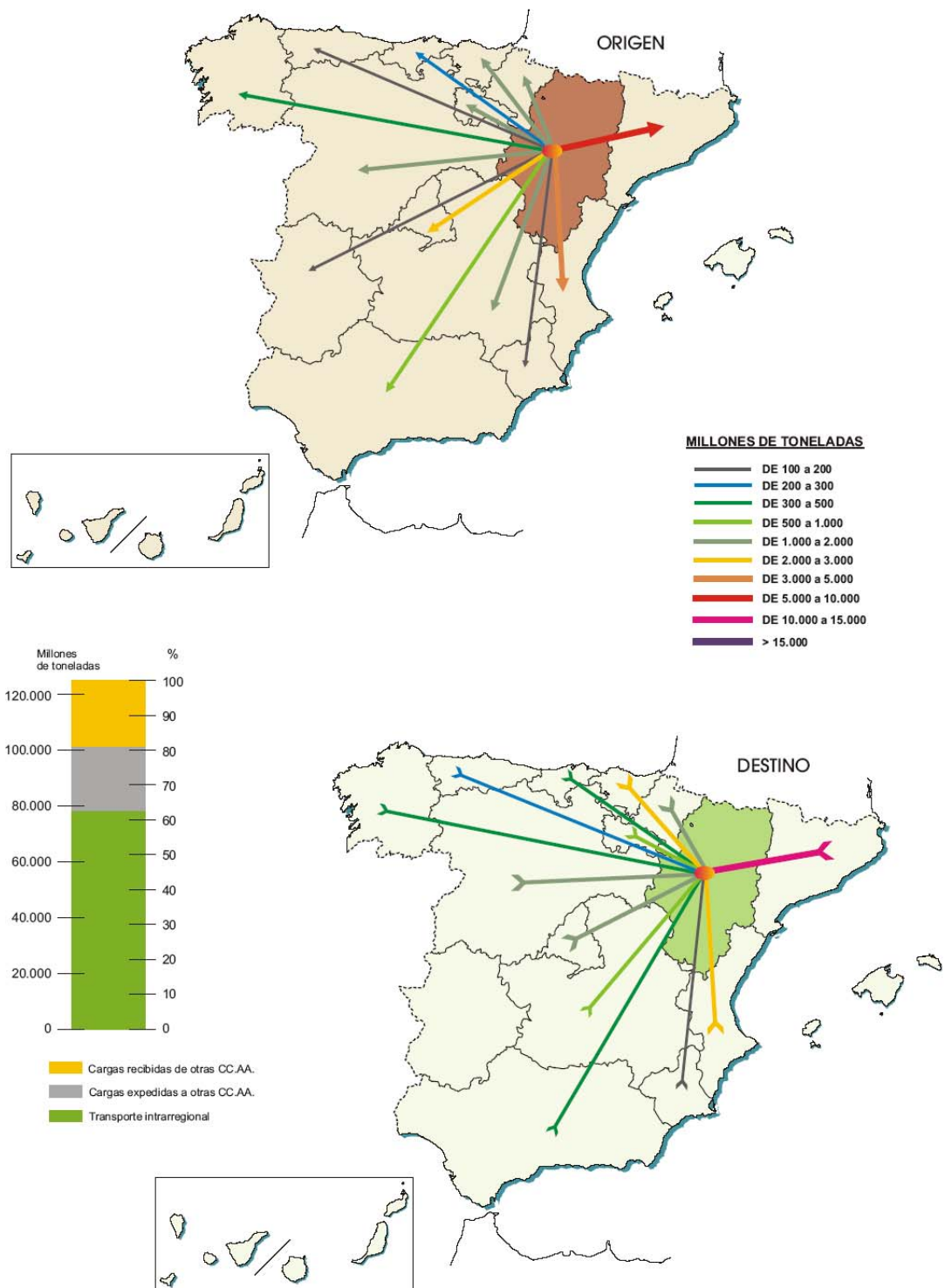
Cuadro 4.8: Transporte interior con origen y destino en Aragón (2007)

	Toneladas		Toneladas km	
	Destino Aragón	Origen Aragón	Destino Aragón	Origen Aragón
Andalucía	733	603	582	473
Aragón	90.983	90.983	2.582	2.582
Asturias	533	219	342	139
Cantabria	488	221	206	94
Castilla la Mancha	1.104	1.282	346	418
Castilla y León	1.370	1.443	424	460
Cataluña	10.940	8.088	2.489	2.086
Valencia	3.155	4.439	898	1.157
Extremadura	69	59	43	42
Galicia	620	526	493	442
Madrid	1.828	1.845	602	617
Murcia	205	229	116	132
Navarra	1.784	1.825	235	262
País Vasco	2.129	2.358	642	708
La Rioja	774	852	138	166
TOTAL	116.713	115.004	10.139	9.785

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

El Gráfico 4.10 refleja los principales flujos interregionales de mercancías en la Comunidad Autónoma de Aragón, ya sea en origen o en destino, en el año 2007. El mapa incluye un gráfico que refleja el tonelaje total de los flujos y su distribución según ámbito territorial del transporte (intrarregional e interregional).

Gráfico 4.10: Flujos interregionales con origen y destino en Aragón

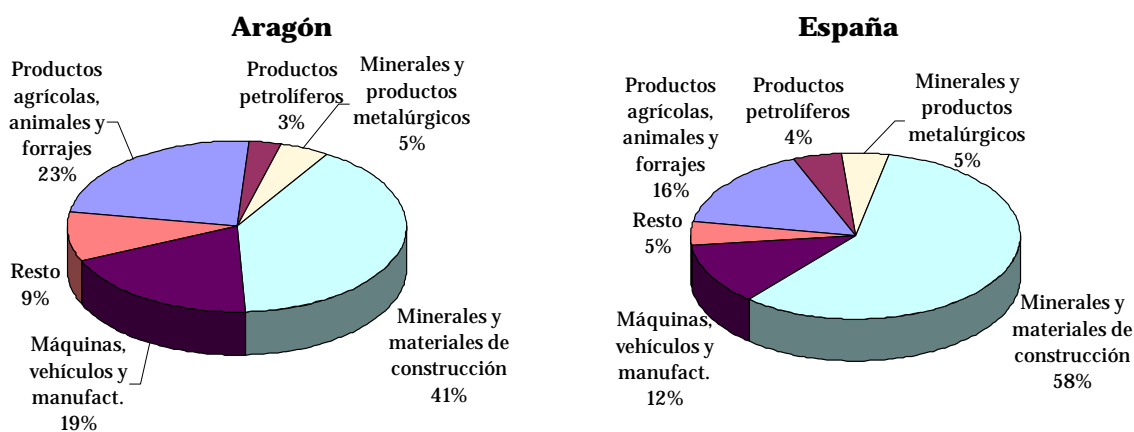


Fuente: EPTMC 2007 (Fomento).

Como se puede observar en el Gráfico 4.11, el grupo más importante por clase de mercancía transportada es el de minerales y materiales de construcción, que representa el 41% del volumen transportado en Aragón, seguido de las máquinas, vehículos y manufacturas (19%), alimentos y forrajes (13,5%) y productos agrícolas y animales vivos (9,85%). Estos grupos también son los más representativos a nivel nacional, aunque con pesos relativos diferentes. A nivel nacional los minerales y materiales de construcción tienen un peso relativo mayor, un 58%, y menor peso de los otros tres grupos mayoritarios, debido a la mayor importancia relativa que el sector industrial y agroalimentario tienen en Aragón.

En el año 2007 se transportaron 38,6 millones de toneladas de minerales y materiales de construcción. Esta cantidad supuso un incremento del 22% con respecto al volumen transportado en el año 2006, incrementando su participación relativa en el transporte total. Gran parte de este aumento se debe a los flujos intermunicipales, que crecieron un 30%, más que a los intercambios con otras Comunidades Autónomas, 13,7%. La partida con mayor aumento fue la de los minerales y materiales para la refundición, que prácticamente se dobló pasando de 0,61 millones de toneladas en 2006 a 1,2 millones en 2007. Otras partidas con incrementos importantes durante el último año fueron los abonos, 41%, productos agrícolas, 12,1%, y los productos alimenticios y forrajes, 11,5%.

Gráfico 4.11: Distribución por clase de mercancía transportada (2007)

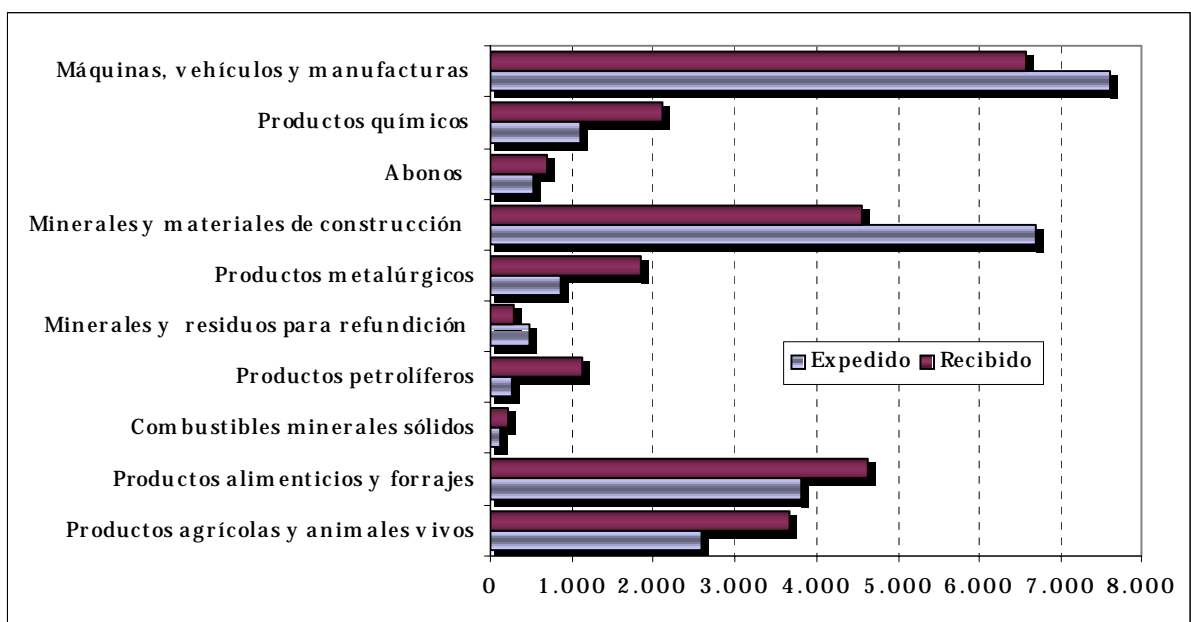


Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

El Gráfico 4.12 muestra los flujos interregionales, tanto las cantidades expedidas como recibidas, para cada uno de los grupos de productos. Aragón es emisora neta de maquinaria y vehículos y de materiales para la construcción, mientras que es receptora de productos agrícolas y ganaderos, productos químicos, metalúrgicos y petrolíferos.

Durante el año 2007, Aragón envió a otras Comunidades Autónomas 7,7 millones de toneladas de minerales y materiales para la construcción y recibió 6,7 millones toneladas, un 87% de lo enviado. En máquinas, vehículos y manufacturas hay un saldo neto a favor de la comunidad de 1,04 millones de toneladas, ya que se enviaron a otras comunidades 7,7 millones de toneladas y se recibió el 80% de lo enviado. El otro grupo de mercancías con balance positivo son los minerales y residuos para la refundición: se enviaron a otras Comunidades Autónomas 1.6 millones de toneladas y se recibieron 0,47.

Gráfico 4.12: Balance de transporte interregional en Aragón por tipos de mercancías – miles de Tm (2007)



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPTMC (Fomento).

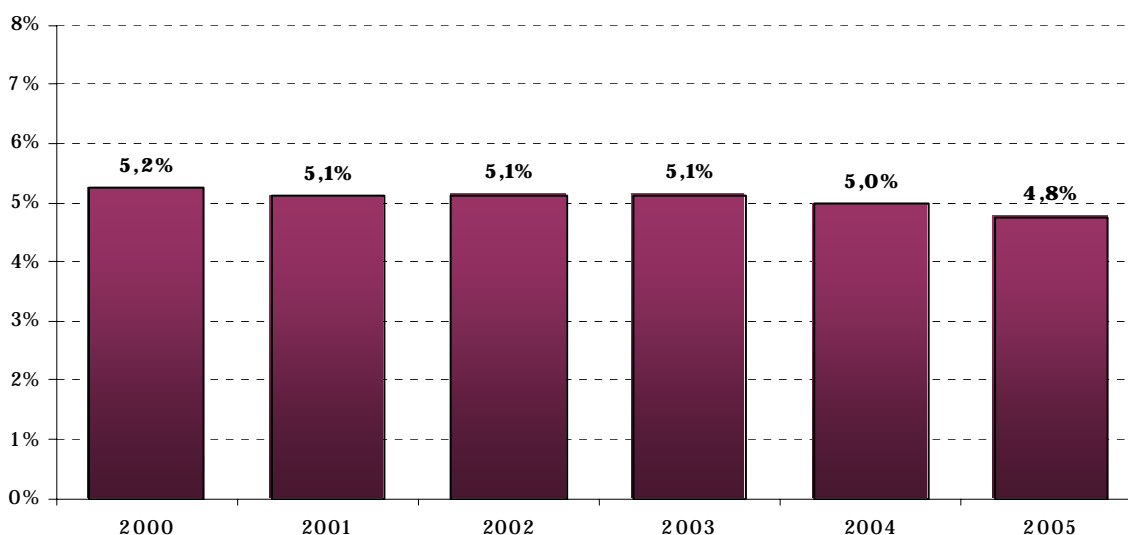
4.5. CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR A LA ECONOMÍA REGIONAL

4.5.1 Panorama general

El presente epígrafe contiene la estimación algo que en principio parece que debería ser algo fácil de conocer, como es la contribución al producto de Aragón de las empresas del grupo 6024, transporte de mercancías por carretera. Sin embargo, este dato no está disponible en ningún tipo de estadística ni para ningún sector de la economía ni de la geografía aragonesa a ese nivel de desagregación, por lo que esa facilidad que presumíamos a priori no es tal.

Según la Encuesta Anual de Servicios, el sector del transporte Aragonés facturó 2.371 millones en el año 2005, lo que representa el 8,3% del volumen de negocio del sector servicios. Con una media de participación en el PIB regional del 5,05% durante el periodo 2000-2005, el sector de transporte y comunicaciones experimentó un descenso del 0,2% en el último año para el que se tienen datos de la Contabilidad Regional, situándose en 4,8% en 2005 (Gráfico 4.13).

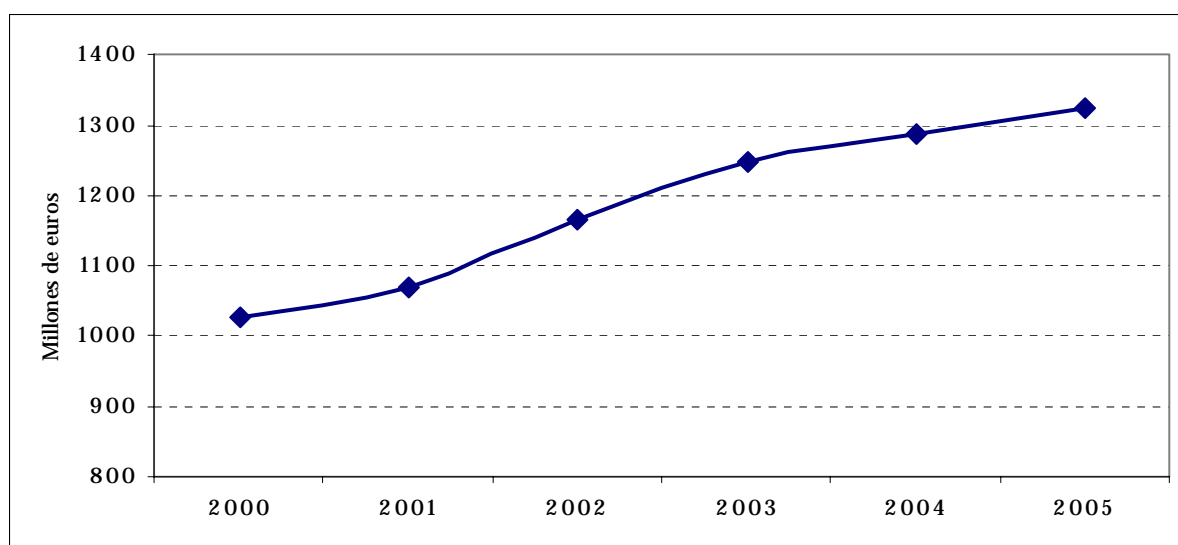
Gráfico 4.13: Participación del sector Transporte y Comunicaciones en el PIB regional



Fuente: Elaboración propia a partir de la Contabilidad Regional de Aragón

Según datos de la Contabilidad Regional, entre el año 2000 y 2005 el valor agregado del sector del transporte y comunicaciones creció a una tasa media anual de 5,29%, pasando de 1.026 millones de euros en el año 2000 a 1.325 millones en 2005. El mayor crecimiento del periodo se experimentó entre los años 2001 y 2003, con una variación interanual del 8%, correspondiendo con el despegue de la economía. Sin embargo, este crecimiento se ralentizó a partir del año 2003, situándose en el 3% anual en el periodo 2003-2005 (Gráfico 4.14).

Gráfico 4.14: Crecimiento del VA del sector de transporte y comunicaciones en Aragón

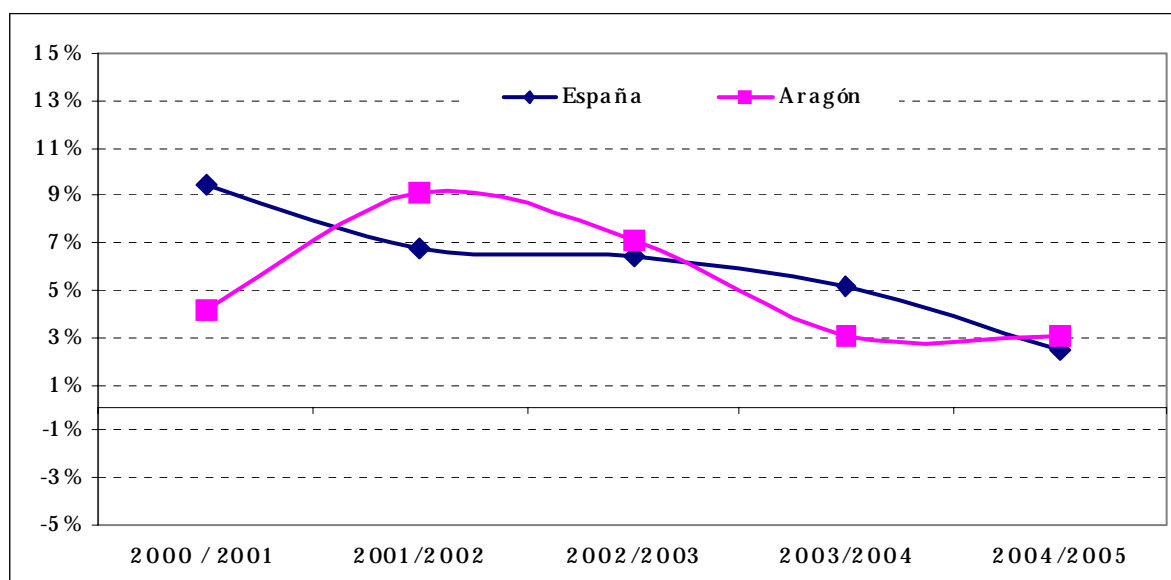


Fuente: Elaboración propia a partir de la Contabilidad Regional de Aragón

El Gráfico 4.15 compara la evolución en las tasas de crecimiento del sector del transporte y comunicaciones en Aragón y en España durante el periodo 2000-2005. Las diferencias en el comportamiento son significativas. En ambos casos la tasa de crecimiento fue positiva durante todo el periodo, sin embargo la tasa media anual en España se situó en un 6,1%, casi un punto porcentual por encima de la de Aragón.

El crecimiento del sector a nivel nacional ha ido ralentizándose paulatinamente, pasando de un máximo del 9% en 2001 a un mínimo de 2,5% en 2005, un 0,5% por debajo de la cifra de crecimiento del sector en Aragón en ese mismo año. En Aragón el mayor crecimiento se dio en el año 2002, en el que el sector creció un 9% con respecto al año 2001.

Gráfico 4.15: Tasa de crecimiento del sector de transporte y comunicaciones en Aragón y en España (2001-2005)



Fuente: Elaboración propia a partir de la Contabilidad Nacional y la Contabilidad Regional de Aragón

4.5.2 Estimación del Valor Añadido Bruto del transporte de mercancías

4.5.2.1 Metodología

Deducir el VAB (Valor Añadido Bruto) que las empresas de este sector aportan al VAB de Aragón no es nada sencillo. Para realizar esta tarea se lleva a cabo una estimación que creemos muy precisa por dos motivos. En primer lugar, por las fuentes de datos que se han utilizado para su obtención y, en segundo lugar, porque se utiliza una metodología que hemos comprobando en otros trabajos que funciona muy bien, dando resultados satisfactorios con un margen mínimo de error.

Se tiene un objetivo doble. Por un lado, estimar la importancia que tienen las empresas de transporte en Aragón, Huesca, Teruel y Zaragoza, respecto a las dos variables que nos interesan, VAB y empleo, en los años 2005 y 2006. Por otro lado, se va a estimar cuán importante es cada estrato de empresas por tamaño dentro del grupo, estratos que se han establecido según el número de trabajadores.

Los datos que contiene este análisis están referidos específicamente las empresas del epígrafe CNAE 6024. Los análisis se realizan para los años 2005 y 2006 para Aragón

en su conjunto y para el año 2005 desagregado por provincia. Como veremos más adelante es imposible, actualmente, dar información para otros años, ya que algunas de las fuentes estadísticas utilizadas no ofrecen datos para años posteriores a estos.

Más concretamente, lo que se hace es estimar el número de empresas según su tamaño (tamaño medido por número de empleados), el empleo que ocupan y VAB producido por cada intervalo de tamaño de las empresas y en cada una de las provincias para esos dos años, 2005 y 2006. En primer lugar, a partir de la base de datos SABI obtenemos una estimación del VAB por trabajador de las empresas a nivel provincial y de Aragón y para cada intervalo de tamaño de las empresas. La estimación la realizaremos a partir de la muestra de empresas aragonesas pertenecientes al epígrafe 6024 y que tienen información válida para estas variables. La muestra final de empresas se compone de 470 empresas sitas en Aragón datos válidos en el año 2005 y 532 empresas en el año 2006.

El siguiente paso es deducir el número total de trabajadores de dichos intervalos. Para ello utilizamos la base de datos DIRCE (Directorio Central de Empresas), que nos sirve para conocer el número de empresas de transporte clasificadas por estrato de asalariados y por provincia. Dicho número lo hemos obtenido mediante el tratamiento de los microdatos suministrados por el INE (Instituto Nacional de Estadística). El número de empresas junto con el de trabajadores nos permite obtener la fuerza de trabajo total que representa cada estrato, lo que unido al VAB por trabajador obtenido en SABI nos da como resultado el VAB total aportado por las empresas del grupo en cada estrato y en cada provincia.

Por último, sólo quedará calcular el peso de ese VAB y del empleo sobre el total. Para ello y como elemento de comparación para el valor añadido total y el empleo total se ha utilizado el dato que la Contabilidad Regional proporciona para Aragón en 2005 y 2006 y para cada una de sus provincias en 2005. Esta base de datos limita el horizonte temporal de la estimación, ya que 2006 es el último año publicado a nivel de Aragón y 2005 a nivel provincial.

4.5.2.2 Contribución del sector al valor agregado y el empleo de Aragón

El primero de los objetivos es cuantificar lo que el grupo de empresas de transporte de mercancías por carretera representa en Aragón y sus provincias en términos de producción y empleo. Para ello el Cuadro 4.9 recoge una primera aproximación a los datos generales de VAB y empleo para el conjunto de la economía de Aragón y sus provincias, según datos de la Contabilidad Regional.

Como vemos, el VAB en Aragón en 2005 fue de casi 25.000 millones de euros y en 2006 fue casi 27.000 millones. En cuanto al empleo total se aprecia que el primer año fue de 631.000 puestos de trabajo y en 2006 ascendió a 642.000.

**Cuadro 4.9: VAB (miles de euros) y empleo total (miles de puestos).
Aragón y sus provincias. Año 2005 y 2006**

	2005		2006	
	VAB	Empleo Total	VAB	Empleo Total
HUESCA	3.993.413	102,1	-	-
TERUEL	2.720.055	63,9	-	-
ZARAGOZA	1.8210.298	465,4	-	-
ARAGÓN	24.923.766	631,4	26.710.465	642,5

Fuente.- Contabilidad Regional

La pregunta clave que queremos responder a continuación es ¿cuánto aportaron las empresas de transporte de mercancías por carretera a estas cifras globales? Para ello se lleva a cabo el proceso de estimación descrito anteriormente, cuyos resultados se muestran en el Cuadro 4.10.

Estos resultados indican que el sector de transporte de mercancías por carretera aportó un 2,09% del VAB total de Aragón en 2005 y un 2,16% en 2006. En cuanto a cómo se reparte este porcentaje por provincias, Huesca aporta aproximadamente un 0,35% los dos años, Teruel un 0,28 y Zaragoza un 1,50%. Si nos fijamos en el empleo, la aportación del sector es aproximadamente un 2,23% los dos años, siendo Zaragoza, con un 1,60%, la que más porcentaje suma, seguida de Huesca, con aproximadamente un 0,35%, y de Teruel, con un 0,28%.

¿Qué nos dicen estas cifras? Dos cosas: en primer lugar, tenemos que resaltar la destacada importancia de este sector en Aragón, ya que por si solo aporta más de un 2% tanto del empleo como del VAB total de la Comunidad Autónoma. Esta es la parte positiva; en el lado contrario de la balanza estaría que en Aragón el porcentaje de VAB del transporte de mercancías por carretera es inferior al que le correspondería según su porcentaje de número de trabajadores, es decir el peso que representa en cuanto al empleo es mayor que el que representa en cuanto al VAB, lo que nos viene a indicar que otros sectores son más productivos que el que estamos estudiando.

Cuadro 4.10: Contribución del transporte de mercancías por carretera al VAB y empleo total de Aragón

	2005		2006	
	% VAB Total	% Empleo Total	% VAB Total	% Empleo Total
HUESCA	0,3690	0,3525	0,3468	0,3406
TERUEL	0,2846	0,2733	0,2896	0,2864
ZARAGOZA	1,4352	1,6082	1,5270	1,6065
ARAGÓN	2,0888	2,2340	2,1635	2,2334

Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de SABI, DIRCE y Contabilidad Regional

Una vez visto el caso de Aragón como un todo veamos qué sucede en cuanto a la desagregación provincial. Como ya hemos dicho anteriormente sólo podemos ofrecer el dato del 2005, cuyo resultado se muestra en el Cuadro 4.11.

A la vista de los resultados podemos decir, si nos fijamos en el VAB, que en la provincia donde más peso tienen las empresas de transporte es en Teruel, en donde aportan un 2,60% del VAB provincial, seguida de Huesca, donde contribuyen con un 2,30% del VAB, y por último Zaragoza, donde el transporte de mercancías por carretera origina un 1,96% del VAB de la provincia. En cuanto al empleo, la provincia con más peso de este grupo también es Teruel, seguida en este caso por la provincia de Zaragoza que tiene prácticamente el mismo porcentaje que la de Huesca, intercambiando éstas su posición respecto a la ocupada en el caso anterior.

Cuadro 4.11: Porcentaje del VAB provincial y empleo provincial aportado por el grupo 6024. Año 2005

	% VAB	% Empleo total
HUESCA	2,3027	2,1801
TERUEL	2,6076	2,7005
ZARAGOZA	1,9643	2,1818

Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de SABI, DIRCE y Contabilidad Regional

Es aquí donde un hecho llama la atención: el diferente comportamiento de Huesca respecto a Teruel y Zaragoza. Expliquemos esta afirmación. Como se observa en el Cuadro 4.11, en Huesca el porcentaje de lo que aporta el sector al VAB provincial es superior al que le correspondería según su porcentaje en el empleo, es decir en Huesca es un grupo más productivo que la media, sin embargo este hecho no sucede ni en Teruel ni en Zaragoza, provincias en las que su contribución al VAB es inferior al porcentaje aportado de empleo. Esto mismo ocurría al considerar la Comunidad Autónoma como un todo.

4.5.2.3. Contribución de las empresas por tamaño

Una vez calculada la importancia del sector en su conjunto en la producción de Aragón y sus provincias en los años 2005 y 2006, vamos a analizar qué sucede dentro de las empresas y vamos a estimar la productividad aparente del trabajo, teniendo en cuenta el tamaño de las empresas. Para ello vamos a desagregar el grupo en cinco estratos por tamaño, medido por número de empleados, obteniendo las siguientes categorías: empresas de 1 a 2 empleados, de 3 a 5, de 6 a 9, de 10 a 49 y más de 50 empleados.

De nuevo siguiendo el proceso y la metodología descritos obtenemos los resultados que se presentan en el Cuadro 4.12.

El estrato de empresas que en términos absolutos más aporta al VAB del sector es el estrato de empresas más grandes, con un VAB de 133,8 millones de euros, seguido de las empresas más pequeñas, con 128,7 millones, reflejo del alto número de pequeñas empresas que coexisten en el sector.

En cuanto al empleo, son las pequeñas empresas las que representan un mayor porcentaje del empleo del sector. Las columnas tercera y sexta del cuadro nos muestran la productividad de los trabajadores, que oscila entre 30.680 y 43.980 euros por trabajador. Es destacable que la menor productividad se da en las empresas más pequeñas, de 1 a 2 empleados, y en general es en las empresas más grandes donde la productividad por trabajador es mayor. Teniendo en cuenta que el coste medio de personal en el sector en Aragón ronda los 30.000 € (por debajo siempre) puede asegurarse que en general el resultado económico bruto por empleado, y por tamaño de la empresa, es siempre positivo.

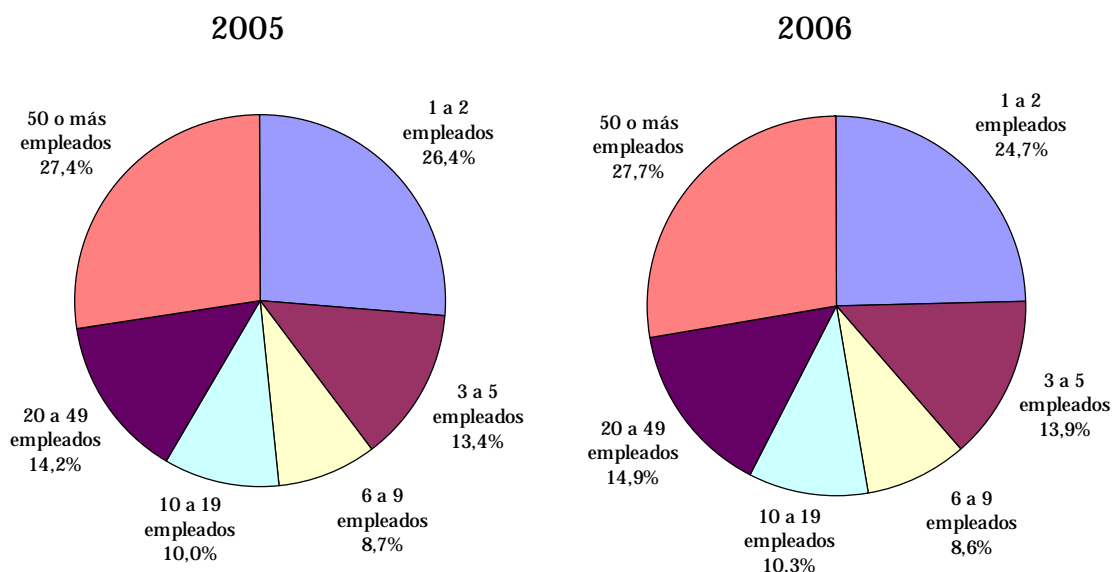
**Cuadro 4.12: VAB, empleo y productividad, por tamaño de empresas.
Aragón, 2005 y 2006**

	2005			2006		
	Valor añadido (miles de €)	Nº de empleados	Productividad (miles de €)	Valor añadido (miles de €)	Nº de empleados	Productividad (miles de €)
1 a 2	128715	4196	30,68	151349	4101	36,90
3 a 5	72117	1878	38,40	76680	1836	41,77
6 a 9	44655	1219	36,64	49620	1192	41,64
10 a 19	53747	1417	37,93	57069	1385	41,20
20 a 49	77355	1892	40,88	81348	1850	43,98
50 a más	133833	3504	41,10	161802	3986	40,59

Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de SABI, DIRCE y Contabilidad Regional

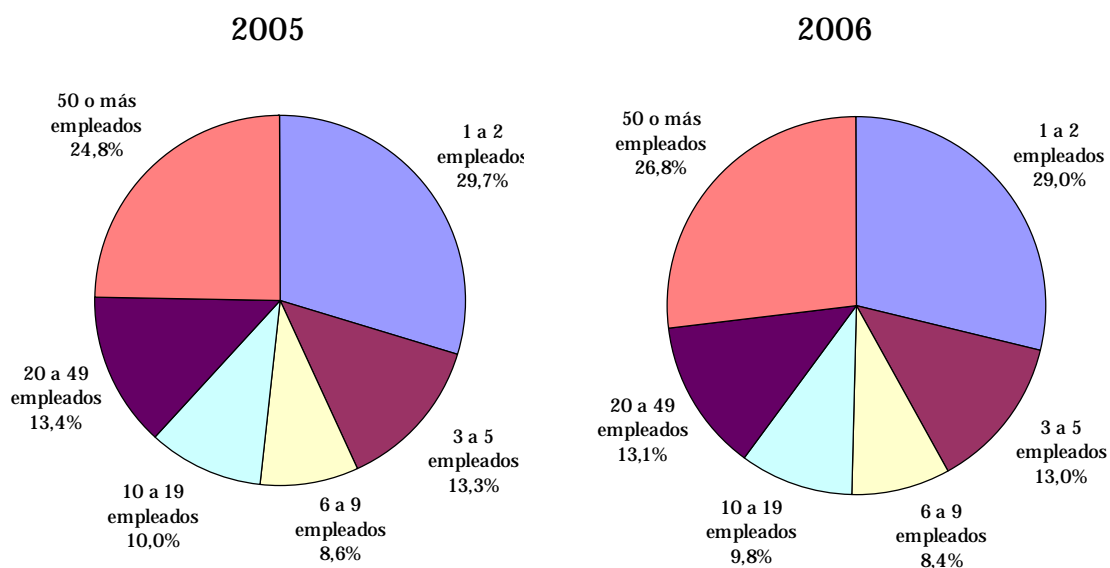
A partir del cuadro podemos construir el Gráfico 4.16 donde vemos para Aragón la participación en el VAB de las empresas de transporte que en 2005 y en 2006 tiene cada grupo de empresas. En los dos años las empresas más pequeñas y las más grandes son las que más aportan al VAB del grupo, siendo en ambos casos mayor el porcentaje de las empresas grandes, superando entre las dos categorías el 50% de lo que contribuye todo el grupo 6024. Del 2005 al 2006 se observa un aumento en el porcentaje de las empresas de 1 a 2 trabajadores y en el de las empresas más grandes, mientras que los demás grupos sufren pequeñas variaciones a la baja, en general.

Gráfico 4.16: Porcentaje de VAB según tamaño. Aragón



Veamos a continuación qué sucede con el porcentaje de empleo que representan estas empresas en el Gráfico 4.17. En los dos años son las empresas más grandes y las más pequeñas las que acaparan el mayor porcentaje del empleo, aunque mientras las empresas más pequeñas disminuyen su porcentaje en el año 2006 con respecto al 2005, las más grandes lo aumentan.

Gráfico 4.17: Porcentaje de empleo según tamaño. Aragón



A nivel de la Comunidad Autónoma podemos extraer una conclusión que creemos importante. En los dos años analizados las empresas de 1 a 2 empleados representan un mayor porcentaje del empleo que del VAB ocurriendo lo contrario en las empresas de 20 a 49 empleados y las de más de 50 empleados, que aportan un porcentaje de VAB superior al que les correspondería por su número de trabajadores; en las otras categorías los porcentajes de VAB y empleo aportado prácticamente son iguales. Este hecho nos lleva a concluir que en el conjunto de región, las empresas de transporte de mercancías de mayor tamaño son más productivas que las más pequeñas.

4.5.2.4 Un análisis por provincias

Una vez visto el caso de Aragón vamos a realizar el mismo análisis para cada una de las provincias de la Comunidad. El Cuadro 4.13 nos muestra los resultados de la estimación para la provincia de Huesca.

Al contrario de lo que ocurría al considerar Aragón en su conjunto, en Huesca las empresas más productivas tanto en 2005 como en 2006 son las empresas pequeñas, de 1 a 2 y de 3 a 5 empleados. El máximo lo alcanzan las empresas entre 3 y 5 trabajadores, con una productividad por empleado de 47.910 euros. A partir de los datos del cuadro se construye el Gráfico 4.18 que muestra la participación de cada grupo de empresas en el VAB y el empleo del sector en Huesca en el año 2006.

**Cuadro4.13: VAB, empleo y productividad, por estrato de empresas.
Huesca, 2005 y 2006**

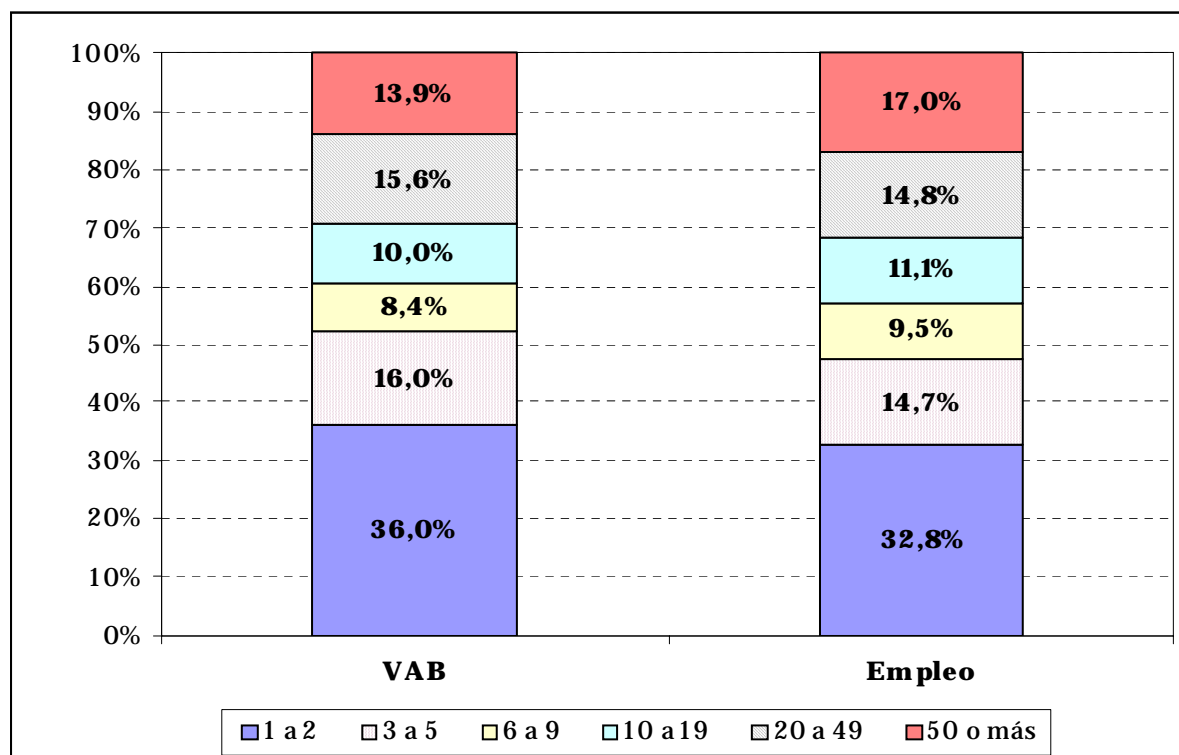
	2005			2006		
	Valor añadido (miles de €)	Nº de empleados	Productividad (miles de €)	Valor añadido (miles de €)	Nº de empleados	Productividad (miles de €)
1 a 2	34055	735	46,34	33329	718	46,40
3 a 5	15759	329	47,91	14867	322	46,24
6 a 9	7060	213	33,07	7790	209	37,33
10 a 19	8704	248	35,07	9305	243	38,35
20 a 49	14011	331	42,28	14436	324	44,56
50 a más	12369	369	33,52	12905	373	34,60

Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de SABI, DIRCE y Contabilidad Regional

En Huesca son las empresas de 1 a 2 trabajadores son las que más contribuyen al VAB del sector tanto en 2005 como en 2006, mucho más que la media de Aragón. Las más grandes aportan mucho menos que en el caso del total de la Comunidad Autónoma. Por lo que esta provincia tiene un comportamiento bastante diferenciado de la media aragonesa.

Igualmente, son las empresas pequeñas, de 1 a 2 empleados, las que tienen el mayor porcentaje del empleo del grupo. También en los dos años tienen un mayor porcentaje del VAB que el que les correspondería por su número de empleados. Este hecho se da también en las empresas de 3 a 5 y a las 20 a 49 empleados, y no en las empresas de más de 50 empleados que tiene un mayor porcentaje de empleo que de VAB dentro del grupo. Por tanto, podemos concluir que en Huesca las empresas pequeñas son más productivas que las más grandes, justo al contrario de lo que sucedía cuando considerábamos la Comunidad como un todo. Las empresas de 20 a 49 empleados, como acabamos de ver, y al igual que sucedía en Aragón, están entre las más productivas.

Gráfico4.18: Participación en el VAB y el empleo. Huesca (2006)



Sigamos ahora con la provincia de Teruel. El Cuadro 4.14 muestra los resultados de la estimación. Se observa que la productividad del trabajo en Teruel es ligeramente distinta a la media aragonesa y más parecida a Huesca, ya que las empresas más pequeñas de 1 a 2 empleados y las de 20 a 49 son, en general, las más productivas.

A partir de los datos del cuadro se construye el Gráfico 4.19 que muestra la participación de cada grupo de empresas en el VAB y el empleo del sector en Teruel en el año 2006.

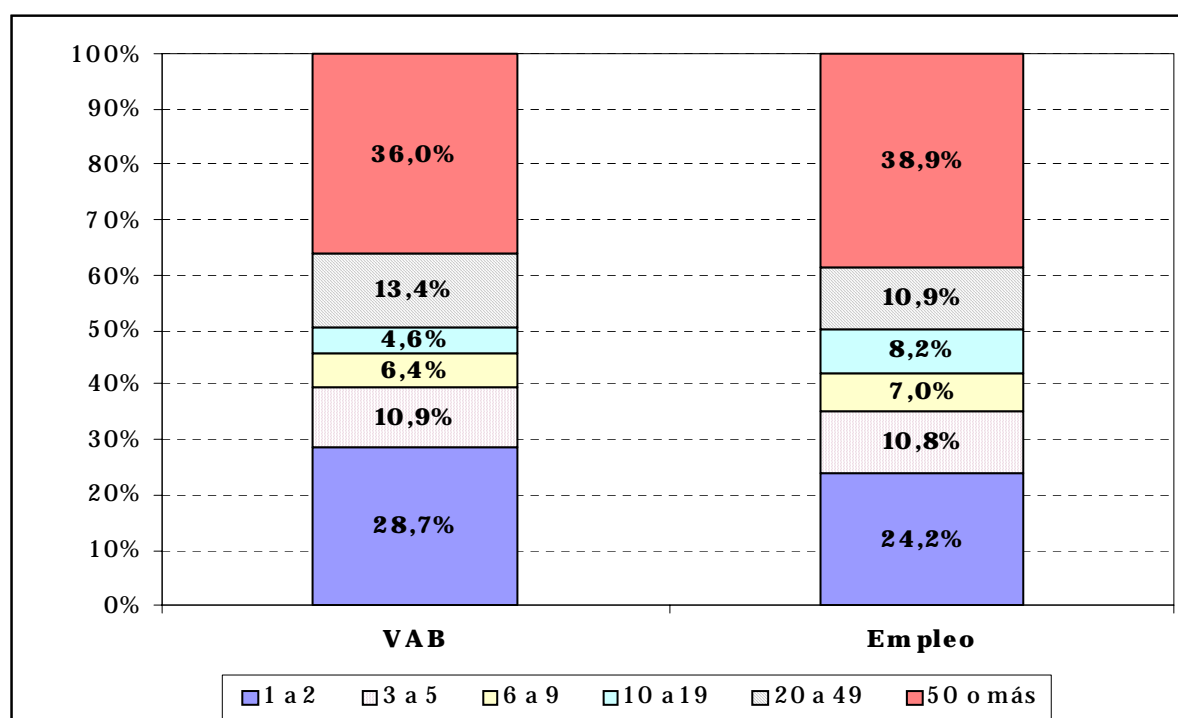
En Teruel se repite el patrón de Aragón: vemos que entre las empresas pequeñas de 1 a 2 empleados y las más grandes aportan más del 60% del VAB del sector. Sin embargo existe una diferencia fundamental con Aragón y Huesca, las empresas de tamaño intermedio, de entre 6 y 19 empleados tienen un peso muy inferior en Teruel que en las otras dos unidades geográficas analizadas anteriormente.

**Cuadro 4.14: VAB, empleo y productividad, por estrato de empresas.
Teruel, 2005 y 2006**

	2005			2006		
	Valor añadido (miles de €)	Nº de empleados	Productividad (miles de €)	Valor añadido (miles de €)	Nº de empleados	Productividad (miles de €)
1 a 2	19154	455	42,10	22165	445	49,84
3 a 5	6736	204	33,08	8467	199	42,53
6 a 9	4350	132	32,91	4929	129	38,15
10 a 19	6521	154	42,44	3591	150	23,90
20 a 49	10941	205	53,32	10383	201	51,76
50 a más	23227	576	40,33	27825	716	38,86

Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de SABI, DIRCE y Contabilidad Regional

Gráfico 4.19: Participación en el VAB y el empleo. Teruel (2006)



En cuanto al empleo se repite la misma distribución, esto es, las más grandes y las más pequeñas superan el 60% del total del empleo del sector. En esta provincia, las empresas más pequeñas, de 1 a 2 empleados y las de 20 a 49 aportan más VAB que el que les correspondería por su número de empleados, son por lo tanto más productivas que la media. Por el contrario las más grandes en los dos años aportan menos porcentaje de VAB que de empleo.

Para finalizar este análisis estudiaremos lo que sucede en la provincia de Zaragoza que, a priori, y debido a su tamaño en comparación con las otras dos provincias, debería reproducir con mucha precisión lo que sucedía a nivel de Comunidad Autónoma. El Cuadro 4.15 muestra los resultados de la estimación para la provincia de Zaragoza.

En Zaragoza al igual que sucede en Aragón, las menos productivas son las empresas más pequeñas, de 1 a 2 empleados. En cuanto a las más productivas, en 2005 son las más grandes y en 2006 las intermedias, de 6 a 9, de 10 a 19 y de 20 a 49 empleados. A partir del cuadro construimos el Gráfico 4.20.

**Cuadro 4.15: VAB, empleo y productividad, por estrato de empresas.
Zaragoza, 2005 y 2006**

	2005			2006		
	Valor añadido (miles de €)	Nº de empleados	Productividad (miles de €)	Valor añadido (miles de €)	Nº de empleados	Productividad (miles de €)
1 a 2	75505	3006	25,12	95855	2938	32,62
3 a 5	49621	1345	36,88	53346	1315	40,56
6 a 9	33245	873	38,07	36902	854	43,23
10 a 19	38522	1015	37,95	44173	992	44,51
20 a 49	52403	1356	38,66	56529	1325	42,66
50 a más	108418	2559	42,37	121072	2897	41,79

Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de SABI, DIRCE y Contabilidad Regional

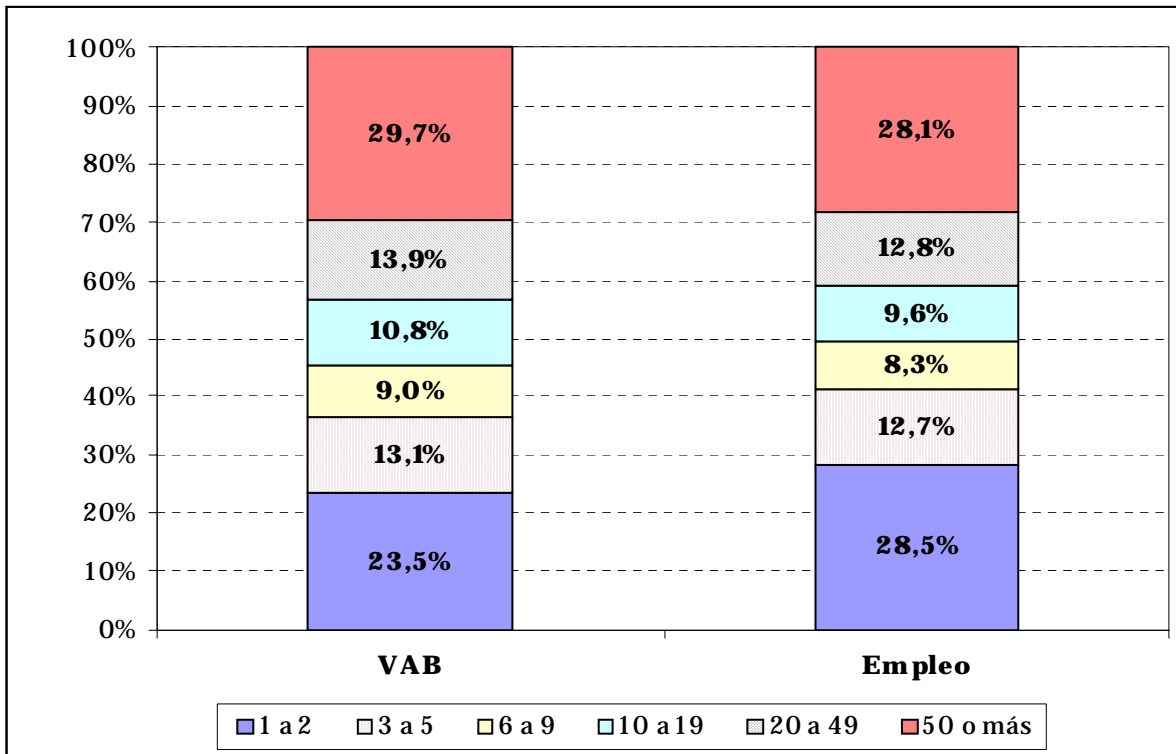
En la provincia de Zaragoza son las empresas más grandes y las más pequeñas las que contribuyen con más de un 50% del VAB del grupo, observándose un crecimiento en la participación de las más pequeñas. Esto ya sucedía en Aragón y en Teruel.

Como viene siendo habitual, en Zaragoza, al igual que en el resto de las provincias (Huesca alcanza el 49%) y en Aragón, las empresas pequeñas y las más grandes acaparan más del 50% del empleo del sector.

En esta ocasión es de nuevo destacable que en los dos años las empresas pequeñas aportan menos VAB que el que les correspondería por su número de empleados, sin embargo todos los demás grupos contribuyen con más VAB que el que les tocaría por su porcentaje de empleados, es decir sólo las empresas pequeñas tendrían una productividad inferior a la media.

A modo de conclusión final, podemos decir que las empresas pequeñas, de 1 a 2 empleados son muy productivas en Huesca y Teruel, las de 20 a 49 empleados lo son en las tres provincias y las que tienen 50 empleados o más son muy productivas en Zaragoza. Es decir, parece que encontramos una suerte de economías de escala en la producción, por lo que conviene, en caso de no ser muy pequeño, alcanzar un tamaño o umbral a partir del cual aumenta la productividad.

Gráfico 4.20: Participación en el VAB y el empleo. Zaragoza (2006)



RESULTADOS ECONÓMICO – FINANCIEROS Y EFICIENCIA DEL SECTOR EN ARAGÓN

5.1. INTRODUCCIÓN

La idea de comparar las empresas según su comportamiento es de indudable interés para el sector del transporte de mercancías por carretera, por ello en este capítulo se realiza un pormenorizado análisis de diferentes ratios que nos permiten conocer la situación económica y financiera del sector del transporte en Aragón, aunque teniendo presente a modo de referencia las cifras correspondientes a España. También se realiza un exhaustivo análisis de la eficiencia de las empresas de transporte de mercancías por carretera. La creciente competitividad en el sector ha dado lugar a un entorno donde la supervivencia de las empresas es cada vez más difícil, por ello, la disponibilidad de métodos eficaces de evaluación de la eficiencia productiva juega cada vez un papel más importante.

La información utilizada para la construcción de diferentes ratios y para el análisis de eficiencia se obtiene del banco de datos SABI que contiene información sobre los balances de una gran cantidad de empresas clasificadas según el código CNAE-93, lo que nos permite aislar las empresas del grupo 6024 “Transporte de mercancías por carretera”. La principal limitación de esta base de datos es que sólo se incluyen sociedades mercantiles, excluyendo por tanto a los autónomos, que conforman una parte importante en el sector; no obstante el comportamiento se puede aproximar por aquellas sociedades pequeñas, en donde en ocasiones se registra un solo trabajador.

5.2. ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD DEL SECTOR

Se han estudiado los casos desde el año 2002 al 2006, el último disponible. Para los 5 años utilizados se dispone inicialmente de 66.459 registros para toda España, pero parte de dichos registros no proveen toda la información necesaria, por lo que se eliminan de la muestra, reduciéndose la misma a 53.055 registros. Por otra parte, y como es habitual en estos bancos de datos, existen observaciones atípicas, las cuales muy probablemente son consecuencia de errores a la hora de construir la base de datos; estas observaciones distorsionan sensiblemente los resultados obtenidos, por lo que deben eliminarse. Para la identificación de atípicos se utilizó el algoritmo presente en la aplicación estadística SPSS, el cual calcula un “índice de anomalía” para cada observación. Se calculó dicho índice para cada ratio a utilizar en el trabajo y se eliminaron los casos en los que dicho índice superaba la unidad. Así, finalmente para España se utilizan 52.548 registros. En el caso de Aragón, de una muestra inicial de 2.913 registros se pasó tras las dos “cribas” a 2.540.

Para valorar la rentabilidad de una empresa es necesario utilizar ratios que ponderen la cifra de resultados por la cantidad de recursos empleados. Existe un generoso número de estos indicadores, aunque por su utilidad destacan dos, que sirven para analizar conceptos ligeramente diferentes: rentabilidad financiera y rentabilidad económica.

La rentabilidad financiera es una medida de la rentabilidad obtenida por los accionistas y calculada como el cociente entre el resultado del ejercicio y los fondos propios.

$$\text{Rentabilidad Financiera} = \frac{\text{Resultado del Ejercicio}}{\text{Fondos Propios}}$$

Rentabilidad económica es un reflejo de la rentabilidad global, calculada como el cociente entre beneficio antes de intereses e impuestos (BAIT) y el valor del activo menos la cifra de los acreedores a corto plazo (Activo), cifra que coincide contablemente con la suma de inmovilizado y capital circulante.

$$\text{Rentabilidad Económica} = \frac{\text{BAIT}}{\text{Activo}}$$

Se utiliza el BAIT como medida del resultado ya que incluye todos los ingresos y gastos relevantes a excepción de los derivados de la retribución a los proveedores de capital.

En el Cuadro 5.1 se representa la evolución de la rentabilidad financiera en los diferentes contextos geográficos analizados. En las cifras correspondientes a la media española no se vislumbra una tendencia clara, sino más bien un componente cíclico que logra sus valores más altos en los años 2003 y 2006. Aragón y Zaragoza (la provincia con mayor influencia en la comunidad) registran un importante pico positivo en el año 2004, superando Aragón el 16% y Zaragoza el 18%; tras estos elevados valores en el año 2005 se registran los menores de todo el período. Comparando los ratios aragoneses en conjunto y los españoles, se comprueba que con la excepción del año 2006 en todos los anteriores la rentabilidad financiera en Aragón fue mayor que la media española.

Cuadro 5.1: Evolución de la rentabilidad financiera

	2002	2003	2004	2005	2006
España	8,20%	10,04%	8,18%	4,62%	9,46%
Aragón	10,85%	10,85%	16,17%	5,93%	7,15%
Huesca	13,25%	7,96%	3,73%	-2,31%	8,29%
Teruel	10,20%	20,11%	9,09%	4,68%	7,58%
Zaragoza	10,43%	9,87%	18,24%	6,91%	6,99%

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

El ratio correspondiente a Huesca es el más elevado en el primer período analizado, pero a partir de entonces decrece hasta alcanzar el valor mínimo en el año 2005, registrando el único valor negativo de la tabla.

La rentabilidad en Teruel proporciona el ratio más elevado en el año 2003, superando el 20%, aunque el resto de los períodos refleja valores acordes con la media española.

En general, en los períodos centrales se observa una significativa disparidad entre los ratios de las diferentes provincias, aunque en el último período analizado parecen estabilizarse, aunque como se dijo por debajo de la media española.

En el Cuadro 5.2 se describen los ratios de rentabilidad en Aragón dividiendo los casos según la cantidad de empleados por empresa, el cual es el indicador más habitual del tamaño de las mismas. Aquí se revela con claridad el hecho de que las empresas más pequeñas son las que menor rentabilidad financiera arrojan, siendo negativa con la excepción del año 2002, aunque en ese período apenas alcanza el 1,45%.

Cuadro 5.2: Rentabilidad financiera según la cantidad de empleados por empresa en Aragón

Empleados	2002	2003	2004	2005	2006
1	1,45%	-16,12%	-4,63%	-4,46%	-5,45%
2-4	4,77%	4,51%	-0,77%	-1,01%	11,24%
5-19	10,17%	10,78%	5,99%	1,52%	12,37%
20-49	11,22%	11,32%	8,61%	5,79%	11,05%
50 ó más	12,67%	12,24%	21,92%	7,53%	5,03%

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

En general se percibe una relación directa entre rentabilidad financiera y tamaño de la empresa, salvo el año 2006 en donde cae el ratio correspondiente a las empresas más grandes a un 5,03%, el valor más bajo del período analizado; evidentemente, ese bajo valor es el principal causante de que la rentabilidad en dicho período sea menor que la media española, como se vio anteriormente.

La relación entre rentabilidad y activos de la empresa se aproxima mediante el ratio de rentabilidad económica. El Cuadro 5.3 describe dicho ratio. Como puede observarse las diferencias con el concepto de rentabilidad visto anteriormente son evidentes.

Cuadro 5.3: Evolución de la rentabilidad económica

	2002	2003	2004	2005	2006
España	2,74%	3,00%	2,17%	1,53%	2,86%
Aragón	3,09%	3,34%	2,20%	1,19%	2,89%
Huesca	2,83%	2,42%	-0,55%	-1,05%	2,65%
Teruel	1,18%	3,00%	0,35%	0,75%	2,03%
Zaragoza	3,61%	3,64%	2,91%	1,59%	3,05%

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

En general, el ratio de Aragón se situó cerca de la media española, siendo inferior sólo en el año 2005. En cambio, la rentabilidad en Zaragoza ha sido superior en todos los períodos analizados. La cifra de Huesca es decreciente, llegando a ser negativa en los años 2004 – 2005, aunque en el 2006 el repunte es significativo, acercándose a la media aragonesa.

Es quizá el caso de Teruel el más inestable, aunque nunca asume valores negativos y, tal como sucedía con la rentabilidad financiera, alcanza su mayor valor en el año 2003.

Para analizar la incidencia del tamaño de la empresa sobre la rentabilidad económica se diseñó el Cuadro 5.4. En él se manifiesta un fenómeno similar al señalado para la rentabilidad financiera, ya que son las empresas más pequeñas las que salen peor situadas, incluso siendo negativa la rentabilidad económica para las empresas con un trabajador en todo el período analizado.

Cuadro 5.4: Rentabilidad Económica según la cantidad de empleados por empresa en Aragón

Empleados	2002	2003	2004	2005	2006
1	-2,15%	-2,42%	-1,39%	-1,26%	-0,42%
2-4	0,46%	1,37%	-0,92%	-1,66%	1,70%
5-19	2,53%	3,71%	0,67%	-0,45%	4,04%
20-49	4,77%	4,43%	2,60%	2,29%	3,86%
50 o más	3,54%	3,19%	3,16%	1,85%	2,49%

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

Centrándonos en las empresas más grandes, ya no puede decirse que es una regla que las más rentables sean las empresas con 50 ó más empleados, sino mas bien lo son aquellas que emplean entre 20 y 49 trabajadores, con la excepción del año 2004.

Las diferencias entre rentabilidad financiera y económica básicamente se debe al efecto de apalancamiento financiero que tiene la deuda en las empresas. En el período analizado el coste de la deuda fue relativamente bajo, lo que justifica que las empresas hayan recurrido a esta fuente para financiar sus gastos.

En el Capítulo 7 se volverá sobre el tema de la rentabilidad económica y financiera de las empresas aragonesas de transporte de mercancías por carretera, ya que es importante analizar la evolución de estos dos ratios en conjunto con la evolución de los costes del sector, que permitirá obtener valiosa información.

5.3. PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR A PARTIR DE LOS DATOS CONTABLES

El concepto de productividad no debe confundirse con el de rentabilidad económica, ya que recoge el efecto de otros factores adicionales, que no necesariamente repercuten en el resultado de la empresa. Concretamente, el ratio que utilizamos para realizar el análisis de productividad es el siguiente:

$$\text{Productividad del Capital} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Activo - Acreedores a Corto Plazo}}$$

El denominador del indicador de productividad del factor capital equivale contablemente al inmovilizado más el capital circulante. Siendo rigurosos estos valores no reflejan el total de los activos implicados en la actividad empresarial, pero en el caso del transporte son el núcleo central, por lo que nos reafirmamos en la validez del ratio.

El Cuadro 5.5 recoge la evolución del ratio definido arriba para España, Aragón y sus provincias. Puede observarse una suave tendencia decreciente en el período, más acusada si se toma Zaragoza o Aragón en su conjunto, ya que pasan de ser superiores a la media española a adoptar una tasa sensiblemente más baja.

Cuadro 5.5: Productividad del capital

	2002	2003	2004	2005	2006
España	0,859	0,857	0,809	0,780	0,777
Aragón	0,930	0,942	0,789	0,708	0,688
Huesca	0,893	0,880	0,795	0,789	0,781
Teruel	0,914	1,017	0,905	0,840	0,974
Zaragoza	0,944	0,941	0,772	0,678	0,643

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

El ratio de Huesca ha sido uno de los más estables, generando alrededor de 80 céntimos de euro por cada euro de inversión en capital. Teruel ha proporcionado los ratios más elevados, con excepción del primer período, pero manifestando una subida considerable en el período 2006.

Si el análisis lo centramos en Aragón, y teniendo en cuenta el número de empleados en la empresa, tal y como hace el Cuadro 5.6, se manifiesta en general una menor productividad en las empresas pequeñas, aunque la gran empresa acusa una sensible tendencia negativa, siendo la de menor productividad a partir de 2004.

Cuadro 5.6: Productividad del capital por tamaño de empresa en Aragón

Empleados	2002	2003	2004	2005	2006
1	0,600	0,581	0,747	0,673	0,650
2-4	0,753	0,818	0,774	0,788	0,914
5-19	0,916	0,978	0,959	0,888	0,898
20-49	0,998	0,957	0,910	0,883	0,937
50 ó más	0,973	0,948	0,706	0,603	0,568

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

5.4. ANÁLISIS DEL ENDEUDAMIENTO Y SOLVENCIA

Al analizar el endeudamiento y la solvencia de las empresas estamos haciendo referencia al balance de las empresas, en contraposición de la cuenta de resultados que hemos estudiado hasta ahora.

Para analizar el endeudamiento utilizamos el tradicional ratio entre las deudas totales (tanto las de corto como las de largo plazo) y el total de activos; dicho de otra manera mediremos el porcentaje de activos financiados con deuda, permitiendo así comprobar la estructura de financiación de los activos por parte de las empresas.

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\text{Total deuda}}{\text{Activo}}$$

Cuadro 5.7: Ratio de endeudamiento

	2002	2003	2004	2005	2006
España	71,62%	71,80%	71,76%	72,95%	72,93%
Aragón	68,53%	68,78%	62,94%	65,24%	68,03%
Huesca	68,27%	69,75%	70,78%	72,34%	73,07%
Teruel	76,12%	77,24%	75,54%	78,12%	78,73%
Zaragoza	66,74%	66,44%	59,72%	61,93%	65,80%

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

En el Cuadro 5.7 se ve claramente cómo el ratio de endeudamiento es persistentemente menor en Aragón que en España. También llama la atención, en comparación con otras cifras tratadas antes, la estabilidad de dicho indicador, en donde Teruel arroja siempre el ratio más elevado de endeudamiento y Zaragoza el más bajo.

Cuando analizamos el ratio por tamaño de la empresa en Aragón se evidencia una relación inversa entre tamaño de la empresa y ratio de endeudamiento, más evidente a partir del año 2004. Esta relación es coherente con los análisis antes descritos

sobre rentabilidad financiera, ya que de alguna manera indica la relativa preferencia de las pequeñas empresas a financiar el activo con endeudamiento.

Cuadro 5.8: Ratio de endeudamiento por tamaño de empresa en Aragón

Empleados	2002	2003	2004	2005	2006
1	75,39%	85,98%	79,10%	83,10%	84,64%
2-4	69,13%	72,18%	75,04%	72,53%	79,04%
5-19	71,85%	70,17%	70,25%	75,24%	72,18%
20-49	66,02%	67,36%	64,69%	65,94%	68,25%
50 o más	66,72%	67,03%	57,81%	60,28%	65,60%

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

La capacidad de la empresa para hacer frente a las obligaciones tanto a corto como a largo plazo se puede medir a través de la solvencia. Esta medida se puede obtener utilizando el ratio de solvencia y el ratio de liquidez general.

El ratio de solvencia se define como la relación entre fondos propios y el activo total, que mide la proporción del activo financiado con recursos propios. Refleja la capacidad de la empresa para hacer frente a sus obligaciones con los acreedores.

El ratio de liquidez es el cociente entre activo circulante y el pasivo líquido, y mide la capacidad para hacer frente a las deudas a corto plazo con los activos más líquidos de las empresas.

$$\text{Solvencia} = \frac{\text{Fondos Propios}}{\text{Activo}}$$

$$\text{Liquidez} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Acreedores a Corto Plazo}}$$

En el Cuadro 5.9 se plasman los ratios de solvencia para el período 2002 – 2006. En él se aprecia que el ratio de solvencia es superior en Aragón que la media española, fundamentalmente porque el correspondiente a Zaragoza es el más alto de todos los considerados en todos los períodos. En el otro extremo, Teruel manifiesta el ratio de solvencia más pequeño, también en todos los períodos descritos.

Cuadro 5.9: Ratio de solvencia.

	2002	2003	2004	2005	2006
España	0,284	0,282	0,282	0,270	0,271
Aragón	0,315	0,312	0,371	0,348	0,320
Huesca	0,317	0,302	0,292	0,277	0,269
Teruel	0,239	0,228	0,245	0,219	0,213
Zaragoza	0,333	0,336	0,403	0,381	0,342

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

Si el análisis del ratio de solvencia en Aragón se realiza según el número de trabajadores, como se aprecia en el Cuadro 5.10 el menor ratio siempre recae en las empresas más pequeñas, y en términos generales hay una relación directa entre dicho ratio y el tamaño de la empresa.

Cuadro 5.10: Ratio de solvencia en Aragón por tamaño de la empresa

Empleados	2002	2003	2004	2005	2006
1	0,246	0,140	0,209	0,169	0,154
2-4	0,309	0,278	0,250	0,275	0,210
5-19	0,282	0,298	0,298	0,248	0,278
20-49	0,340	0,326	0,353	0,341	0,318
50 ó más	0,333	0,330	0,422	0,397	0,344

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

La liquidez es la capacidad potencial que tiene la empresa para pagar sus obligaciones. Tal y como hemos definido el ratio debería situarse alrededor de la unidad. Un valor superior indica que el activo circulante es mayor que el pasivo circulante por lo que se presupone que la empresa está preparada para asumir las deudas de corto plazo. Si el ratio supera ampliamente la unidad puede significar un exceso de capitales inaplicados y por tanto una menor rentabilidad total, aunque la capacidad de pago sea elevada. Por otra parte, si el ratio fuese menor que uno implica problemas para pagar las deudas exigibles a corto plazo lo que redundaría en un mayor endeudamiento en el corto plazo.

Cuadro 5.11: Ratio de liquidez

	2002	2003	2004	2005	2006
España	1,035	1,041	1,061	1,060	1,095
Aragón	1,020	1,047	1,122	1,014	1,042
Huesca	1,068	1,057	1,123	1,053	1,068
Teruel	0,859	0,925	0,932	0,898	0,924
Zaragoza	1,049	1,078	1,158	1,034	1,060

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

Observando el Cuadro 5.11 el comportamiento de los ratios de liquidez es aproximadamente uniforme en el período analizado. El único ratio que baja de la unidad es el correspondiente a Teruel, lo que justifica el alto ratio de endeudamiento visto en el Cuadro 5.7 anterior. De otra parte encontramos el caso de Zaragoza con un alto grado de liquidez en el período 2004, coincidiendo con un bajo nivel de endeudamiento (Cuadro 5.7) y una alta rentabilidad financiera (Cuadro 5.2).

Cuadro 5.12: Ratio de liquidez en Aragón por tamaño de la empresa

Empleados	2002	2003	2004	2005	2006
1	1,180	0,988	0,980	0,956	0,975
2-4	1,071	1,120	1,081	1,095	1,086
5-19	1,041	1,109	1,114	1,053	1,122
20-49	1,026	1,013	1,150	1,105	1,063
50 o más	0,989	1,017	1,131	0,966	1,006

Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

Si comparamos la liquidez entre los diferentes tamaños de empresas como se hace en el Cuadro 5.12, no registramos un patrón claro de comportamiento. El período 2002 parece indicar una relación negativa entre liquidez y tamaño, pero el período 2004 indica todo lo contrario. Lo que se observa claramente es que ninguna de las categorías indicadas se separa significativamente de la unidad.

Se ha detectado una relación directa entre el tamaño de la empresa y la rentabilidad, así como la solvencia de las mismas. En el otro extremo, la relación entre endeudamiento y tamaño de la empresa es inversa.

5.5. LA EFICIENCIA DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN ARAGÓN

5.5.1 Introducción

La medición de la eficiencia se basa en la idea de confrontar la actuación real de una empresa con un óptimo. Sin embargo, esto no es posible ya que no se conoce con exactitud ni la tecnología ni las restricciones que podrían estar afectando la obtención del máximo beneficio por parte de la empresa. Por tanto, una alternativa válida es comparar lo que hace una empresa con lo que hacen otras similares. Esta idea fue implementada por Farrell (1957)⁶ cuyo trabajo es el precursor de los estudios en este campo. La aportación de Farrell fue determinar empíricamente un estándar de referencia, la frontera, con el que comparar las empresas para determinar si son eficientes o no. Las medidas de eficiencia calculadas de esta manera definen lo que se conoce como eficiencia relativa, es decir, miden la eficiencia de una empresa comparando su actuación con la de las “mejores” empresas del grupo, que son las que definen la frontera eficiente⁷.

De este modo, las desviaciones de las empresas con respecto a su frontera pueden utilizarse como indicadores de ineficiencia. Conocer si la empresa es eficiente o ineficiente, y poder identificar alguno de los motivos que provocan esta ineficiencia, contribuye a la definición de estrategias apropiadas y a un mejor aprovechamiento de los recursos (consultar el Anexo 3 para conocer los aspectos más teóricos de la eficiencia).

Por tanto, una empresa situada en la frontera, se considera técnicamente eficiente, es decir obtiene la máxima cantidad de output posible dado el nivel de inputs empleado y una determinada tecnología. Pero hay una cuestión adicional a considerar. El hecho de que una empresa sea técnicamente eficiente no implica que opere en la escala o

⁶ Farrell, M.J. (1957): "The measurement of Productive Efficiency", *Journal of Royal Statistics Society*, serie A, 120(3): 253-281.

⁷ Alvarez Pinilla, A. (2001): *La medición de la Eficiencia y la Productividad*. Ediciones Pinilla, Madrid, España.

tamaño óptimo. Una empresa puede obtener una mayor productividad explotando, lo que se denomina, su economía de escala. Es decir, ha de lograr un tamaño óptimo tal que le permita mejorar su nivel de ingresos o su productividad mediante la mejor adecuación de su estructura productiva al volumen de producción. Las empresas situadas en la frontera y que operan con una escala óptima se consideran técnicamente eficientes y con eficiencia de escala o economía de escala. Si la escala no es la óptima se considera que, siendo técnicamente eficiente, presentan ineficiencia de escala o deseconomía de escala.

En un principio el análisis de la eficiencia productiva planteado en este capítulo se iba a realizar en base a los datos primarios obtenidos de la encuesta realizada a empresas transportistas. Dada la escasa participación y baja respuesta en alguna de las preguntas clave necesarias para este análisis, se ha decidido hacer uso de fuentes de datos secundarios. La base de datos utilizada es SABI y el estudio se restringe a las empresas localizadas en las tres provincias aragonesas. Se han utilizado dos metodologías alternativas para la medición de la eficiencia de las empresas de transporte: Análisis Envolvente de Datos y Análisis de Frontera Estocástica. La utilización de una doble metodología nos permite confirmar la consistencia y robustez de los resultados obtenidos.

5.5.2 Descripción de los datos utilizados

Como se ha indicado anteriormente se ha utilizado la base de datos SABI para obtener información financiera de las empresas del sector de transporte de mercancías en Aragón. Esta base de datos contiene información financiera de las empresas españolas y cuenta con datos de suficientes empresas como para hacer análisis estratificados por provincias, sectores y tamaños.

En este análisis nos centraremos en la Comunidad Autónoma de Aragón, diferenciando entre las tres provincias: Zaragoza, Huesca y Teruel. Se hará un análisis desagregado por tamaños, definiendo el tamaño empresarial en función del número de trabajadores de la empresa. El principal inconveniente de utilizar la base de datos SABI es que no se puede disponer de datos de tipo cualitativo de las

empresas, puesto que obtienen la información de los Registros Mercantiles. Con la encuesta realizada en este proyecto a las empresas del sector se buscaba principalmente solventar este problema de falta de datos cualitativos, pero la pequeña dimensión de la muestra final obtenida no permite hacer inferencias estadísticas de los datos obtenidos. La utilización de los datos de SABI, aunque limita los análisis en ciertos aspectos, permite sin embargo aportar información útil y relevante acerca de la eficiencia de las empresas aragonesas que operan en el sector del transporte de mercancías por carretera.

Tras eliminar de la base de datos aquellas empresas que tenían valores perdidos o incongruentes en las variables que resultan de interés para el análisis, se ha obtenido una muestra de 423 empresas aragonesas. De éstas, 72 están localizadas en Huesca (17%), 69 en Teruel (16,3%) y 282 en Zaragoza (66,7%). Esta distribución por provincia se considera una buena aproximación de la distribución real de las empresas en Aragón, que según datos del IAEST en el 2007 era la siguiente: 22% en Huesca, 15% en Teruel y 63% en Zaragoza.

En cuanto a la distribución por tamaños, ya se ha señalado en capítulos anteriores que el sector destaca por su atomización y la elevada presencia de trabajo autónomo. En este sentido los datos de SABI presentan una limitación adicional, ya que recogen información de sociedades, no de trabajadores autónomos, por lo que la muestra analizada tiene una presencia menor de pequeñas empresas que la población real de empresas aragonesas. De cualquier modo, la presencia de pequeñas empresas es importante en la muestra, ya que algo más del 12% tiene un solo trabajador y el 60% tienen menos de 9 trabajadores.

Como se ha indicado en el desarrollo teórico de los modelos de eficiencia, los resultados pueden ser muy sensibles a la especificación del modelo y a la técnica utilizada en la estimación, por lo que se han considerado diferentes alternativas que permiten validar la robustez de los índices de eficiencia obtenidos. Por un lado se han estimado dos funciones de producción estocásticas: una función Cobb-Douglas y una función Translogarítmica. Por otro lado, se ha utilizado programación matemática para obtener los índices de eficiencia mediante el Análisis Envolvente de Datos (DEA), estableciendo tanto la frontera de rendimientos contantes como la frontera de

rendimientos variables. Para la estimación de los cuatro modelos se han utilizado las mismas variables, con el objetivo de comparar los índices obtenidos.

Para el análisis de la eficiencia se ha utilizado como indicador del producto de las empresas el **valor agregado** (y), calculado como la diferencia entre los ingresos de explotación y los consumos de explotación. El Cuadro 5.13 indica que el valor agregado medio de las empresas de la muestra es de 810.710 euros. Hay una gran variabilidad respecto al valor agregado de las empresas, ya que oscila entre 1.050 euros y 43 millones de euros.

Se han considerado a su vez tres inputs para la función de producción: el **capital**, medido como el valor monetario del inmovilizado material de la empresa (x_1); el **gasto total en mercaderías y materias primas** (x_2); y **otros gastos de explotación** (x_3), cuya principal partida son los gastos de personal. El Cuadro 5.13 presenta los valores medios así como el grado de variabilidad en la muestra con respecto a estas tres variables. Los modelos se han estimado también utilizando como factor trabajo el número de trabajadores de las empresas en lugar de los gastos de personal. Por tanto, el cuadro presenta también el número medio de trabajadores, que es de casi 22 trabajadores, oscilando entre 1 y 1614 trabajadores. Como los resultados finales apenas varían con esta modificación, sólo se presentan aquí las estimaciones realizadas con el factor trabajo medido en términos monetarios.

Cuadro 5.13: Descriptiva de las variables (miles de €)

	Media	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Valor agregado (y)	810,71	1,05	43.000,90	3.073,93
Inmovilizado material (x_1)	1.149,43	0,55	13.4578,71	7.418,10
Consumo de mercaderías y materias primas (x_2)	1.215,52	0,59	63.370,27	5.231,13
Otros gastos de explotación (x_3)	1.235,04	10,79	65.402,30	4.578,87
Número de empelados	21,97	1	1614	106,12

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

Hay que destacar que las empresas más grandes del sector concentran gran parte del valor agregado total, así como del trabajo. En apartados posteriores se volverá a este

hecho para medir la sensibilidad de los resultados ante la presencia de un pequeño grupo de empresas grandes tan diferenciado de las demás.

En el Cuadro 5.14 se pueden observar las diferencias por estrato de trabajadores y por provincia de las variables utilizadas en el análisis. En primer lugar se observa que tanto el valor agregado como las variables de inputs van aumentando, como es lógico por otra parte, con el tamaño de la empresa. De este modo, las empresas más pequeñas, con un solo trabajador, tienen un valor agregado medio de 49.720 euros, mientras que en las más grandes, con más de 100 empleados, está por encima de los 14 millones de euros, casi 300 veces superior. El mayor salto entre las diferentes categorías se da en el último estrato, es decir, en las empresas que tienen más de 100 trabajadores con respecto a aquellas que tienen entre 50 y 99 trabajadores. Lo mismo ocurre para el resto de las variables. Teniendo en cuenta que en este último estrato sólo hay once empresas, se tiene una idea de la gran diferencia que hay en la dimensión de estas y el resto de la muestra. Este aspecto será considerado más adelante, por si la diferencia en tamaños influye en la determinación de la eficiencia de las empresas.

Cuadro 5.14: Valores medios de las variables en función del tamaño y la localización de las empresas (miles de €)

	Valor agregado	Inmovilizado	Consumo de mercaderías	Otros gastos de explotación	Nº de trabajadores
Nº DE EMPLEADOS					
Menos de 2	49,72	78,90	162,76	97,48	1,00
De 2 a 4	121,92	121,51	146,12	195,74	2,95
De 5 a 9	280,77	282,35	464,96	464,23	6,68
De 10 a 19	572,24	539,66	633,14	914,30	13,70
De 20 a 49	1286,68	1297,52	1717,02	1992,23	29,05
De 50 a 99	3309,47	4034,95	4247,76	4300,63	68,80
Más de 100	14384,00	26801,80	24245,20	21560,43	460,55
PROVINCIA					
Huesca	509,92	607,81	568,35	822,11	11,78
Teruel	685,19	751,14	799,57	1035,30	16,61
Zaragoza	918,23	1385,18	1482,53	1389,35	25,89

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

En cuanto a la distribución geográfica, las empresas de Zaragoza tienden a tener un tamaño medio mayor, 26 trabajadores frente a los 12 y 16 de Huesca y Teruel respectivamente. En consecuencia, también el valor agregado medio, el capital y los gastos son mayores en Zaragoza que en las otras dos provincias.

5.3.3 Resultados básicos y comparación de metodologías

Se han estimado, por tanto, cuatro modelos: (1) función de frontera estocástica con forma funcional Cobb-Douglas; (2) función de frontera estocástica con forma funcional Translog; (3) función de frontera no paramétrica con rendimientos constantes utilizando Análisis Envolvente de Datos (DEA); y (4) función de frontera no paramétrica con rendimientos variables utilizando Análisis Envolvente de Datos (DEA). En los cuatro modelos se utilizan las mismas variables de inputs y de output descritas en el apartado anterior.

Los resultados de los dos modelos estocásticos (Translog y Cobb-Douglas) así como de los parámetros de ajuste se presentan en el Apéndice 1 de este capítulo. Los índices que se obtienen de estos modelos son índices de eficiencia técnica (ET). En cuanto a las estimaciones no paramétricas del DEA, el modelo de rendimientos constantes nos da directamente el índice de Eficiencia Global (EG) y el modelo de rendimientos variables mide la Eficiencia Técnica (ET). Así, una vez obtenidos ambos resultados para cada empresa se podrá calcular su Eficiencia de Escala (EE) a través del cociente entre ambos valores (EG/ET).

Por tanto la eficiencia global de una empresa se puede descomponer en dos efectos:

- **Eficiencia de escala (ES):** cuando la empresa está produciendo en una escala de tamaño óptima, que es la que le permite maximizar su beneficio. De entre todos los niveles de producción posibles la empresa produce una cantidad para la cual el ingreso marginal es igual al coste marginal.
- **Eficiencia técnica (ET):** cuando la empresa obtiene el máximo output posible con la combinación de inputs empleada. La empresa produce el output elegido con la cantidad mínima de inputs posibles, es decir, no malgasta recursos.

El Cuadro 5.15 recoge los valores medios para los índices de eficiencia de cada una de las estimaciones, así como los valores mínimos y máximos y su desviación típica. La eficiencia para todos los índices calculados varía entre cero, que indica que la empresa es completamente ineficiente, y uno, máxima eficiencia.

Como se puede observar no existen grandes diferencias en los valores medios de los índices calculados. Los resultados de los dos modelos estocásticos son muy parecidos, con un valor medio de eficiencia de 0,69, lo que implica que las empresas del sector podrían reducir su consumo de inputs en media un 31% y seguir obteniendo la misma cantidad de producto. Los índices varían entre 0,03 y 0,96, por tanto hay empresas que consumen entre un 4% y un 97% más de recursos de lo que es requerido para su nivel de actividad actual.

En general, los índices calculados por modelos estocásticos son mayores que los obtenidos por el DEA. Esto ocurre en este caso en particular. El motivo es porque la estimación estocástica descompone las desviaciones con respecto a la frontera eficiente en dos componentes, la desviación debida a comportamientos ineficientes y la desviación debida a shocks aleatorios. En el caso del DEA estos dos factores son considerados ineficiencia. Por tanto, los índices medios obtenidos con el DEA son algo menores que los estocásticos, 0,53 para la eficiencia global y 0,61 para la eficiencia técnica.

Cuadro 5.15: Medidas de eficiencia de las fronteras paramétricas y DEA

	Nº de empresas	Media	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Modelos Estocásticos:					
(1) Función Cobb-Douglas	423	0,6923	0,031	0,96	0,16348
(2) Función Translog	423	0,6972	0,034	0,96	0,16126
Análisis Envoltante de Datos (DEA):					
(3) Eficiencia Global (EG)	423	0,5333	0,017	1,00	0,17366
(4) Eficiencia Técnica (ET)	423	0,6066	0,061	1,00	0,19679
Eficiencia de Escala (ES)	423	0,8901	0,071	1,00	0,13366

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

DEA asigna valor 1 a aquellas empresas que están en la frontera eficiente de producción, por lo que su asignación de recursos a la producción es la mejor del grupo considerado. Hay 12 empresas en la muestra con eficiencia global igual a uno, lo que implica que estas empresas son técnicamente eficientes y además su escala de operación es óptima para su nivel de producción. En la frontera de rendimientos variables hay 37 empresas que son técnicamente eficientes al 100% (un 8% de la muestra). Las que no lo son podrían mejorar su asignación de recursos entre un 3% y un 93%.

La eficiencia de escala (ES), que se obtiene como el cociente entre la eficiencia global y la eficiencia técnica, es 0,89. Este valor medio, bastante más alto que el de los otros dos índices, indica que gran parte de la ineficiencia global de las empresas se debe a factores técnicos, no a problemas de escala de las empresas.

Las diferencias entre los índices se pueden observar en el Cuadro 5.16. El cuadro presenta el porcentaje y número de empresas que hay para cada nivel de eficiencia. La eficiencia se ha dividido en cuatro niveles: un nivel de eficiencia bajo, para las empresas con índices entre 0 y 0,4; un nivel de eficiencia medio-bajo, para aquellas empresas con índices entre 0,4 y 0,6; nivel de eficiencia medio alto, con valores entre 0,6 y 0,8; y por último nivel de eficiencia alto, para aquellas empresas que tienen una eficiencia de más de 0,8.

Como se ha comentado con anterioridad, tanto el modelo Cobb-Douglas como el modelo Translog proporcionan resultados muy similares. Los porcentajes de empresas que hay en cada uno de los cuatro niveles de eficiencia son bastante similares. Aproximadamente un 4% de las empresas están utilizando sus recursos de un modo bastante ineficiente, ya que podrían reducir su consumo de inputs en más de un 60% sin que ello afectara a su nivel de producción. Por otra parte, hay un porcentaje considerable de empresas con niveles de eficiencia por encima del 80%, alrededor de un 30% en ambos modelos estocásticos.

En el caso del DEA (EG y ET), la mayoría de las empresas se concentran en los dos niveles intermedios, con niveles de eficiencia entre 0,4 y 0,8. Los extremos tienen un menor peso relativo, especialmente el nivel superior en el caso de la EG. Sin embargo,

el porcentaje de empresas que son técnicamente eficientes es más del doble que el de empresas que lo son globalmente (7,6% frente a 16,1%).

En cuanto a la eficiencia de escala está claramente segada hacia los valores más altos. Lo que indica que las empresas son bastante eficientes en términos de tamaño ya que más de un 80% tienen un nivel alto de eficiencia, y, cuando no son eficientes al 100%, sus desviaciones con respecto a la frontera son relativamente pequeñas.

Cuadro 5.16: Distribución de las empresas según su nivel de eficiencia

	Modelos Estocásticos:			
	Cobb-Douglas		Translog	
Eficiencia baja (menos de 0,4)	19	4,49%	16	3,78%
Eficiencia media-baja (de 0,4 a 0,6)	91	21,51%	90	21,28%
Eficiencia media-alta (de 0,6 a 0,8)	185	43,74%	184	43,50%
Eficiencia Alta (más de 0,8)	128	30,26%	133	31,44%

	Análisis Envolvente de Datos (DEA):					
	Ef. global		Ef. técnica		Ef. de Escala	
Eficiencia baja (menos de 0,4)	90	21,3%	60	14,2%	2	0,5%
Eficiencia media-baja (de 0,4 a 0,6)	201	47,5%	164	38,8%	21	4,9%
Eficiencia media-alta (de 0,6 a 0,8)	100	23,6%	131	30,9%	48	11,4%
Eficiencia Alta (más de 0,8)	32	7,6%	68	16,1%	352	83,2%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

Al comparar los resultados obtenidos por las diferentes metodologías y especificaciones de los modelos no importa tanto el valor numérico del índice obtenido, sino la ordenación que las diferentes metodologías hacen de las empresas en función de su eficiencia, ya que son índices relativos, no absolutos. Por lo tanto, para medir la validez y consistencia de los resultados hay que analizar el ranking de las empresas según los diferentes modelos con el objetivo de determinar si cada uno de ellos tiende a identificar a las mismas empresas como relativamente más eficientes o ineficientes, y no tanto el valor del índice en sí.

Un análisis detallado de la comparación de los diferentes índices obtenidos se puede encontrar en el Apéndice 2 de este capítulo. Indicar únicamente que todas las pruebas realizadas confirman la consistencia de los resultados obtenidos por

diferentes metodologías, por lo que nos ofrecen la confianza suficiente para utilizarlos indistintamente.

5.5.4 La dimensión de las empresas transportistas y su relación con la eficiencia productiva

Conocer si una empresa es eficiente o no es importante, pero más interesante resulta analizar si hay características comunes entre las empresas cuya eficiencia es más alta, ya que esto permite en cierto modo orientar los planes hacia un mayor aprovechamiento de los recursos.

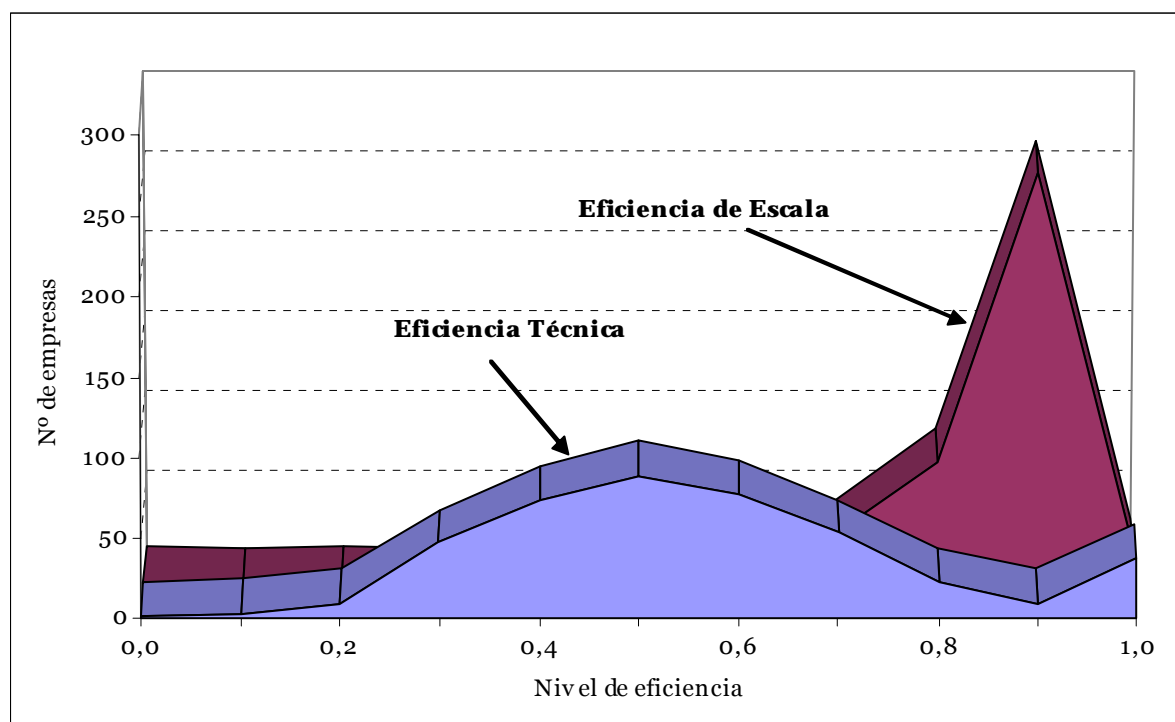
Se ha visto en el apartado anterior que tanto los modelos estocásticos como el DEA ordenan de manera similar las empresas en función de su eficiencia. Por otra parte, como se explica en el Apéndice 1, gran parte de la desviación con respecto a la frontera eficiente se debe a diferencias existentes en los niveles de eficiencia de las empresas y no tanto a factores externos fuera del control de la empresa, ya que la proporción de varianza del término de ineficiencia sobre el total es aproximadamente del 90%, revelando que el término de ineficiencia es el que supone la mayor fuente de variabilidad. Por tanto, el error en el que incurre el DEA por no tener en cuenta la parte aleatoria en la desviación con respecto a la frontera es mínimo. Por ello a partir de este punto nos vamos a centrar en analizar únicamente los índices obtenidos con el DEA, ya que permiten distinguir entre eficiencia técnica y eficiencia de escala, así como identificar las empresas con rendimientos de escala variables.

El Gráfico 5.1 presenta la distribución de las empresas según su nivel de eficiencia, tanto para la eficiencia técnica como para la eficiencia de escala. En lo que se refiere a la eficiencia técnica, la mayoría de las empresas se concentran en los valores intermedios, con menor peso de los dos extremos.

Únicamente 13 empresas, un 3% de la muestra, tienen un nivel de eficiencia por debajo de 0,3. Estas empresas son técnicamente muy ineficientes en comparación con el resto de las empresas del grupo, por lo que podrían ahorrar cantidades considerables en inputs sin necesidad de variar su valor agregado.

En el otro extremo del gráfico hay un grupo de empresas altamente eficientes. Como se puede observar, hay un repunte justo al final de la curva de eficiencia técnica, que corresponde a las empresas que son eficientes al 100%, y que, por tanto, son las que marcan la curvatura de la frontera de producción con rendimientos variables, puesto que estarán situadas en la frontera de producción.

Gráfico 5.1: Eficiencia técnica y eficiencia de escala de las empresas de transporte de mercancías en Aragón (DEA)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

La eficiencia de escala, por el contrario, concentra un mayor número de empresas en los niveles más altos del índice. Más de un 80% de las empresas tienen una eficiencia de escala superior a 0,8 y únicamente un 3% de las empresas tienen eficiencias de escala por debajo de 0,6. Por tanto, se puede decir que la principal causa de ineficiencia de las empresas de transporte de mercancías por carretera en Aragón no son los problemas en su escala de actuación, sino que es debido a un uso ineficiente de los recursos, es decir, una ineficiencia de tipo técnico. Lo que resulta ahora de interés es analizar si esta ineficiencia técnica se da de una manera recurrente en empresas grandes o pequeñas, ya que siempre se ha señalado la gran atomización del sector como un problema para la supervivencia y la operatividad de las empresas.

El Cuadro 5.17 presenta los valores medios de la eficiencia global, eficiencia técnica y eficiencia de escala para las empresas de cada una de las tres provincias, Zaragoza, Huesca y Teruel. Las empresas de Zaragoza tienen en media una eficiencia técnica ligeramente más alta que las otras dos provincias, sin embargo su eficiencia de escala es algo inferior, aunque muy similar a la de las empresas localizadas en Teruel.

Se ha realizado el test ANOVA (F de Fisher) para contrastar la diferencia de las medias y, en caso de que el ANOVA fuera significativo, el test de Scheffe para averiguar entre qué perfiles estas diferencias son significativas (ambos test para un nivel de confianza del 95%).

En este caso el análisis de la varianza (ANOVA) pone de manifiesto que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las tres provincias, ni en relación a la eficiencia técnica ni a la eficiencia de escala, por lo que no es necesario en este caso llevar a cabo el test de Scheffe.

Cuadro 5.17: Nivel medio de eficiencia por provincia

	Ef. global	Ef. técnica	Ef. de escala
Huesca	0,5060	0,5668	0,9019
Teruel	0,5137	0,5830	0,8944
Zaragoza	0,5451	0,6225	0,8861
Total	0,5333	0,6066	0,8901

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

Mayor interés tiene el análisis de las posibles diferencias en la eficiencia de las empresas en función de su tamaño, entendiendo por tamaño el número de trabajadores. Los valores medios tanto de la eficiencia global, la eficiencia técnica, como de la eficiencia de escala para cada uno de los estratos de trabajadores se presentan en el Cuadro 5.18. Una primera apreciación que se tiene es que a medida que las empresas son más grandes son técnicamente más eficientes, sin embargo presentan mayores desventajas de escala.

La magnitud de la eficiencia técnica varía bastante entre las empresas de diferentes tamaños, siendo mayor en las empresas con más de 100 empleados. Por tanto, las

empresas más grandes hacen un uso más eficiente de los inputs en el proceso productivo. También las empresas más pequeñas, con un único empleado, son relativamente más eficientes que las empresas que tienen entre 2 y 19 empleados. Esto se puede deber a que estas pequeñas empresas generalmente tienen acuerdos permanentes con las grandes empresas del sector, lo que les permite de algún modo aprovechar el tirón de estas grandes empresas, que son técnicamente más eficientes.

Se observa, por otro lado, que el valor medio del índice de eficiencia de escala es mayor que el de eficiencia técnica para las empresas de menos de 50 empleados, lo que indica que el problema de su dimensión no es la principal fuente de ineficiencia. Sin embargo, hay un número importante de transportistas que no están operando a una escala óptima y, al contrario de lo que ocurre con la eficiencia técnica, son las empresas más grandes las que presentan mayores deseconomías de escala. Podemos hablar, por tanto, de la presencia de deseconomías gerenciales de escala en el sector del transporte de mercancías por carretera, que surgen por la creciente complejidad de las actividades y los altos costos de coordinación que se generan al incrementarse la escala en una actividad de valor.

La eficiencia global de las empresas es una combinación de su ineficiencia técnica y de escala, ya que $EG=ET \times ES$. En el caso de la muestra de transportistas, la eficiencia global media varía poco de un estrato de tamaño a otro, aunque es ligeramente más baja en las empresas más grandes, con 100 empleados o más. Esto se debe principalmente a la presencia de las deseconomías gerenciales mencionadas anteriormente, ya que técnicamente las empresas de mayor tamaño son más eficientes, por lo que la asignación de recursos que estas empresas hacen es más eficiente que la de otras empresas más pequeñas.

Cuadro 5.18: Nivel medio de eficiencia por tamaño de empresa

Tamaño	DEA		
	Ef. global	Ef. técnica	Ef. de escala
Menos de 2 empleados	0,5163	0,6458	0,7999
De 2 a 4 empleados	0,5422	0,5776	0,9425
De 5 a 9 empleados	0,5332	0,5649	0,9421
De 10 a 19 empleados	0,5348	0,5852	0,9169
De 20 a 49 empleados	0,5516	0,6839	0,8099
De 50 a 99 empleados	0,5296	0,7985	0,6786
100 ó más empleados	0,4441	0,8252	0,5542
Total	0,5333	0,6066	0,8901

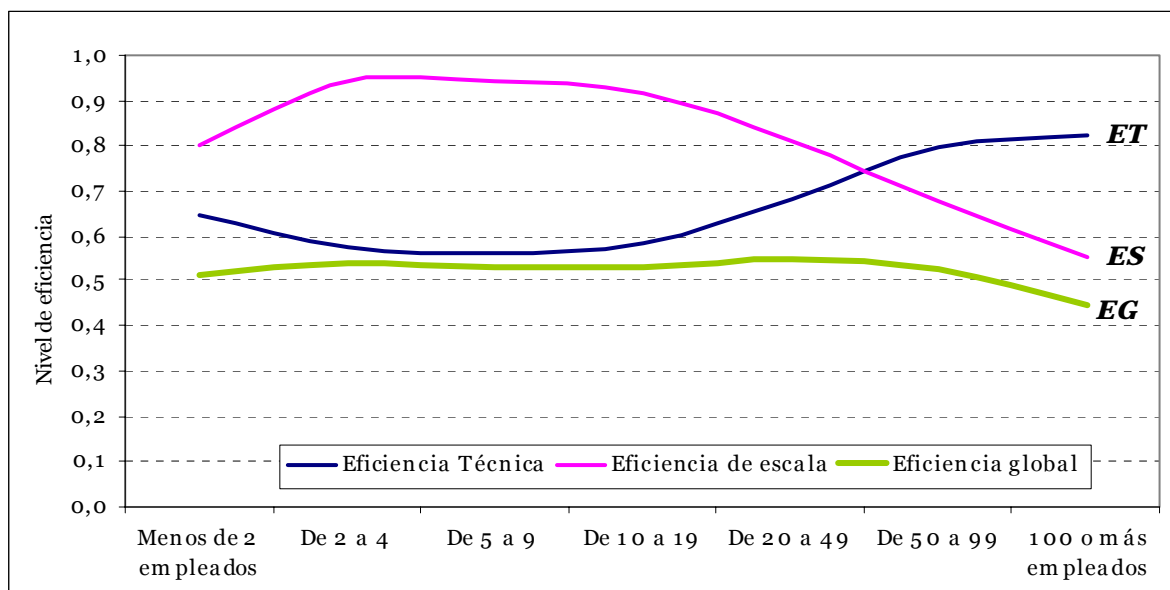
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

En el Gráfico 5.2 se representan los tres tipos de eficiencia en función del número de trabajadores de las empresas. La curva de eficiencia global es prácticamente recta salvo en el último tramo, para las empresas con más de 100 empleados, en el que decrece hasta un valor medio de 0,44.

La curva de eficiencia técnica es en un principio decreciente hasta llegar al mínimo de 0,56 para las empresas de 5 a 9 empleados. A partir de este punto empieza a crecer sostenidamente para las empresas de 10 empleados o más, llegando a valores por encima de 0,8 para las empresas más grandes.

La eficiencia de escala tiene el comportamiento opuesto, con forma de “U” invertida, siendo las empresas más grandes las que presentan un mayor grado de ineficiencia debido a su dimensión. La eficiencia de escala tiene inicialmente una tendencia creciente hasta llegar al máximo de 0,94 para empresas entre 2 y 9 empleados, a partir de este punto empieza a decrecer hasta llegar al valor mínimo en las empresas más grandes.

Gráfico 5.2: Relación de la eficiencia global, técnica y de escala y el tamaño de las empresas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

Para validar si efectivamente existe una relación entre la eficiencia de las empresas y su tamaño se ha realizado el test ANOVA para la diferencia del valor medio de la eficiencia. El test muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, tanto en la eficiencia técnica como en la de escala, por lo que se aplica la prueba de Scheffe para determinar entre qué submuestras se producen las diferencias y el sentido de las mismas. El resultado se recoge en el Cuadro 5.19 para eficiencia técnica y en el Cuadro 5.20 para la eficiencia de escala. En el caso de la eficiencia global, la diferencia en la eficiencia media de los diferentes estratos de empresas no es estadísticamente significativa, por lo que no se ha realizado la prueba de Scheffe en este caso.

Cuadro 5.19: Prueba de Scheffe de la eficiencia técnica por tamaño

Tamaño (I)	Tamaño (J)	Diferencia (I-J)
Menos de 2 empleados	De 2 a 4	0,068
	De 5 a 9	0,081
	De 10 a 19	0,061
	De 20 a 49	-0,038
	De 50 a 99	-0,153
	100 o más empleados	-0,179
De 2 a 4 empleados	De 5 a 9	0,013
	De 10 a 19	-0,008
	De 20 a 49	-0,106
	De 50 a 99	-0,221
	100 o más empleados	-0,247(*)
De 5 a 9 empleados	De 10 a 19	-0,020
	De 20 a 49	-0,119
	De 50 a 99	-0,233(*)
	100 o más empleados	-0,260(*)
De 10 a 19 empleados	De 20 a 49	-0,099
	De 50 a 99	-0,213
	100 o más empleados	-0,239(*)
De 20 a 49 empleados	De 50 a 99	-0,115
	100 o más empleados	-0,141
De 50 a 99 empleados	100 o más empleados	-0,027

*Diferencias significativas al 5%

Siguiendo con el cuadro anterior, las empresas que tienen más de 100 trabajadores tienen un nivel de eficiencia técnica superior al de las empresas de entre 2 y 19 empleados. La diferencia es estadísticamente significativa al 5%. Por la magnitud de la diferencia, se puede decir que estas grandes empresas ahorran en media entre un 24% y un 26% más en inputs que las empresas de menos de 20 empleados. Sin embargo, aunque los grandes transportistas tienen un nivel medio de eficiencia mayor que el sector autónomo y las empresas con un único trabajador, la diferencia no es estadísticamente significativa. Las PYMEs de entre 5 y 9 empleados son un 23% más ineficientes que las empresas que tienen entre 50 y 99 trabajadores.

En términos de escala las empresas más eficientes son las que tienen entre 2 y 19 empleados. La eficiencia de este grupo de empresas es superior en un 14% a la de las empresas más pequeñas de un solo trabajador. Supera en un 13% la eficiencia de las

empresas entre 20 y 49 empleados, en más de un 25% a las que tienen entre 50 y 99 empleados y en más del 35% a las empresas más grandes de más de 100 trabajadores.

Cuadro 5.20: Prueba de Scheffe de la eficiencia de escala por tamaño

Tamaño (I)	Tamaño (J)	Diferencia (I-J)
Menos de 2 empleados	De 2 a 4	-0,142(*)
	De 5 a 9	-0,142(*)
	De 10 a 19	-0,117(*)
	De 20 a 49	-0,010
	De 50 a 99	0,121
	100 o más empleados	0,245(*)
De 2 a 4 empleados	De 5 a 9	0,000
	De 10 a 19	0,026
	De 20 a 49	0,132(*)
	De 50 a 99	0,263(*)
	100 o más empleados	0,388(*)
De 5 a 9 empleados	De 10 a 19	0,025
	De 20 a 49	0,132(*)
	De 50 a 99	0,263(*)
	100 o más empleados	0,387(*)
De 10 a 19 empleados	De 20 a 49	0,107(*)
	De 50 a 99	0,238(*)
	100 o más empleados	0,362(*)
De 20 a 49 empleados	De 50 a 99	0,131(*)
	100 o más empleados	0,255(*)
De 50 a 99 empleados	100 o más empleados	0,124

*Diferencias significativas al 5%

5.6. RENDIMIENTOS A ESCALA DE LAS EMPRESAS TRANSPORTISTAS

Por lo analizado hasta ahora parece que el tamaño es un factor determinante en la eficiencia de las empresas, tanto en la eficiencia técnica como en la eficiencia de escala. Las desviaciones de escala con respecto a la frontera eficiente son bastante menores que las desviaciones de la eficiencia técnica, salvo en el estrato de empresas de mayor dimensión. Esto puede deberse a la gran diferencia que hay entre un pequeño grupo de empresas grandes y el resto de la muestra. De hecho, únicamente

seis empresas, las más grandes, concentran más del 40% del valor agregado y el 47% del empleo del total de muestra. La gran dimensión de este pequeño grupo de empresas puede hacer que los índices del DEA estén alterados, ya que es un método muy sensible a los datos atípicos.

Por ello, todo el análisis anterior se ha realizado también eliminando estas seis empresas de la muestra. Los resultados obtenidos con respecto a la eficiencia técnica fueron muy similares, así como las ineficiencias de escala. El coeficiente por rangos de Spearman fue positivo y estadísticamente significativo para todos los pares de índices, reforzando los resultados obtenidos hasta ahora. Es posible que las empresas más grandes trabajen a una escala completamente diferente, y de hecho, puede que hasta su tecnología sea diferente, ya que no sólo realizan transporte de mercancías, sino que tienen negocios complementarios con los que se pueden aprovechar determinadas sinergias. Estos aspectos, sin duda interesantes, no pueden llegar a ser captados con los datos disponibles. De cualquier modo hay que tener en cuenta que los índices de eficiencia son índices relativos, no están en referencia a un óptimo absoluto.

Lo que sí se puede determinar es qué empresas tienen rendimientos variables y cuáles tienen rendimientos constantes. La ineficiencia de escala se produce cuando la empresa está operando a una escala que no es consistente con su equilibrio competitivo a largo plazo. Una empresa técnicamente eficiente puede obtener una mayor productividad explotando sus economías de escala. Esto consiste en lograr un tamaño tal que le permita mejorar su nivel de ingresos o su productividad mediante la mejor adecuación de su estructura productiva al volumen de producción.

Los rendimientos a escala se producen por los incrementos en la producción, que resultan del incremento de todos los inputs en el mismo porcentaje y que pueden ser constantes, crecientes o decrecientes. Los rendimientos constantes son el resultado del incremento porcentual del nivel de producción al mismo nivel que los factores de producción. Los rendimientos crecientes se producen cuando los niveles de producción son mayores que el incremento de los inputs. Los rendimientos decrecientes aparecen cuando los incrementos de producción son menores que los inputs utilizados en el proceso productivo.

Si una empresa tiene una eficiencia de escala igual a 1, implica que tiene rendimientos constantes. En el caso de que se quiera conocer si la ineficiencia de escala de una empresa es debida a que está operando en el área de rendimientos decrecientes a escala o en el área de rendimientos crecientes a escala, se debe estimar un nuevo modelo DEA que incorpora la imposición de no permitir rendimientos crecientes a escala por medio de una restricción. Si el nuevo valor de eficiencia obtenido es igual a la ET original, significa que la empresa está operando en el sector de la curva de rendimientos decrecientes a escala. Si es distinto, significa que está operando en el sector de rendimientos crecientes a escala.

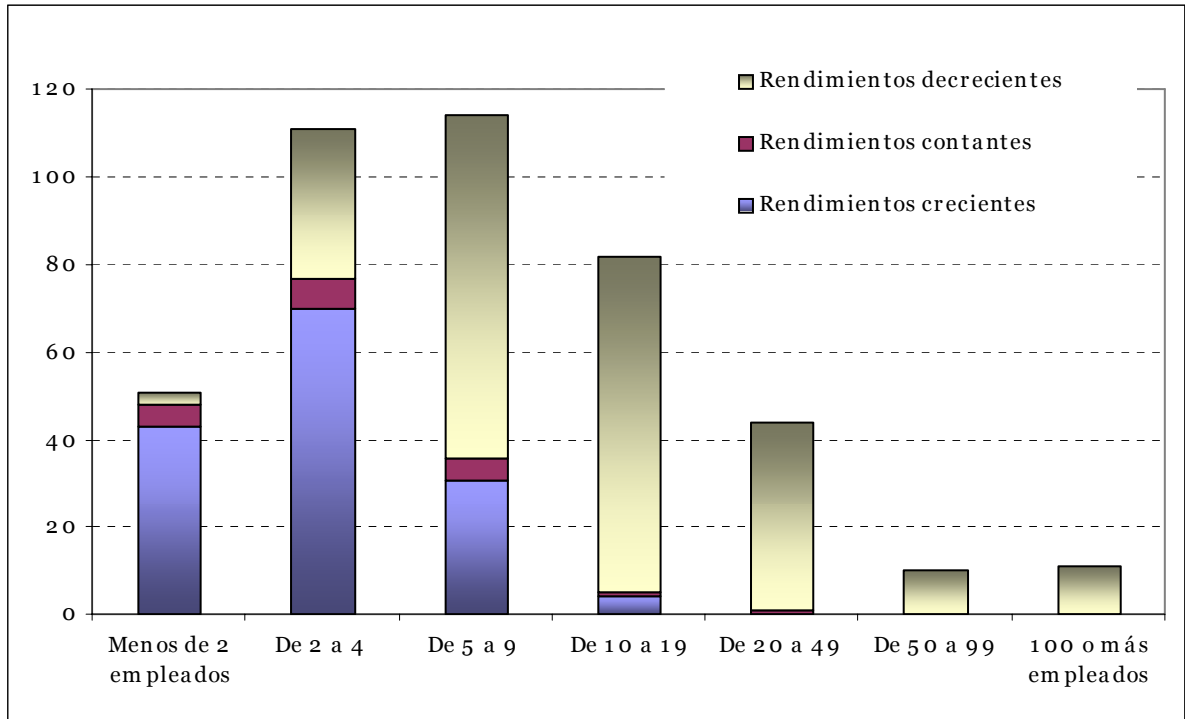
En el Gráfico 5.3 se puede apreciar qué empresas según tamaño tienen rendimientos variables y de qué tipo. La mayoría de las empresas consideradas tienen rendimientos variables. Únicamente 19 empresas, un 4,5% de la muestra, operan con rendimientos constantes a escala. La mayor concentración de rendimientos constantes se da en el estrato de empresas más pequeñas, con un único empleado. El 35% de las empresas trabajan con rendimientos crecientes y la mayoría, el 60%, con rendimientos decrecientes.

Los rendimientos crecientes predominan claramente en las empresas más pequeñas, aquellas con menos de 5 trabajadores. También tienen rendimientos crecientes un 27% de las empresas entre 5 y 9 trabajadores y un 5% de las empresas que tienen entre 10 y 19 trabajadores. Los rendimientos crecientes implican que un aumento de los inputs en la misma proporción daría lugar a un aumento en mayor proporción del producto, por lo que las empresas con rendimientos crecientes no están aprovechando suficientemente sus economías de escala.

A medida que aumenta el tamaño de las empresas, claramente predominan los rendimientos decrecientes, este es el caso del 95% de las empresas con más de 10 trabajadores. El hecho de que los rendimientos decrecientes prevalezcan para la mayoría de las empresas, implica que un aumento en su tamaño operacional llevaría a un incremento menos que proporcional en el valor agregado del sector. Es posible asociar las diseconomías de escala del sector del transporte de mercancías por carretera con las dificultades de gestionar la empresa a medida que crece. Cuando una empresa crece es posible que aumente la burocratización en los órganos

directivos y que surjan dificultades de coordinación entre distintos departamentos, lo que puede conducir a que se incrementen los costes medios.

Gráfico 5.3: Rendimientos a escala por tamaño de empresa



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

APÉNDICE 5.1: RESULTADOS DE LAS FRONTERAS DE PRODUCCIÓN ESTOCÁSTICAS

Se han utilizado dos formas funcionales para estimar la función de frontera estocástica:

(1) Cobb-Douglas:

$$\ln y = \beta_0 + \sum_{i=1}^3 \beta_i \ln x_i + (v_i - u_i)$$

(2) Translogarítmica:

$$\ln y = \beta_0 + \sum_{i=1}^3 \beta_i \ln x_i + \sum_{i=1}^3 \beta_{ii} (\ln x_i)^2 + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \beta_{ij} \ln x_i \ln x_j + (v_i - u_i)$$

donde y es la variable dependiente del modelo y representa el valor agregado de las empresas. Las variables explicativas son el capital, x_1 , el gasto total en mercaderías y materias primas, x_2 , y otros gastos de explotación (incluidos los gastos de personal), x_3 . Los coeficientes β_i son los estimadores de los parámetros de la función. Por último, $(v_i - u_i)$ es el término de error compuesto por: (1) v_i que es un error aleatorio y simétrico, idéntica e independientemente distribuido con media cero, que representa las ocurrencias que no pueden ser controladas por la empresa; y (2) u_i , término de error no negativo que representa el índice de eficiencia de la i -ésima empresa. Ambas ecuaciones se han estimado por Máxima Verosimilitud y los resultados se presentan en los cuadros ap5.1 y ap5.2, respectivamente.

La función Cobb-Douglas es una versión restringida de la función Translog, por lo que se puede medir cuál de las dos funciones se adapta mejor a la tecnología de los transportistas aragoneses. Para las pruebas de hipótesis de los parámetros se ha utilizado la razón de verosimilitud generalizada: $LR = -2[(\log(H_0) - \log(H_1))]$, donde $\log(H_0)$ es el logaritmo de la función de verosimilitud para el modelo restringido especificado en la hipótesis nula y $\log(H_1)$ es el del modelo no restringido estipulado en la hipótesis alternativa. Para un nivel de confianza del 95%, el resultado del test nos lleva a aceptar la hipótesis alternativa de que la función Translog es una aproximación mejor a la tecnología de las empresas transportistas.

El parámetro $\delta = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$ que representa la razón entre la varianza del término de ineficiencia u y la varianza del componente de error compuesto ($v - u$) está por encima de 0.90 en ambas estimaciones. Esto nos indica que la proporción de varianza del término de ineficiencia sobre el total es aproximadamente del 90%, revelando que el término de ineficiencia es el que supone la mayor fuente de variabilidad. Por ello, se puede concluir que una gran parte de la desviación con respecto a la frontera eficiente se debe a diferencias existentes en los niveles de eficiencia de las empresas y no tanto a factores externos fuera del control de la empresa.

Cuadro ap5.1: Frontera de producción Cobb-Douglas

Variable	Coficiente	Coef. Estimado	Error Estándar	t-ratio
$\ln x_1$	β_1	0,025	0,017	1,520
$\ln x_2$	β_2	0,048**	0,009	5,590
$\ln x_3$	β_3	0,920**	0,023	39,320
Constante	β_0	0,026	0,082	0,310
Varianza de v : σ_v		0,160**	0,016	-18,41
Varianza de u : σ_u		0,546**	0,028	-11,87
$\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$		0,324		
$\delta = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$		0,91		
Log likelihood = -151.47791				

**Parámetro significativo con un nivel del 5%

* Parámetro significativo con un nivel del 10%

Cuadro ap5.2: Frontera de producción Translogarítmica

Variable	Coficiente	Coef. Estimado	Error Estándar	t-ratio
$\ln x_1$	β_1	-0,126	0,094	-1,340
$\ln x_2$	β_2	0,025	0,043	0,570
$\ln x_3$	β_3	1,211**	0,127	9,510
$\ln x_1^2$	β_{11}	0,006	0,013	0,480
$\ln x_2^2$	β_{22}	-0,005	0,003	-1,440
$\ln x_3^2$	β_{33}	-0,045*	0,024	-1,890
$\ln x_1 \ln x_2$	β_{12}	-0,008	0,010	-0,760
$\ln x_1 \ln x_3$	β_{13}	0,026	0,033	0,800
$\ln x_2 \ln x_3$	β_{23}	0,017	0,012	1,340
Constante	β_0	-0,367*	0,224	-1,640
Varianza de v: σ_v		0,161**	0,016	-18,09
Varianza de u: σ_u		0,534**	0,028	-11,94
$\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$		0,311		
$\lambda = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$		0,92		
Log likelihood = -145.27129				

** Parámetro significativo con un nivel del 5%

* Parámetro significativo con un nivel del 10%

APÉNDICE 5.2: VALIDACIÓN DE LOS ÍNDICES DE EFICIENCIA

Una medida que nos permite analizar si las estimaciones estocásticas y el DEA ordenan las empresas del mismo modo en función de la eficiencia es el **Coefficiente de Correlación por Rangos de Spearman**⁸ (ρ). Este coeficiente es una medida de asociación lineal que utiliza los rangos en lugar del valor como elemento de comparación para establecer la relación entre dos grupos de datos, en nuestro caso dos medidas de eficiencia. Valores del coeficiente próximos a 1 indican una correlación fuerte y positiva en la ordenación. Valores próximos a -1 indican una correlación fuerte y negativa. Valores próximos a cero indican que no hay correlación lineal.

Los resultados del coeficiente de correlación se muestran en el ap5.3 para cada par de índices calculados. En todos los casos el coeficiente fue estadísticamente significativo al 99%, con valor positivo y cercano a 1, lo que indica una correlación fuerte y positiva entre todos los índices.

Cuadro ap5.3: Coeficiente de correlación de Spearman de los índices

	DEA		Frontera estocástica (FE)	
	(1) EG1	(2) ET1	Cobb Douglas	Translog
			(3) ET1	(4) ET2
(1) DEA EG1	1	-	-	-
(2) DEA ET1	0,8579*	1	-	-
(3) FE ET1	0,8841*	0,7989*	1	-
(4) FE ET2	0,8894*	0,8194*	0,9866*	1

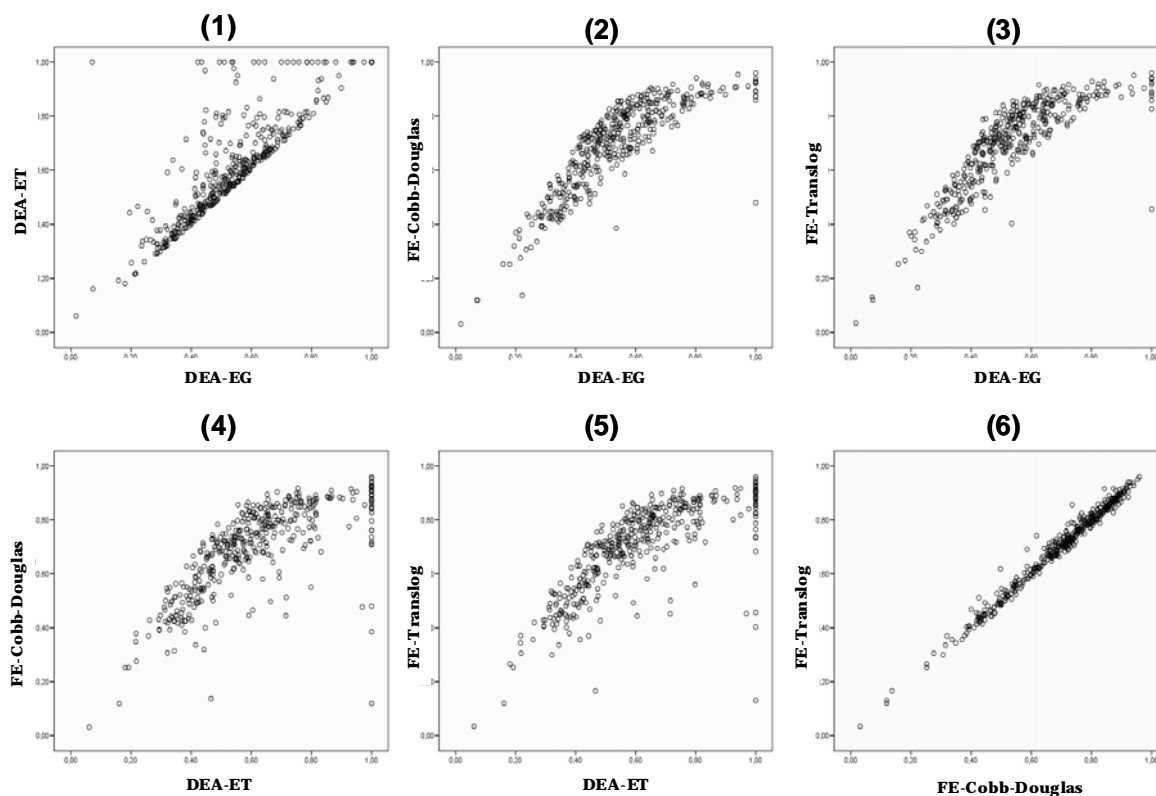
*Todos los coeficientes resultaron estadísticamente significativos al 99%.

⁸ El Coeficiente de Correlación por Rangos de Spearman se define como: $\rho = 1 - 6 \sum_{i=1}^N d^2 / (N^2 - 1)N$, donde d es la diferencia existente entre los rangos de cada par de observaciones y N es el número total de observaciones.

La correlación más alta se da entre los índices calculados por los dos modelos estocásticos, el modelo Cobb-Douglas y el Translog, con un valor de 0,9866. Esto es consecuente con lo visto anteriormente, ya que los valores medios de estos dos índices eran muy similares. En los demás casos el coeficiente está siempre por encima de 0,80, salvo para la correlación entre el ranking de empresas producido por el modelo Cobb-Douglas y la eficiencia técnica obtenida del modelo DEA con rendimientos variables, aunque su valor está muy próximo, 0,7989.

Los resultados obtenidos para el coeficiente de Spearman nos permiten concluir que los modelos estimados ordenan a las empresas en función de su eficiencia de una manera similar, por lo que podemos utilizarlos indistintamente. Este grado de asociación entre los índices se puede apreciar en el Gráfico ap5.1, donde se muestra la nube de empresas para cada par de índices.

Gráfico ap5.1: Grado de asociación entre las medidas de eficiencia



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

Claramente, la mayor asociación entre pares de índices corresponde a los dos modelos estocásticos (Sub-gráfico (6)), donde la nube de puntos es prácticamente una línea. La mayor dispersión de puntos, por tanto el menor grado de asociación, corresponde al índice de eficiencia técnica del DEA y los dos índices estocásticos, especialmente el calculado con la función Cobb-Douglas (Sub-gráfico (4)), que a su vez se corresponde con el coeficiente de Spearman de menor valor absoluto. Además, como se indica en el Apéndice 5.1, la estimación estocástica Traslogarítmica es más apropiada en este caso que la función Cobb-Douglas, por lo que esta dispersión no es un problema ya que el grado de ajuste entre el DEA y la estimación Translog es estadísticamente significativo y con valor alto (0,819).

Cuadro ap5.4: Grado de ajuste en la predicción de los índices de eficiencia (Quintiles)

Cobb-Douglas		Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5
	Quintil 1	76,5%	22,4%	1,2%	0,0%	0,0%
	Quintil 2	12,9%	43,5%	40,0%	3,5%	0,0%
DEA ET	Quintil 3	2,4%	23,8%	33,3%	33,3%	7,1%
	Quintil 4	3,5%	8,2%	12,9%	41,2%	34,1%
	Quintil 5	4,8%	2,4%	11,9%	22,6%	58,3%
Translog		Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5
	Quintil 1	80,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Quintil 2	10,6%	49,4%	36,5%	3,5%	0,0%
DEA ET	Quintil 3	2,4%	23,8%	36,9%	31,0%	6,0%
	Quintil 4	2,4%	4,7%	16,5%	43,5%	32,9%
	Quintil 5	4,8%	2,4%	9,5%	22,6%	60,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI

Para verificar en qué medida las distintas metodologías catalogan a las empresas en el mismo orden según su eficiencia, se ha dividido la muestra en quintiles para cada uno de los índices. Es decir, la muestra de empresas se ha dividido en cinco partes iguales de modo que cada quintil corresponde al 20% de las empresas ordenadas en forma ascendente de acuerdo a su nivel de eficiencia. El primer quintil corresponde al 20% de empresas con un nivel de eficiencia más bajo, y el quinto al 20% con el nivel de eficiencia más alto. El Cuadro ap5.4 muestra el cruce entre los quintiles de los índices estocásticos y el índice de eficiencia técnica del DEA.

En general, los diferentes métodos coinciden en la clasificación de las empresas que tienen niveles de eficiencia más bajos, pero no tanto en aquellas con niveles de eficiencia más altos. Prácticamente el 80% de las empresas del primer quintil del DEA están situadas en el primer quintil de las estimaciones estocásticas, mientras que únicamente el 60% del quintil superior coincide para las dos metodologías. Este hecho también se aprecia en el Gráfico anterior, donde la dispersión de puntos es mucho mayor en la parte superior de los cuatro gráficos que en su extremo inferior.

UNA VALORACIÓN DEL SECTOR HECHA POR SUS PROTAGONISTAS

6.1. INTRODUCCIÓN

Una parte importante de este trabajo ha consistido en la recogida y tratamiento de información primaria. Las principales fuentes de información primarias utilizadas han sido: 1) entrevistas exploratorias abiertas dirigidas a especialistas del sector; 2) encuestas personales realizadas a responsables de empresas del sector; 3) encuestas convencionales (presenciales y telefónicas) dirigidas a los usuarios; 4) grupos de discusión con participantes clave del sector. En cada caso, la recogida, explotación y análisis de los datos han estado condicionados por las diferencias existentes en cada población objetivo. En particular, cada una de las fuentes a utilizar requiere un procedimiento distinto, debido al tamaño muestral, al objetivo de su estudio y a las características inherentes de cada método.

Para conocer de forma preliminar y general datos relativos al sector se han realizado una serie de entrevistas abiertas con personas destacadas del mismo y de la administración responsable. La información recogida de esta manera ha permitido obtener características y datos concretos que orienten el trabajo y la posterior

elaboración de cuestionarios estructurados. Se ha elegido la técnica de entrevista abierta porque así se dispone de un guión previo que el entrevistador conoce. Sin embargo, tiene además total libertad para introducir preguntas al entrevistado con el fin de acrecentar la información que se desea obtener. Se realizaron cinco entrevistas con una duración aproximada de sesenta minutos y tuvieron lugar entre el 25 de octubre de 2007 y el 11 de diciembre del mismo año.

Si bien la entrevista abierta es una técnica cualitativa de información, lo cierto es que va más allá de una simple conversación, ya que por un lado permite realizar un primer análisis exploratorio de información y, por otro, otorga conocimientos suficientes que posteriormente son útiles para elaborar un cuestionario. Los entrevistados han sido personas vinculadas con el sector con un conocimiento amplio del tema, principalmente responsables de empresas y de asociaciones empresariales. Estas entrevistas se han utilizado como fase previa para la elaboración de cuestionarios, pues a partir de la información que se obtenida se han definido los contenidos y las preguntas a formular en las encuestas a empresas transportistas y usuarios de los servicios.

Aparte de las entrevistas a expertos y las encuestas realizadas a empresas cargadoras y transportistas, se creó también un grupo de discusión como otro de los métodos de investigación. Se seleccionó este método como técnica de estudio porque es un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir tratar un problema complejo. El objetivo de este método es obtener información que contribuya a evaluar de forma general el sector, teniendo en cuenta los principales agentes del mismo. Se constituyó un foro en Internet como soporte de las discusiones en línea para facilitar la interacción entre los miembros del grupo.

Los componentes del grupo de discusión son personas vinculadas al sector con conocimientos y experiencia sobre el tema. El foro estaba compuesto por la Administración, empresas transportistas, usuarios y otras entidades implicadas, de modo que fuera posible el intercambio de pareceres según los intereses de los diversos colectivos. Las discusiones estuvieron moderadas por un coordinador que formulaba temas de discusión. Este blog estuvo activo aproximadamente tres meses, de finales de marzo a junio de 2008, y en él se plantearon los siguientes tres temas de discusión: (a) La travesía central del Pirineo y la posición geográfica de Aragón; (b)

Intermodalidad; y (c) La evolución del precio del gasóleo y sus consecuencias sobre el sector.

Ambos aspectos, a saber, el blog sobre transporte y las entrevistas a expertos, nos han sido tremendamente útiles desde una triple perspectiva. En primer lugar, para, si se nos permite el verbo, aterrizar en un tema tan complejo y de múltiples aristas como es el del transporte de mercancías por carretera; sin sus opiniones difícilmente hubiéramos podido entender la problemática del sector. En segundo lugar, la información de las entrevistas ha sido esencial para diseñar las encuestas que se han realizado a cargadores y a transportistas. Finalmente, las opiniones vertidas en ambos elementos (entrevistas y blog) han sido objeto de reflexión y han encontrado su lugar óptimo en la sección de conclusiones donde, obviamente, se respeta el anonimato del entrevistado o del participante en el blog.

6.2. LA DEMANDA DE TRANSPORTE - CARGADORES

Una importante fuente de datos primarios es la que se ha obtenido de las encuestas realizadas a empresas con domicilio social en nuestra Comunidad Autónoma, que definen gran parte de la vertiente de demanda de los servicios de transporte que ofertan las empresas aragonesas de este sector. Es fundamental conocer su opinión acerca de los puntos débiles y fuertes de los distintos modos de transporte, así como acerca de la calidad del servicio que reciben. De todo esto, y de alguna cosa más, trata este epígrafe.

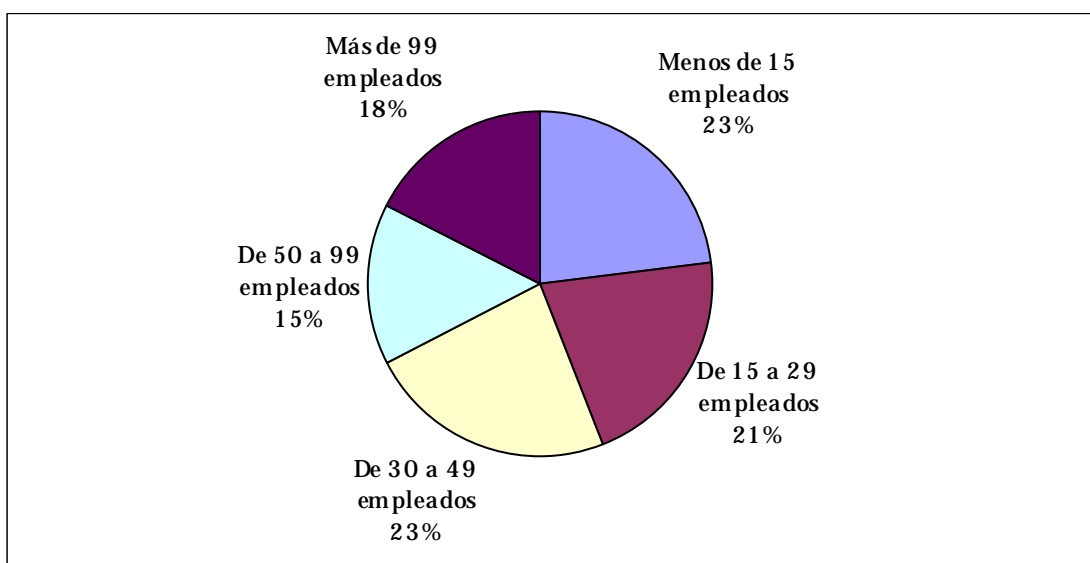
Con el fin de poder evaluar la demanda del mercado de transporte de mercancías por carretera y conocer la opinión de los usuarios, se ha realizado una encuesta dirigida a la población de empresas cargadoras en general. Por tratarse de una encuesta que puede ser telefónica, el cuestionario es corto para obtener una duración media de respuesta breve. El cuestionario será semiestructurado con combinación de preguntas abiertas y cerradas que permitan mayor flexibilidad en las respuestas recibidas. La encuesta va dirigida a recoger información acerca de los hábitos y costumbres de los cargadores en sus envíos, así como las razones por las que ha

elegido el sistema de transporte actual. Además, la encuesta se centra en recoger información sobre el grado de satisfacción como usuarios con el servicio recibido y en diferentes aspectos del mismo. La encuesta a cargadores se presenta en el Apéndice 1 a este capítulo.

6.2.1.- Caracterización de las empresas encuestadas

Se han realizado 168 encuestas a empresas cargadoras. Para realizar las encuestas el procedimiento fue el siguiente. Se establecía un contacto telefónico con la compañía mediante el cual, si era exitoso, o bien se enviaba la encuesta por correo electrónico para que fuera contestada por la propia empresa y luego reenviada, o bien se concertaba día y hora para que la encuesta fuera respondida telefónicamente. De unos tres mil contactos llevados a cabo en los meses de marzo y abril de 2008, 168 encontraron respuesta. Es difícil conocer el número exacto de empresas aragonesas que contratan servicios de transporte pesado, por ello hemos considerado que en este caso nuestra población objetivo es infinita, por lo que el nivel de confianza y de error asociados con una muestra de 168 empresas es de 95% y 7,6%, respectivamente.

Gráfico 6.1: Distribución porcentual de las empresas encuestadas según número de empleados a tiempo completo



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

De las 168 empresas, 21 tienen su domicilio fiscal en la provincia de Huesca (un 12.5%), 9 en Teruel (5.4%), 137 en Zaragoza (81.5%) y 1 no sabe o no contesta (0.6%). En lo relativo a la dimensión de las empresas, el Gráfico 6.1 muestra que la distribución porcentual por tamaños es equilibrada, estando representadas compañías de todas las dimensiones.

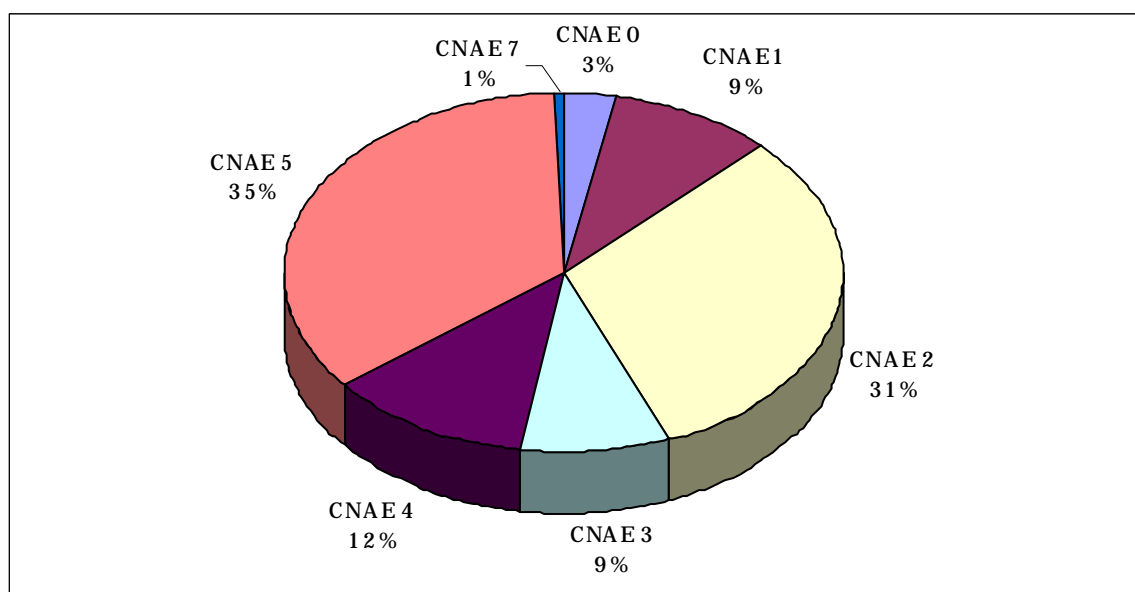
Respecto a la antigüedad, un 28,8% de las empresas encuestadas tiene 15 o menos años de vida, un 41.7% entre 16 y 30 años y el restante 29,5% supera los treinta años de actividad. En cuanto a la forma societaria, las sociedades limitadas son mayoría con un 48,8% de la muestra, seguidas de cerca por las sociedades anónimas (44,6%); el restante 6,6% lo acaparan otras formas societarias, fundamentalmente cooperativas.

Por último, para terminar este apartado introductorio dedicado a caracterizar nuestra muestra de empresas encuestadas, vamos a hacer referencia a su objeto social. Para ello las vamos a clasificar de acuerdo a la categoría CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) a un dígito de su actividad principal, puesto que algunas empresas funcionan en más de un sector. Los grupos incluidos en el estudio han sido:

- i) CNAE 0: Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca.
- ii) CNAE 1: Industria extractiva, Industria de alimentos y bebidas, Industria del tabaco, Industria textil, Industria de la confección y de la peletería y Preparación, curtido y acabado del cuero.
- iii) CNAE 2: Industria de la madera y del corcho, Industria del papel, Artes gráficas, Coquerías y refino de petróleo, Industria química, Fabricación de productos de caucho y materias plásticas, Fabricación de otros productos minerales no metálicos, Metalurgia, Fabricación de productos metálicos e Industria de la construcción de maquinaria y equipo metálico.
- iv) CNAE 3: Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos, Fabricación de maquinaria y material eléctrico, Fabricación de material electrónico, Fabricación de equipo e instrumentos de precisión, Fabricación de vehículos de motor, Fabricación de otro material de transporte, Fabricación de muebles, Reciclaje y Otras industrias manufactureras.

- v) CNAE 4: Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua y Construcción.
- vi) CNAE 5: Comercio y hostelería.
- vii) CNAE 7: Actividades informáticas, Investigación y desarrollo, Otras actividades empresariales y Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria.

Gráfico 6.2: Distribución porcentual de las empresas encuestadas según código CNAE a un dígito



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

El código 0 y, sobre todo, el código 7 tienen una representación testimonial, este último debido a que las actividades que comprende no implican un gran movimiento de mercancías. Las empresas más abundantes son las del CNAE 5, seguidas de cerca por las del CNAE 2. Un peso en torno al 10% de la muestra ostentan CNAE 1, CNAE 3 y CNAE 4. Por supuesto, CNAE 6 (Transporte, almacenamiento y comunicaciones) no está representado en esta parte del capítulo por ninguna empresa, puesto que las que pertenecen a este código forman la parte de oferta de nuestro estudio y son objeto de un tratamiento específico y diferenciado en apartados posteriores de este mismo capítulo. El Gráfico 6.2 ofrece esta información.

6.2.2. La opinión de los usuarios del servicio de transporte de mercancías

6.2.2.1 Valoración de los diferentes modos de transporte

Uno de los objetivos de la encuesta es conocer la opinión de los usuarios de servicios de transporte de mercancías acerca de los distintos modos de transporte. Para ello, se les ha pedido que valoren su grado de satisfacción en una escala del 1 al 5, siendo 1 “nada satisfactorio” y 5 “muy satisfactorio”, en lo relativo al precio, calidad, rapidez, flexibilidad y puntualidad de los cuatro modos de transporte básicos de mercancías: ferrocarril, carretera, barco y avión. Los resultados del promedio de las puntuaciones obtenidas en cada categoría se presentan en Cuadro 6.1 y la distribución de frecuencias en el Gráfico 3.6.

Hay que tener en cuenta que de las 168 empresas de la muestra no todas valoran los cuatro modos porque no todas los usan y muchas de ellas prefieren no emitir juicios sobre algo que no conocen. Por tanto, también se puede tomar el número de respuestas a cada modo de transporte como un indicador del nivel de utilización que las empresas hacen del mismo. El número de compañías que responden a cada modo es el siguiente:

- i) Tren: 24 empresas (14,29% del total)
- ii) Carretera: 162 empresas (96,43%)
- iii) Barco: 52 empresas (30,95%)
- iv) Avión: 36 empresas (21,43%)

Cuadro 6.1: Valoraciones medias de los modos de transporte

	Tren	Carretera	Barco	Avión
Precio	3,29	3,07	3,27	2,00
Calidad	2,61	3,58	3,29	4,06
Rapidez	2,30	3,65	2,50	4,53
Flexibilidad	1,54	3,74	2,25	3,26
Puntualidad	2,65	3,57	2,66	4,00

Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Hay gran disparidad en las opiniones que los usuarios tienen de los distintos modos de transporte. Son el transporte marítimo y por tren los que en promedio tienen una peor valoración. Especialmente el tren, que recibe la puntuación más baja en todos los criterios utilizados, salvo en el precio, aspecto en el que es el mejor valorado de los cuatro modos de transporte. Como se puede apreciar en el Gráfico 6.3, el porcentaje de empresas que valoran con un 1 o un 2 la calidad, rapidez, flexibilidad y puntualidad del tren es mucho mayor que la de los otros tres modos.

Se valora de un modo especialmente negativo la poca flexibilidad que tiene el transporte de mercancías por tren frente a los otros modos de transporte, ya que más de un 79% opinan la flexibilidad que proporciona es nada o muy poco satisfactoria. Es en este aspecto precisamente donde la carretera tiene su ventaja comparativa, ya que recibe la máxima puntuación media. Más del 60% de los cargadores están bastante o muy satisfechos con la flexibilidad que les ofrece el realizar el transporte de sus mercancías por carretera.

El transporte por avión, que tiene puntuaciones considerablemente altas en casi todos los atributos es percibido como un medio muy caro, y los usuarios están muy poco satisfechos con su precio. Este medio, a pesar de su alto coste, es considerado el más rápido y puntual, además de ser el que mayor calidad ofrece.

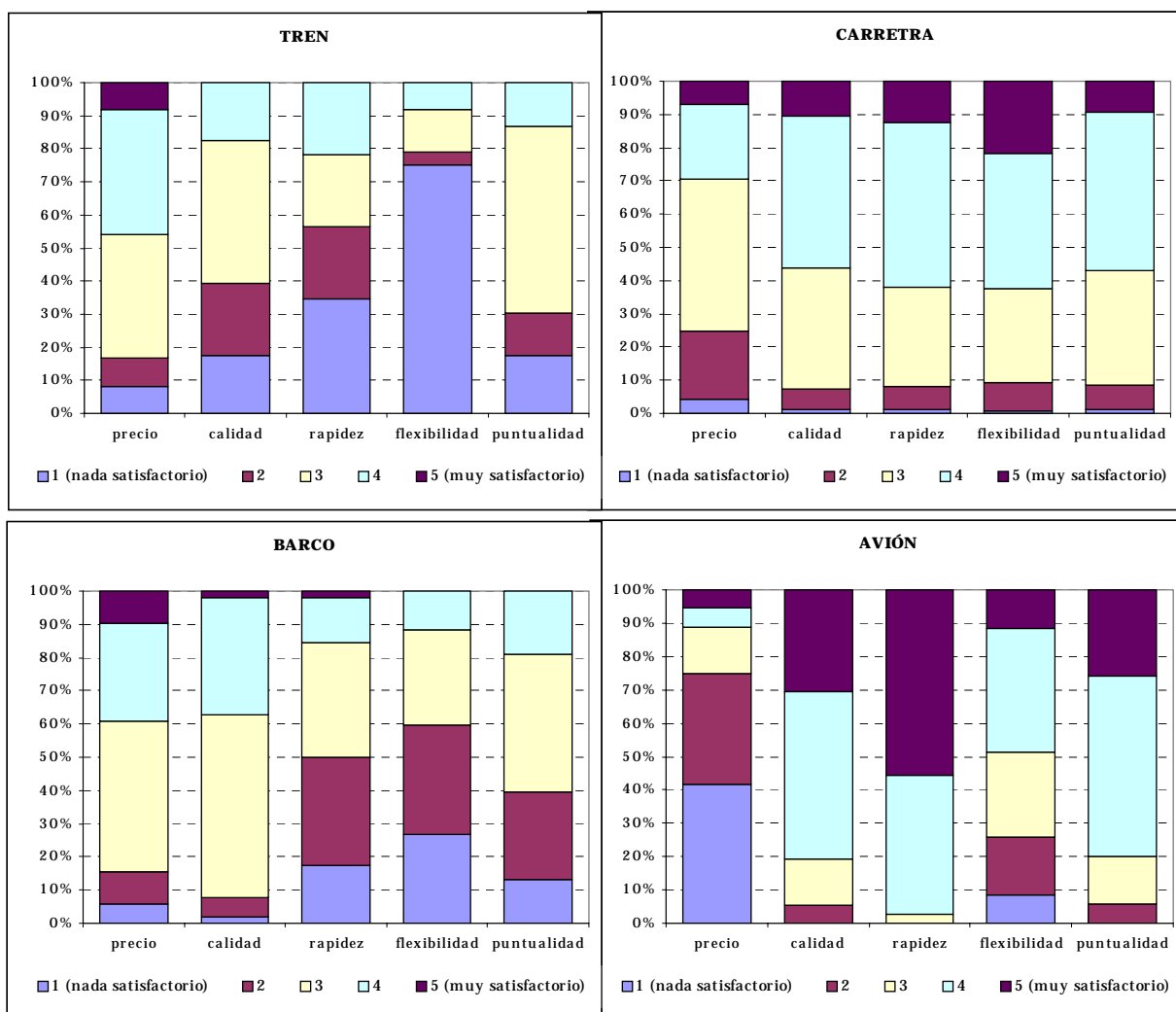
El transporte por carretera está en general bien valorado, especialmente, como se ha mencionado antes, por la flexibilidad que ofrece a los cargadores. Este modo de transporte es el único de los cuatro que supera una valoración media de 3 para todos los atributos, por lo que no hay ningún aspecto en concreto en que los usuarios estén poco satisfechos, aunque la puntuación más baja la recibe el precio, pero con un valor en línea con el tren o el barco, y muy por encima del avión. En este aspecto, en el precio, más del 25% de los encuestados están poco satisfechos.

El precio y la calidad del transporte por barco son bien valorados, con medias de 3,27 y 3,29 respectivamente, sin embargo, ninguno de los otros tres atributos, rapidez, flexibilidad y puntualidad, superan la nota media de 3.

En resumen, en precio el avión es claramente valorado como el más costoso y los otros son parejos. En las otras cuatro categorías avión y carretera van siempre en los

primeros lugares: transporte aéreo es primero (y, por tanto, carretera segundo) en calidad, rapidez y puntualidad y carretera es primero (y, por tanto, avión segundo) en flexibilidad. Destaca la última posición del ferrocarril y el hecho de que la práctica totalidad de las empresas evalúen el transporte por carretera. También nos ha resultado algo inesperado, por elevado, que una tercera parte de las empresas tengan una opinión sobre el modo marítimo.

Gráfico 6.3: Valoración de los usuarios de los modos de transporte



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Con los párrafos anteriores terminamos una primera e importante explotación de los resultados de las preguntas de opinión de las encuestas. Pero se puede, y de hecho lo vamos a hacer, ir un poco más lejos en el análisis. La pregunta relevante a contestar

ahora es: ¿empresas de distinto tamaño presentan comportamientos heterogéneos o no? Para ello obtenemos las respuestas medias de las empresas según su número de empleados y valoramos las posibles diferencias. Estos resultados se muestran en el Cuadro 6.2.

Cuadro 6.2: Valoración del transporte por carretera según el tamaño de la empresa

Nº de trabajadores	Precio	Calidad	Rapidez	Flexibilidad	Puntualidad
Menos de 15 empleados	2,97	3,61	3,50	3,75	3,58
De 15 a 29 empleados	2,88	3,62	3,68	3,82	3,65
De 30 a 49 empleados	3,14	3,35	3,59	3,65	3,54
De 50 a 99 empleados	3,09	3,63	3,64	3,42	3,39
Más de 99 empleados	3,29	3,75	3,89	3,96	3,61
Total	3,06	3,58	3,65	3,73	3,56

Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

En general son las empresas de mayor dimensión las que mejor valoran el transporte de mercancías por carretera en sus cinco atributos. Sin embargo no se observan grandes divergencias en las puntuaciones medias, salvo en el precio, aspecto en el que las empresas de menor dimensión, con menos de 30 empleados, otorgan un valor que no llega a la puntuación media de 3.

6.2.2.2 Opiniones sobre la problemática del sector

Como ya se ha dicho con anterioridad, un objetivo importante de las encuestas a empresas cargadoras reside en conocer su opinión sobre diversos aspectos actuales que tienen que ver, en general, con la problemática asociada al transporte por carretera. En concreto, en el cuestionario se ofrecían diez enunciados breves y las empresas debían valorar en qué medida estaban o no de acuerdo con esos enunciados en una escala del 1 (totalmente en desacuerdo) al 5 (completamente de acuerdo). Los aspectos acerca de los que se preguntaba su opinión eran:

- 1.- Hay una gran diferencia de precios de unos proveedores a otros.

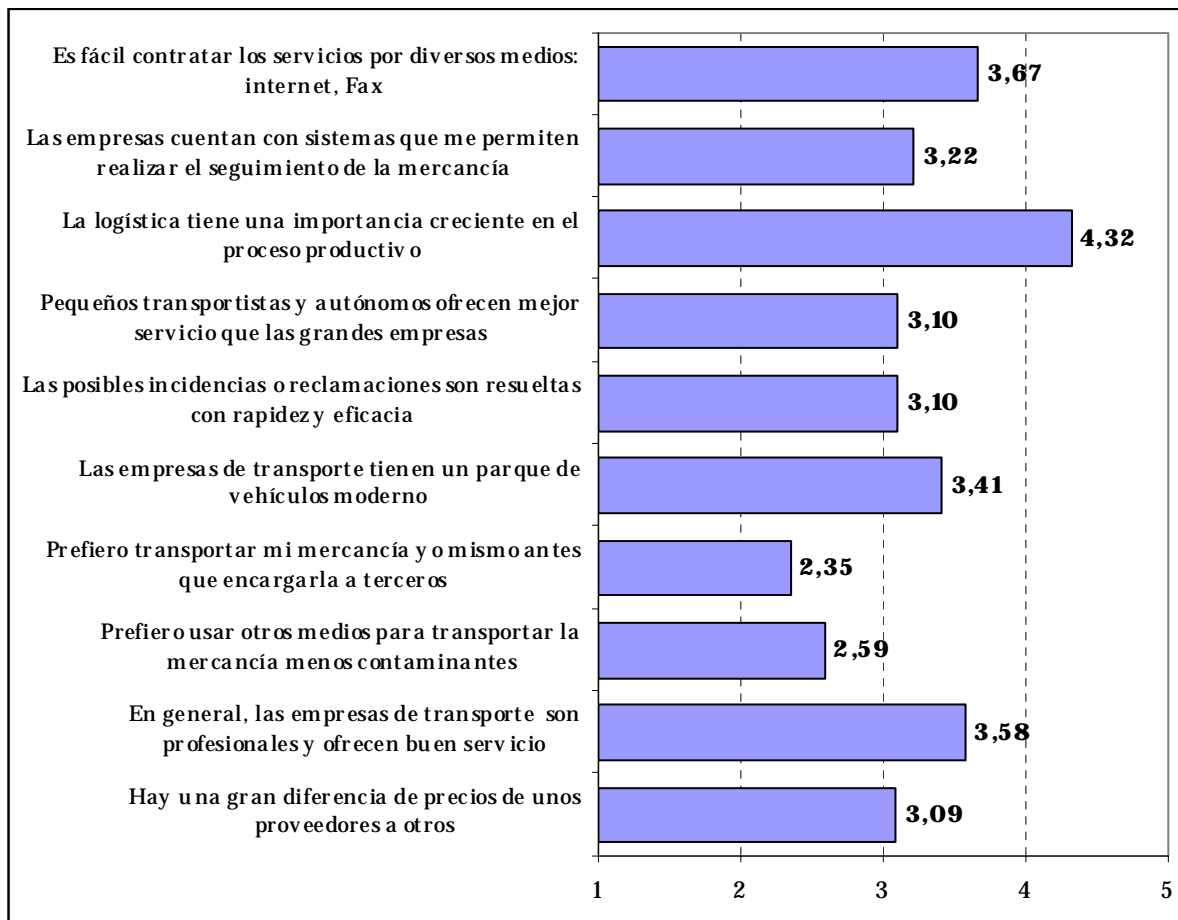
- 2.- En general, las empresas de transporte son profesionales y ofrecen buen servicio.
- 3.- Prefiero usar otros medios menos contaminantes para transportar la mercancía.
- 4.- Prefiero transportar mi mercancía yo mismo antes que encargarla a terceros.
- 5.- Las empresas de transporte tienen un parque de vehículos moderno.
- 6.- Las posibles incidencias o reclamaciones son resueltas con rapidez y eficacia.
- 7.- Pequeños transportistas y autónomos ofrecen mejor servicio que las grandes empresas.
- 8.- La logística tiene una importancia creciente en el proceso productivo.
- 9.- Las empresas cuentan con sistemas que me permiten realizar el seguimiento de la mercancía transportada en todo momento.
- 10.- Es fácil contratar los servicios por diversos medios: internet, Fax.

Los valores medios sobre el acuerdo o desacuerdo con los enunciados se presentan en el Gráfico 6.4. En general los cargadores han mostrado bastante acuerdo con todas las cuestiones planteadas, ya que todas, salvo dos, superan la puntuación media de 3. Estos dos aspectos se refieren al hecho de que los cargadores prefieren externalizar el transporte de sus mercancías, no realizarlos ellos mismo, y no parecen preocupados por cuestiones de contaminación, ya que no utilizarían medios alternativos menos contaminantes.

La importancia de la logística en el proceso productivo es ampliamente reconocida por los usuarios de transporte de mercancías por carretera. Por otro lado, las empresas están bastante satisfechas con el servicio recibido por los transportistas, que es considerado bueno y profesional, además, encuentran fácil el poder contratar los servicios.

Aspectos que deberían mejorar las empresas de transporte tienen que ver principalmente con los sistemas de seguimiento de la mercancía y con la resolución de las incidencias que se producen. Por otra parte, es algo sorprendente que no exista una opinión bien definida acerca de si los autónomos ofrecen mejor servicio o no que las grandes compañías de transporte, tema crucial, éste de la atomización del sector, sobre el que los clientes no se pronuncian en un sentido u otro.

Gráfico 6.4: Grado de acuerdo con los aspectos del servicio de transporte



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Se han analizado también las respuestas medias de las empresas teniendo en cuenta su tamaño y su código CNAE, en caso de que este fuera factor determinante para alguna de las opiniones. Sin embargo, las diferencias en las valoraciones promedio atendiendo a la dimensión empresarial son mínimas para la mayor parte de las afirmaciones y, por consiguiente, no es informativo presentarlas. Pero hay una excepción en cuanto a la afirmación de si las empresas prefieren o no transportar las mercancías por ellos mismos.

Comercio y hostelería, junto con Producción de energía y Construcción preferirían ser autosuficientes a la hora de abastecerse de transporte, mientras que el grueso de la actividad industrial externaliza más el servicio, posiblemente por las propias características y naturaleza de la mercancía transportada.

En cuanto al tamaño de las empresas podemos concluir que las compañías más grandes tienden a recurrir más a terceros que las intermedias y pequeñas para transportar sus mercancías.

6.2.3.- Los flujos de mercancías transportadas

Una parte clave de la encuesta y, ciertamente, una de las más difíciles de contestar por parte de los cargadores, es la que atañe a información sobre los flujos de mercancías, medidos en toneladas métricas (Tm). Y es importante porque el *output* fundamental del sector transporte se mide en toneladas o en toneladas por kilómetro.

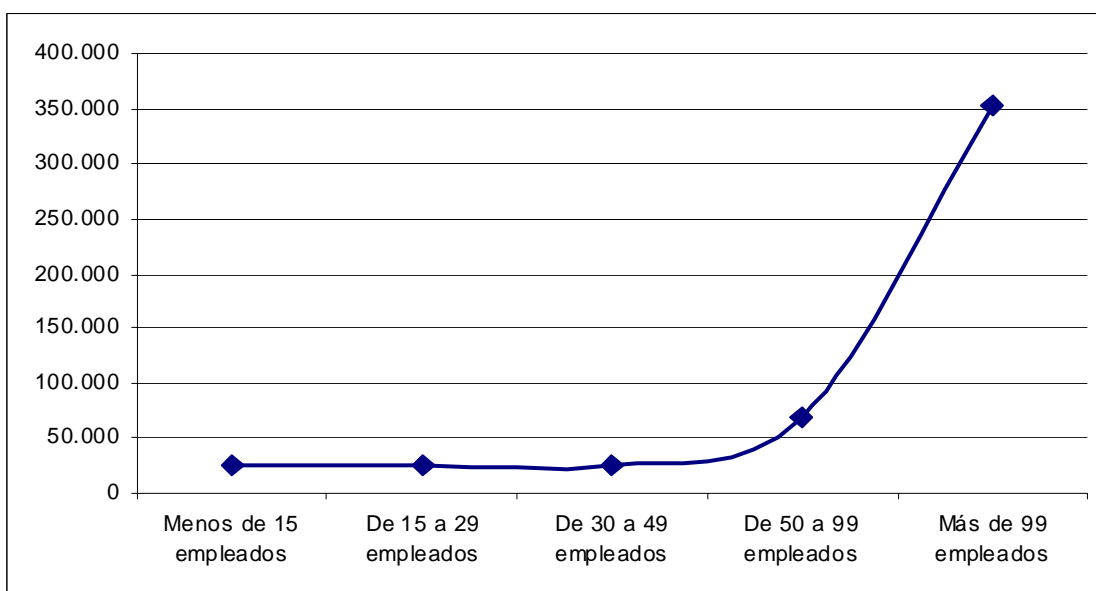
Una primera cuestión de la que podemos mostrar datos tiene que ver con las toneladas que transporta en un año una empresa cargadora promedio, pero distinguiendo según cual es su número de empleados a tiempo completo. El sentido común apunta a que esta variable debe ser creciente en el número de trabajadores. Sin embargo, el Gráfico 6.5 indica que hay ciertas discontinuidades, ciertos umbrales críticos de dimensión y que la función es creciente, pero desde luego no de una forma lineal, sino más bien convexa.

En efecto, para los tres grupos de empresas más pequeños (hasta 49 empleados) no hay diferencias significativas a pesar de que consideramos tres categorías distintas. Los tres tipos mueven anualmente unas 25.000 Tm por empresa. El umbral crítico o bifurcación en términos matemáticos, a partir del cual cambia la evolución, es de 50 trabajadores; así las compañías entre 50 y 99 empleados suben hasta casi 70.000 Tm. Sin embargo, el cambio radical tiene lugar para compañías de más de 99 trabajadores, posiblemente porque ese intervalo no está acotado superiormente, que mueven en torno a 350.000 Tm por empresa y año, que ya es una cifra respetable.

Las conclusiones que emanan del Gráfico 6.5 son relevantes pero tienen el inconveniente de que están referidas a magnitudes absolutas. En otras palabras, en términos per cápita o por empleado, ¿mueven más cantidad de mercancía las empresas grandes o las pequeñas? El Gráfico 6.6 responde a este interrogante de forma diáfana. La función es, con matices, decreciente, esto es, el número de Tm por trabajador tiende a disminuir conforme la cifra de empleados se incrementa y, de

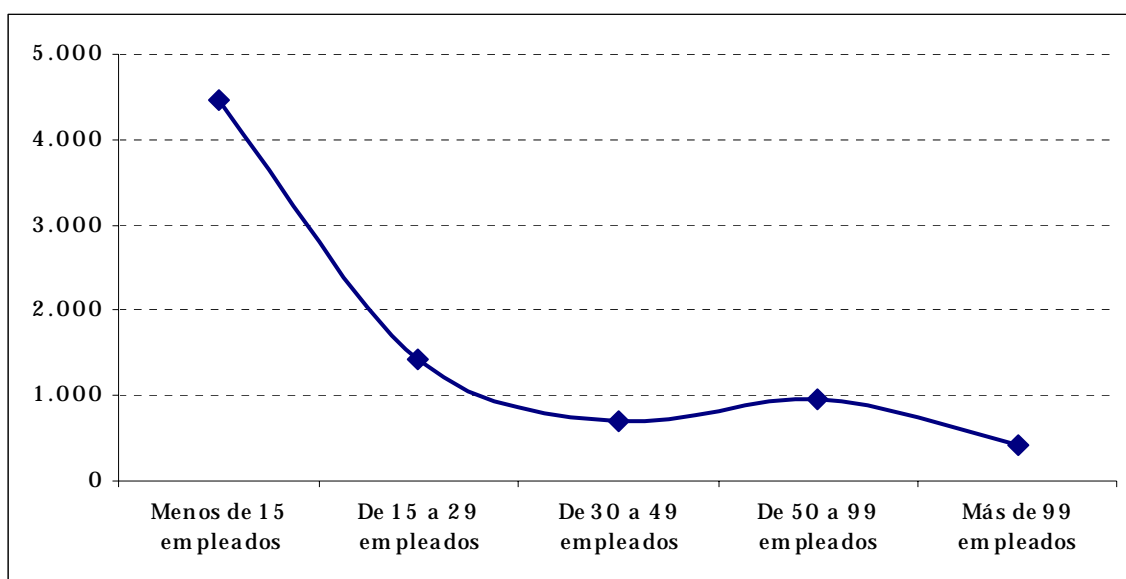
hecho, el máximo (mínimo) se alcanza para las empresas más pequeñas (grandes). No obstante, hemos dicho que hay matices: la línea quebrada disminuye muy rápido de menos de 15 empleados (4.450 Tm por trabajador) a de 15 a 29 (1.415 Tm) para, a partir de allí ser más bien horizontal e incluso experimentar algún ligero crecimiento. El dato global, sin hacer distinciones por tamaños, es, a su vez, interesante: en 2007, en nuestra muestra, el número de Tm que se movieron fue de 2.793 por trabajador a tiempo completo. Multiplíquese esta cifra por el número de trabajadores de un área (comarca, provincia, Comunidad Autónoma) y se tendrá una aproximación válida a cuál es la demanda potencial absoluta, en Tm, de servicios de transporte en esa zona.

Gráfico 6.5: Tm transportadas por empresa, clasificadas según tamaño, en 2007



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Gráfico 6.6: Tm. por trabajador a tiempo completo según tamaño en 2007



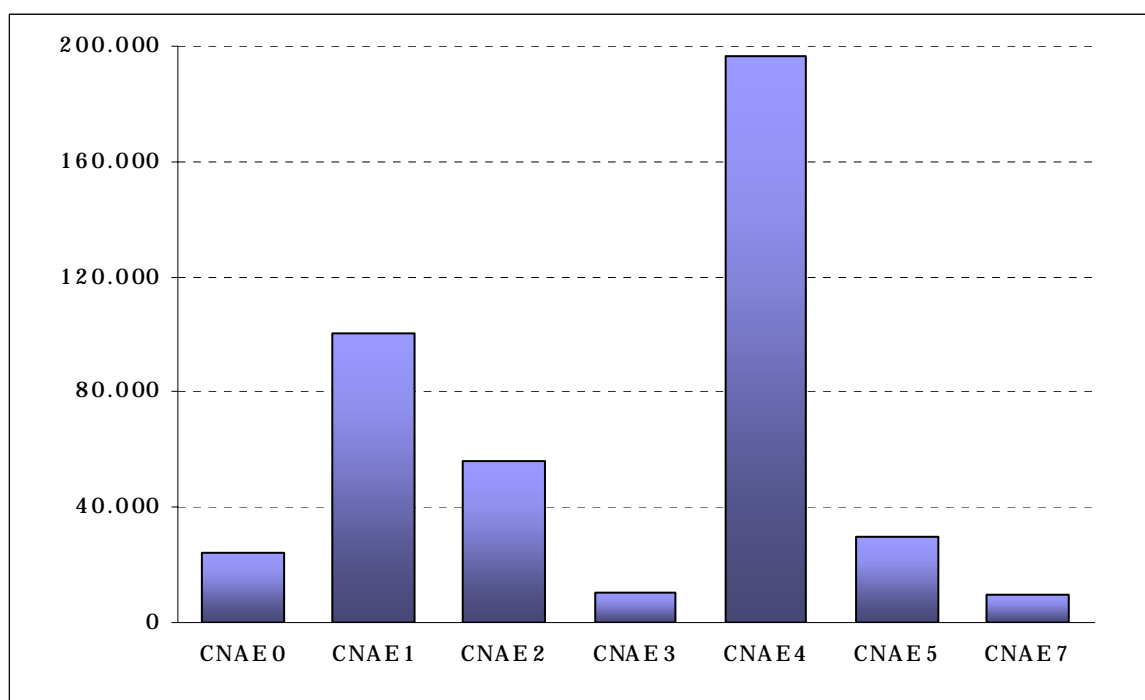
Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Podemos repetir las mismas operaciones, a saber, las asociadas a los Gráficos 6.5 y 6.6, pero ahora, en lugar de diferenciar por tamaños de empresa, hacerlo por actividad. Hemos de admitir con sinceridad que, en este punto, no teníamos ningún tipo de presunción, de forma que lo que se muestra en los Gráficos 6.7 y 6.8 es, a nuestro juicio, muy informativo.

Una primera conclusión que se deduce del Gráfico 6.7 es que hay notables diferencias entre los diferentes códigos CNAE. En efecto, las empresas del CNAE 4 transportan casi veinte veces más toneladas en promedio que las del CNAE 3 o CNAE 7, los de menor volumen de transporte. Veremos más adelante que el tipo de mercancía que, en términos absolutos, más se mueve es la de Materiales de Construcción y, no en balde, las empresas de construcción están incluidas en el CNAE 4. El CNAE 7 por la naturaleza de su actividad (actividades informáticas, investigación y desarrollo, otras actividades empresariales y Administración pública) es normal que ocupe el último lugar en volumen transportados, mientras que el CNAE 3 recoge manufacturas diversas pero, en general, de poco peso como equipos informáticos, material eléctrico y electrónico o instrumentos de precisión; este hecho puede ayudar a explicar el penúltimo puesto que ostentan en el Gráfico 6.7. El segundo CNAE es el 1 (industrias

extractivas, alimentos y bebidas, tabaco, textil, confección y cuero), seguido del CNAE 2, y del CNAE 5, comercio y hostelería, que parece lógico que ocupe, por su carácter más bien de servicios, un lugar más cercano al final.

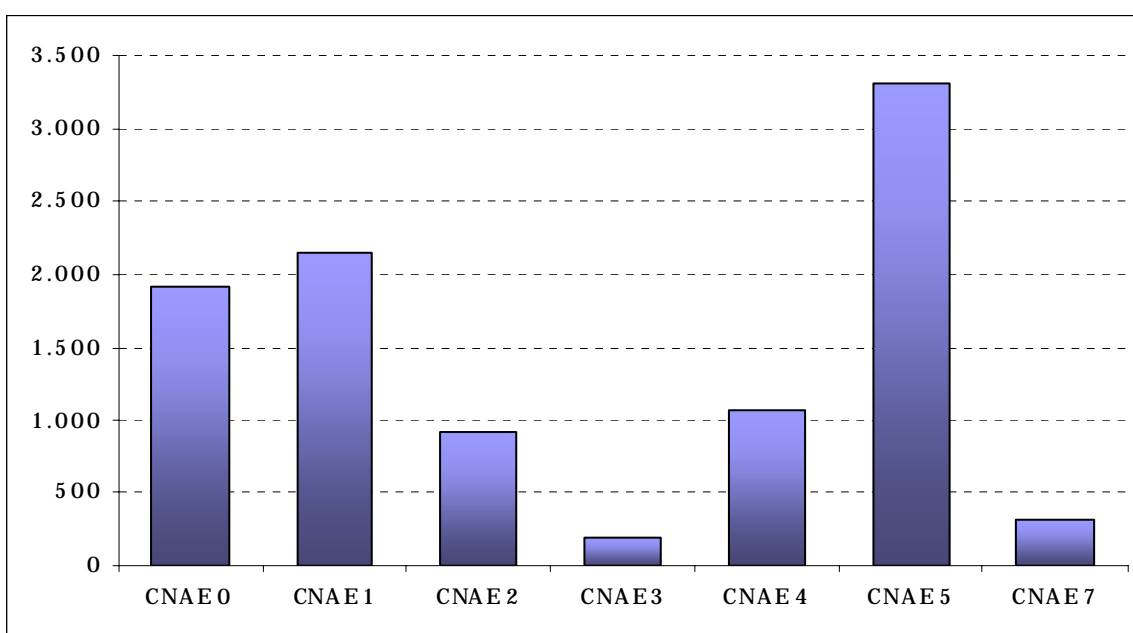
Gráfico 6.7: Tm transportadas por empresa, clasificadas según actividad, en 2007



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

El Gráfico 6.8 presenta las toneladas por trabajador, pero diferenciado ahora por actividad. De nuevo, tal y como ocurría con la distinción por tamaño, cuando se ofrecen datos de Tm por empleado las divergencias con el ranking en términos absolutos son más que notables. En términos per cápita el sector de más movimiento es el CNAE 5 y el otrora (Gráfico 6.7) importante CNAE 4 ocupa ahora una posición mucho más discreta. Y es normal que las jerarquías no coincidan, puesto que en la ordenación relativa, además de la magnitud absoluta transportada (que depende en gran medida del tipo de bien producido), intervienen elementos nuevos como el tamaño o escala propio de cada sector y la productividad del trabajo en cada uno de ellos.

Gráfico 6.8: Tm. por trabajador a tiempo completo según CNAE, 2007



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Hasta ahora hemos hablado y dividido a las empresas según su código CNAE a un dígito. Y, por consiguiente, hemos podido decir algo acerca de las mercancías transportadas según actividad, ciertamente a un nivel de desagregación bajo. Sin embargo, una pregunta de la encuesta requería directamente que las empresas cargadoras respondieran a la pregunta de cuántas toneladas transportaron en 2007 según diez tipos, generalmente aceptados, de mercancías. Los resultados de sus respuestas se recogen en el Cuadro 6.3, ofreciendo la suma total de toneladas desplazadas y el porcentaje que representan respecto del total. Para ser sinceros, el grado de respuesta a esta pregunta no fue elevado, porque no es una cuestión fácil de responder, de suerte que lo que vamos a comentar a continuación debe tomarse con cierta cautela.

Teniendo todo esto en mente, casi el 30% de lo transportado corresponde a material de construcción (en 2007 el sector estaba todavía en una fase expansiva y era motor de la economía). Cerca le siguen los productos químicos y las máquinas y manufacturas: entre los tres tipos de bienes se reparten en torno al 80% de la magnitud total transportada. El cuarto es productos alimenticios y forrajes y las otras seis categorías tienen una representación escasa. Evidentemente, la foto que se

deduce del Cuadro 6.3 tiene mucho que ver con el abanico de bienes (*industrial mix*) que se produce en nuestra Comunidad Autónoma. Otras áreas geográficas relativamente especializadas en otro tipo de mercancías ofrecerían una foto diferente. Sólo un comentario final: sorprende quizá un poco el escaso peso de productos metalúrgicos; ciertamente, la panorámica podría ser muy distinta hace varias décadas, cuando una parte importante del tejido industrial aragonés, sobre todo en su capital, estaba dedicada a este tipo de bienes.

Cuadro 6.3: Transporte por tipos de mercancías en 2007

	Toneladas	Porcentaje
Agrícolas y animales	411.726	2,83%
Alimenticios y forrajes	1.176.320	8,08%
Minerales	231.913	1,59%
Petrolíferos	30.442	0,21%
Minerales y residuos	360.012	2,47%
Productos metalúrgicos	516.880	3,55%
Material construcción	4.289.721	29,46%
Abonos	21.045	0,14%
Productos químicos	4.115.331	28,27%
Máquinas y manufacturas	3.405.445	23,39%

6.2.4.- El peso de los transportistas aragoneses en los flujos de mercancías

6.2.4.1- Procedencia geográfica de los operadores de transporte

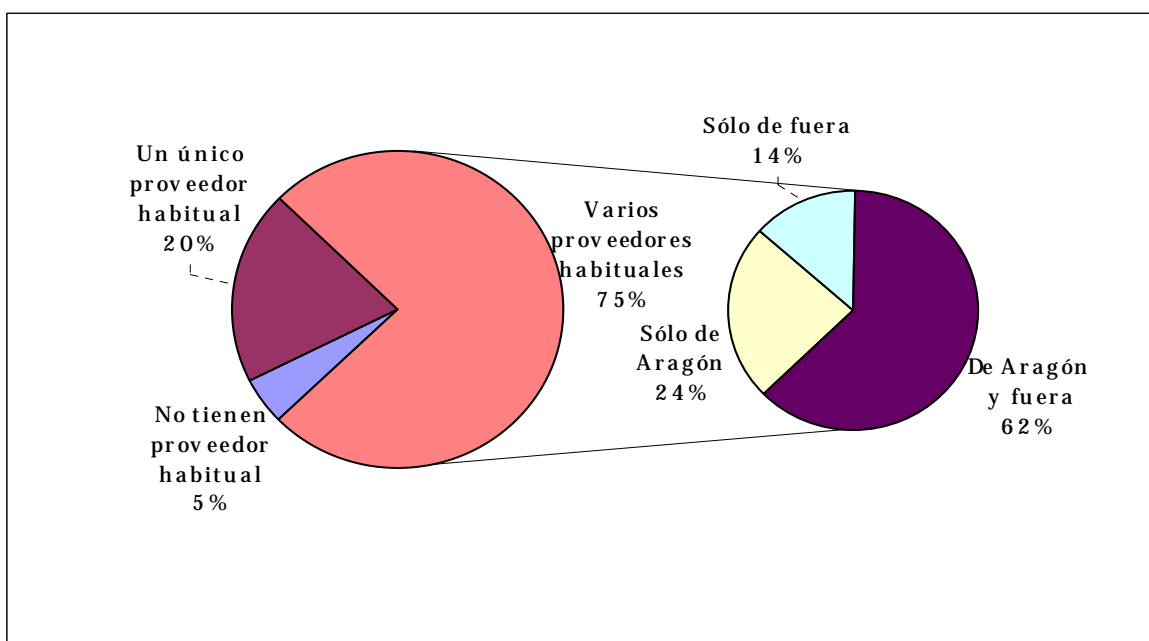
Un aspecto crucial al que se le quiere dar respuesta en este estudio y que, por tanto, constituye uno de sus objetivos básicos es evaluar, e incluso más, cuantificar, qué parte de las mercancías que trasladan las empresas cargadoras de Aragón es realizado por empresas de transporte de nuestra Comunidad. Conocer este dato es muy importante porque permite saber cuál es la cuota de mercado de las proveedores aragoneses de servicios de transporte y, lo que es aún más importante, cuál es su mercado potencial; en otras palabras, por qué parte del mercado pueden luchar

porque todavía no está en sus manos. Vamos a analizar este tema desde varios puntos de vista, puesto que su trascendencia así lo requiere.

Para ello se va a analizar el peso de las empresas aragonesas de transporte de la forma más directa posible, a saber, determinando qué porcentaje de cada tonelada desplazada por los cargadores aragoneses lo realizan otras empresas aragonesas. Pero, como complemento a lo anterior, también es interesante estudiar cuántos proveedores de servicios de transporte tiene una empresa aragonesa arquetípica y cuál es su procedencia geográfica. En los dos gráficos que siguen se da información al respecto.

Del Gráfico 6.9 se desprende que tres cuartas partes de los cargadores de la muestra funcionan con varios oferentes de servicios de transporte y que éstos habituales, en el sentido de que existe una continuidad en la relación comercial. Esto sucede en el 75% de los casos. El 20% de las empresas cuentan con un solo proveedor, que también es habitual y sólo el 5% restante tiene proveedores no habituales y cambia con frecuencia de empresa de transporte según las condiciones que éstas le ofrecen.

Gráfico 6.9: Número de proveedores de servicios de transporte



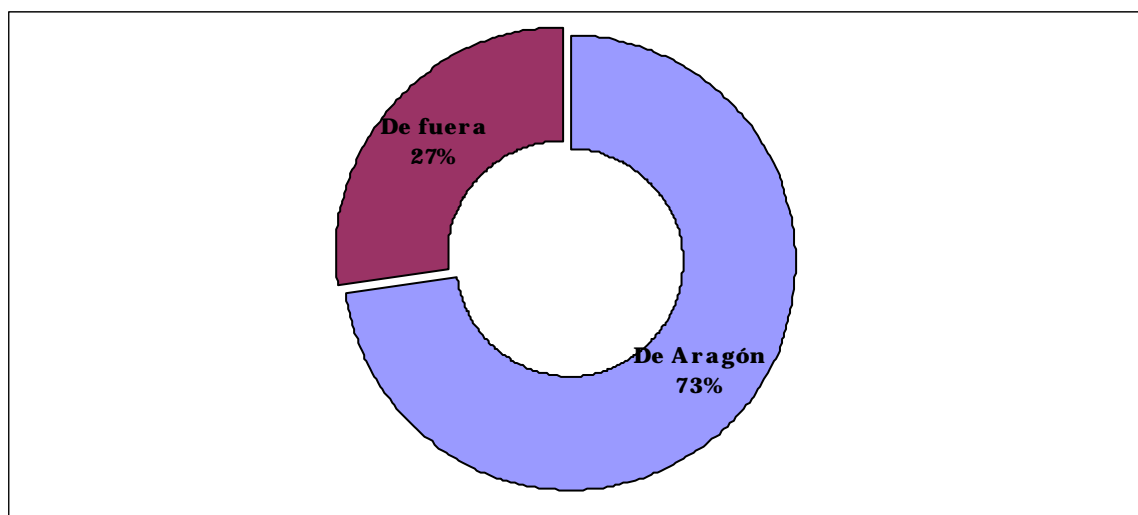
Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

En el caso de tener varios proveedores habituales, el Gráfico 6.9 recoge su origen geográfico. En efecto, aún siendo varios los transportistas, el 24% de las empresas cargadoras trabaja únicamente con empresas de transporte aragonesas, el 14% sólo con compañías foráneas y una importante mayoría del 62% combina transportistas aragoneses con otros de fuera de nuestra Comunidad Autónoma.

Cuando se trabaja con varios proveedores habituales y éstos son de Aragón, su número promedio es de 3,79; cifra que sube a 5,63 para las empresas que sólo funcionan con transportistas no autóctonos. Para el caso más común, esto es, empresas que trabajan con transportistas de aquí y de fuera, el número medio de los primeros es de 4,97 y el de los segundos llega hasta 6,70. Pero estos datos son las medias; hay auténticos atípicos de forma que alguna empresa contesta que trabaja con 43 empresas de transporte aragonesas y otra hace lo hace con 110 foránea.

En el caso de que se trabaje con un único proveedor habitual, como es el caso del 20% de las empresas, éste es mayoritariamente de Aragón, lo que ocurre hasta un 73% de las veces, tal y como muestra el Gráfico 6.10.

Gráfico 6.10: Procedencia geográfica cuando sólo hay un proveedor habitual

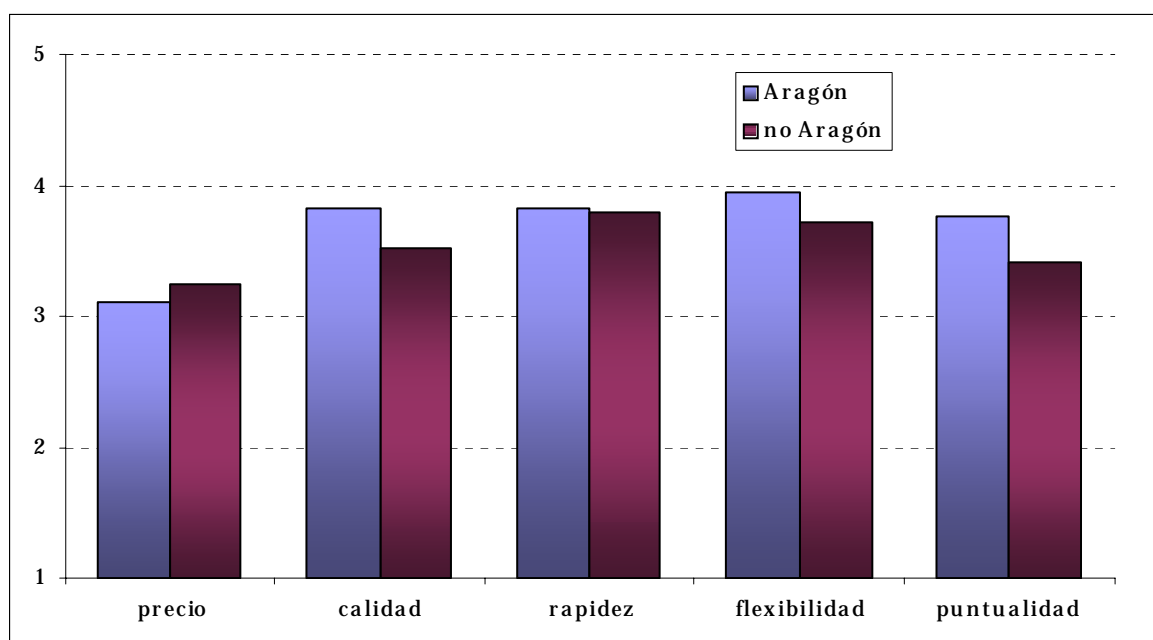


Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Por último, y ya que sabemos la procedencia geográfica del proveedor de los servicios de transporte, distinguiendo si éste es de Aragón o de fuera de nuestra Comunidad Autónoma, puede ser interesante comprobar si las empresas valoran de diferente manera las cinco cualidades anteriores (puntualidad, flexibilidad, rapidez, calidad y precio) del transporte por carretera según que contraten los servicios de transporte exclusivamente con empresas aragonesas o exclusivamente con empresas no aragonesas. El Gráfico 6.11 ofrece esta información.

Como se puede apreciar, las diferencias no son importantes. No obstante lo anterior, sistemáticamente aquellas empresas que sólo utilizan los servicios de transporte por carretera de empresas aragonesas están más satisfechas con todos los aspectos relacionados con el servicio, salvo con el precio. La menor diferencia se observa en la rapidez del servicio, pero en cuanto a calidad, flexibilidad y puntualidad los cargadores que trabajan con empresas aragonesas están sensiblemente más satisfechos.

Gráfico 6.11: Valoración de las empresas que sólo usan transportistas aragoneses (no aragoneses) del modo carretera



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

6.2.4.2- El peso de los transportistas aragoneses en los flujos de mercancías

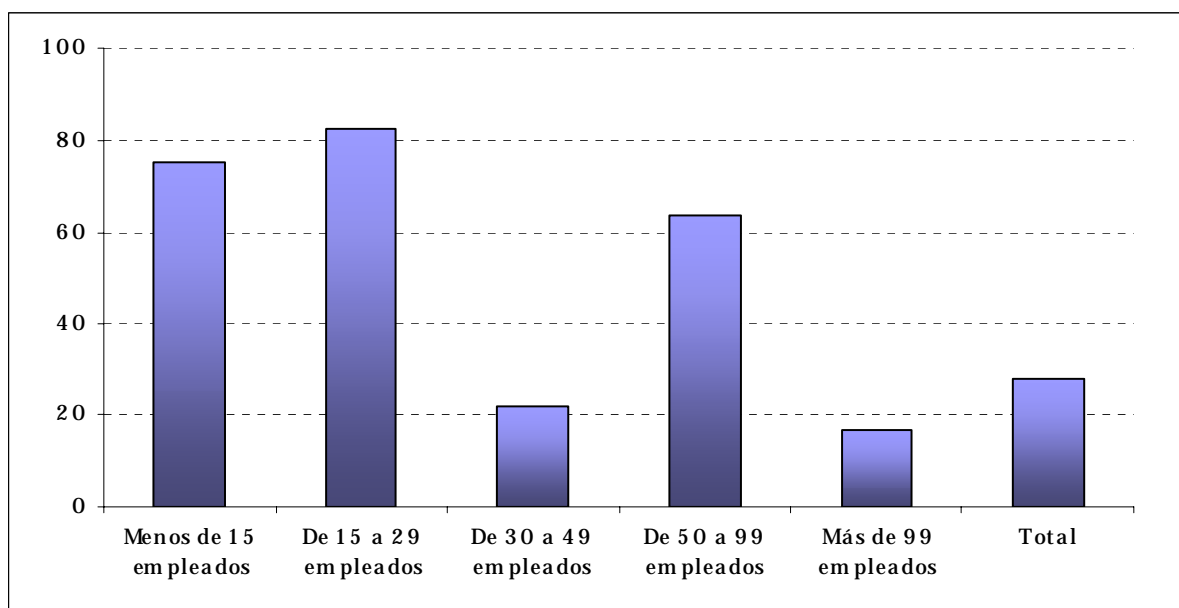
Una vez que se conoce cuántos proveedores de servicios de transporte tiene una empresa aragonesa arquetípica y cuál es su procedencia geográfica, el objetivo ahora es cuantificar el peso de las empresas aragonesas de transporte de la forma más directa posible, a saber, determinando qué porcentaje de cada tonelada desplazada por los cargadores aragoneses lo llevan a cabo ellas.

El Gráfico 6.12 ofrece los porcentajes de carga que llevan a cabo empresas aragonesas de transporte, pero distinguiendo según la dimensión de las empresas cargadoras que pueden contratar sus servicios. Una primera cuestión es que la diferenciación no es un aspecto baladí, ya que las divergencias en los porcentajes son muy significativas. Como resultado más general y muy relevante, de nuevo con matices, podemos afirmar que las empresas más pequeñas trabajan más intensamente con transportistas aragoneses, mientras las más grandes recurren en mayor medida a transportistas foráneos. Así, los cargadores con menos de 30 empleados a tiempo completo, mueven el 80% de su carga con empresas de Aragón, cuota que baja a algo menos del 20% para las compañías más grandes con más de 99 trabajadores. Ciertamente, hay un comportamiento un tanto atípico y que rompe un poco, sólo un poco, esta correlación negativa entre tamaño del cliente y cuota de penetración de los transportistas aragoneses, y es el relativo a los cargadores que tienen entre 50 y 99 empleados, que transportan casi el 65% de sus toneladas con empresas de transporte autóctonas. Respecto a la cifra total, en la que, por construcción, tienen más peso las empresas más grandes porque mueven muchas más toneladas, la cuota de mercado de las empresas aragonesas de transporte respecto de los cargadores de la región está ligeramente por debajo del 30%, de manera que el campo potencial para el crecimiento es muy amplio.

Hay una razón que explica la conclusión general del párrafo previo. Las empresas pequeñas, en promedio, tienen un ámbito geográfico de actuación más reducido y, salvo excepciones, presentan una sola ubicación, de forma que lo natural es que recurran a transportistas cercanos para sus movimientos que, además, son más intrarregionales que interregionales comparados con los de las empresas de mayor escala. Por el contrario, las compañías más grandes operan a nivel nacional o

internacional y, además de la sede social central (que está en Aragón por definición de la muestra), poseen otras naves y puntos de distribución en otras Comunidades Autónomas; es lógico, por consiguiente, que sus proveedores de transporte sean menos locales y más nacionales.

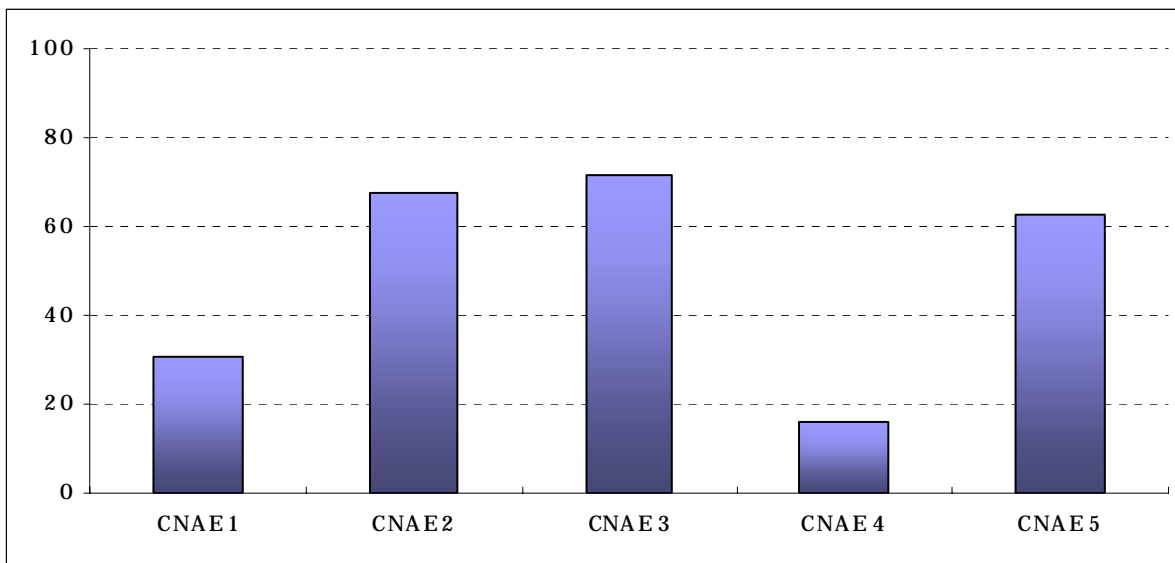
Gráfico 6.12: Porcentaje transportado por empresas aragonesas según tamaño de sus clientes



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

El Gráfico 6.13 es equivalente al 6.12 pero esta vez clasificando a las empresas demandantes de servicios de transporte según su actividad. A estas alturas del capítulo el lector ya habrá deducido que las explicaciones y justificaciones de las informaciones asociadas a la distinción según CNAE son menos intuitivas y más difíciles que las correspondientes a la diferenciación por tamaños. Este gráfico no va a ser una excepción. Tres CNAEs van muy parejos (2, 3 y 5): en torno al 60% de cuota. CNAE 1 está alrededor del 30% y, en último lugar, CNAE 4, con menos del 20%; el hecho de que una parte de su transporte (del CNAE 4) se lleve a cabo en camiones cisterna especializados puede, quizá, ayudar a explicar el escaso peso de los transportistas aragoneses en esta actividad.

Gráfico 6.13: Porcentaje transportado por empresas aragonesas según CNAE de sus clientes



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

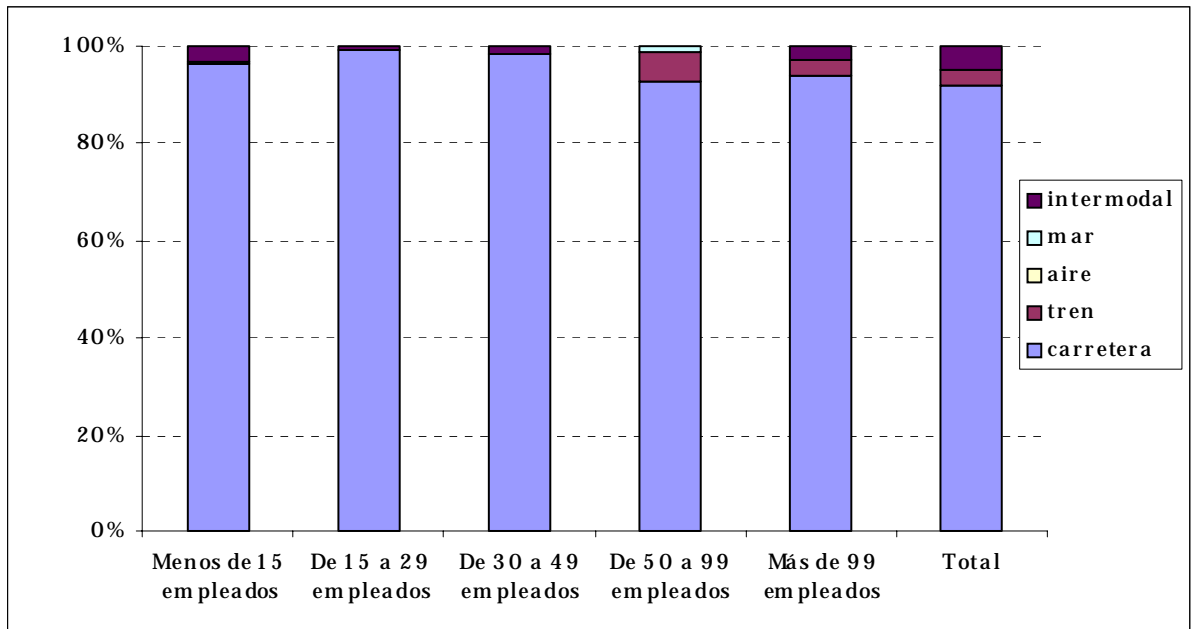
6.2.5.- La importancia de los distintos modos y de la intermodalidad

Un tema muy importante, que está continuamente en boca de expertos e incluso de políticos, es el de la intermodalidad, esto es, el uso combinado de diversos modos de transporte para llevar la mercancía del origen al destino. Otro aspecto relevante, relacionado con el anterior, se refiere a la importancia relativa de los distintos modos básicos: carretera, tren, avión y barco. ¿Qué podemos decir de las empresas aragonesas sobre ambas cuestiones? Lo que se deduce de nuestra muestra se presenta en el Gráfico 6.14, que ofrece el porcentaje de los distintos modos y de su combinación (intermodalidad) sobre el total de toneladas transportadas, distinguiendo por tamaño de la empresa cargadora.

El Gráfico 6.14 se comenta solo. La preponderancia de la carretera es casi absoluta, nunca por debajo del 95%. Transporte marítimo y, sobre todo, aéreo casi ni se aprecian. El ferrocarril y la intermodalidad sólo aparecen de forma que se pueda visualizar en las empresas de mayor dimensión, si bien esta última opción también está en las compañías más pequeñas. La cifra de totales es un buen resumen: mar y

aire desaparecen, tren un 1,5%, combinación de modos alrededor del 2% y el resto carretera.

Gráfico 6.14: Modos e intermodalidad según tamaño de empresa cargadora. Porcentaje sobre total de Tm. transportadas



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

6.3. LA OFERTA DE TRANSPORTE -TRANSPORTISTAS PRIVADOS

Especial mención merecen en este punto las empresas que realizan su propio transporte, que son a la vez oferta y demanda. Serán analizadas en esta parte del estudio porque necesitamos estudiar diferenciadamente sus características productivas de las que realizan servicio público. Pero en este caso el cuestionario incluirá consideraciones de demanda, para poder deducir en qué condiciones no harían el servicio por sí mismas y lo externalizarían, lo cual permitirá calcular el mercado potencial y las razones que les llevan a realizar su propio transporte.

Una parte importante del cuestionario está dedicado a conocer la opinión de los transportistas privados sobre distintos aspectos clave del servicio de transporte que reciben. Es el mismo tipo de preguntas que se formuló también a las empresas cargadoras, lo que tiene la ventaja añadida de que facilita su comparación

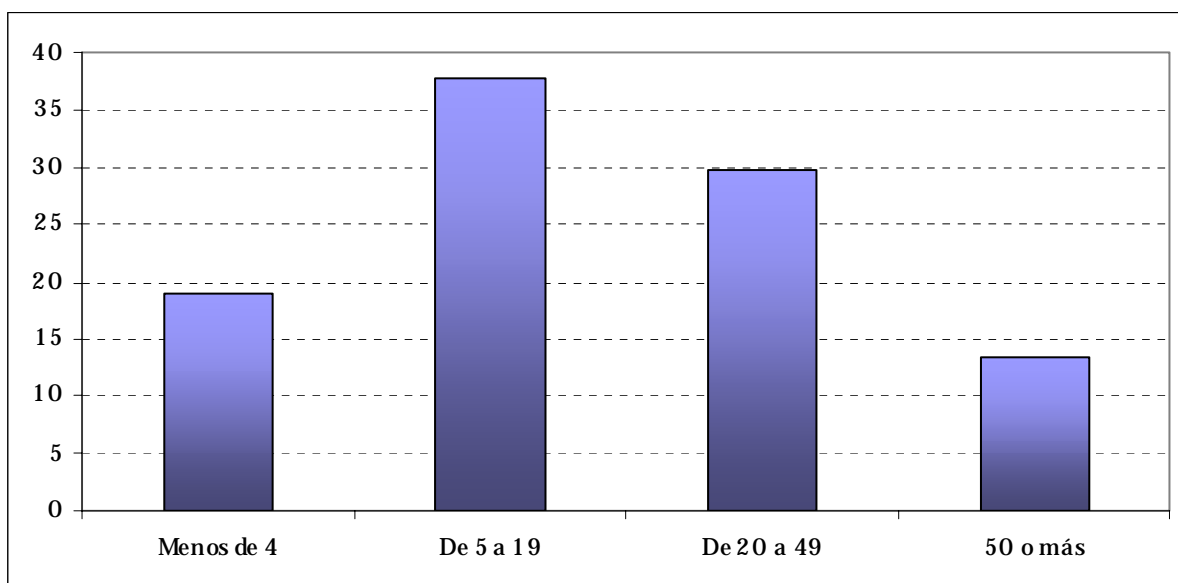
6.3.1 Caracterización de la muestra

Se han realizado 38 encuestas a empresas de transporte privado. Especial dificultad tiene la identificación de empresas que transportan su propia mercancía, porque esa no es su actividad principal, lo que dificulta la selección de la muestra. Para realizar las encuestas el procedimiento fue similar al que se siguió para encuestar a las empresas cargadoras. Se establecía un contacto telefónico con la compañía mediante el cual, si era exitoso, o bien se enviaba la encuesta por correo electrónico para que fuera contestada por la propia empresa y luego reenviada, o bien se concertaba día y hora para que la encuesta fuera respondida telefónicamente. Se llevaron a cabo alrededor de mil contactos en los meses de marzo y abril de 2008, de los que únicamente 38 obtuvieron respuesta.

Según datos del Ministerio de Fomento en Aragón hay 2.314 empresas de transporte privado de mercancías, por lo tanto son nuestra población objetivo. Por consiguiente, la muestra de 38 empresas implica un error muestral de 15,8% para un nivel de confianza de 95%.

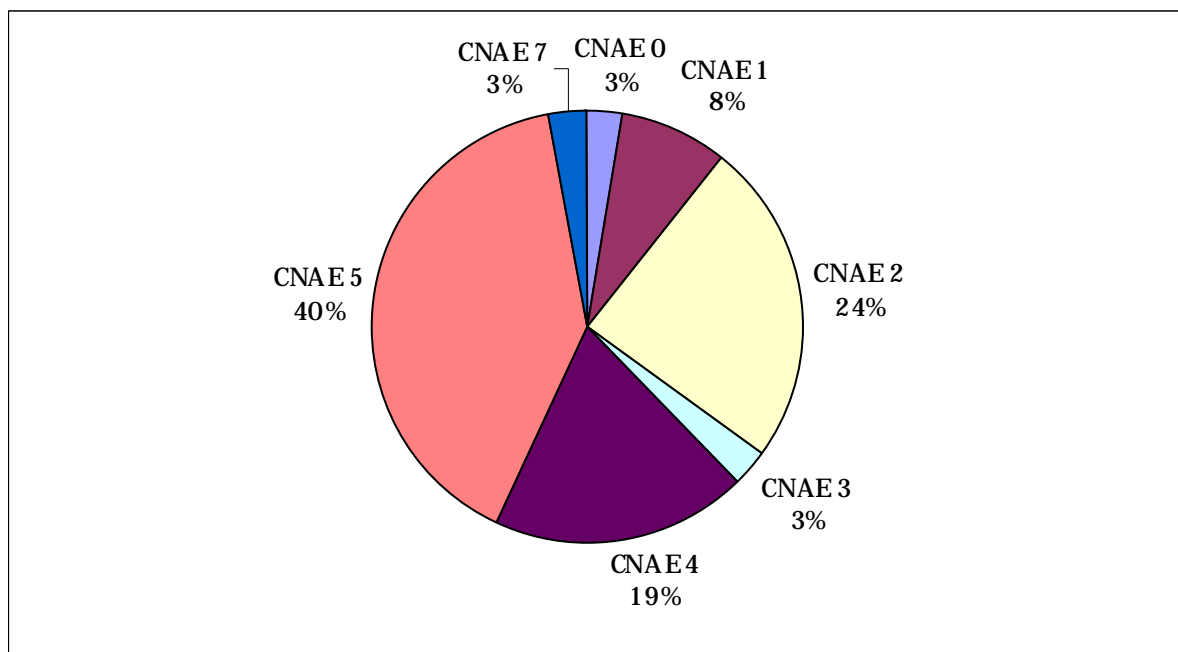
En cuanto a la procedencia de las empresas, destacar que un 52% están localizadas en Zaragoza y en Huesca y Teruel un 24% en cada provincia. En lo relativo a la dimensión, el gráfico 6.15 indica la distribución de las empresas por tamaño. Un 18% de las empresas tienen menos de 4 trabajadores, un 38% de la muestra tiene de 5 a 19 trabajadores, el 30% entre 20 y 49 trabajadores y las empresas más grandes suponen el 14% restante. Respecto a su forma societaria, predominan las sociedades limitadas con un 70% de la muestra, seguidas de las sociedades anónimas, un 23,5%. Los autónomos representan el 3% de la muestra al igual que otras formas societarias.

Gráfico 6.15: Distribución de las empresas según tamaño



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Gráfico 6.16: Distribución de las empresas según actividad económica



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

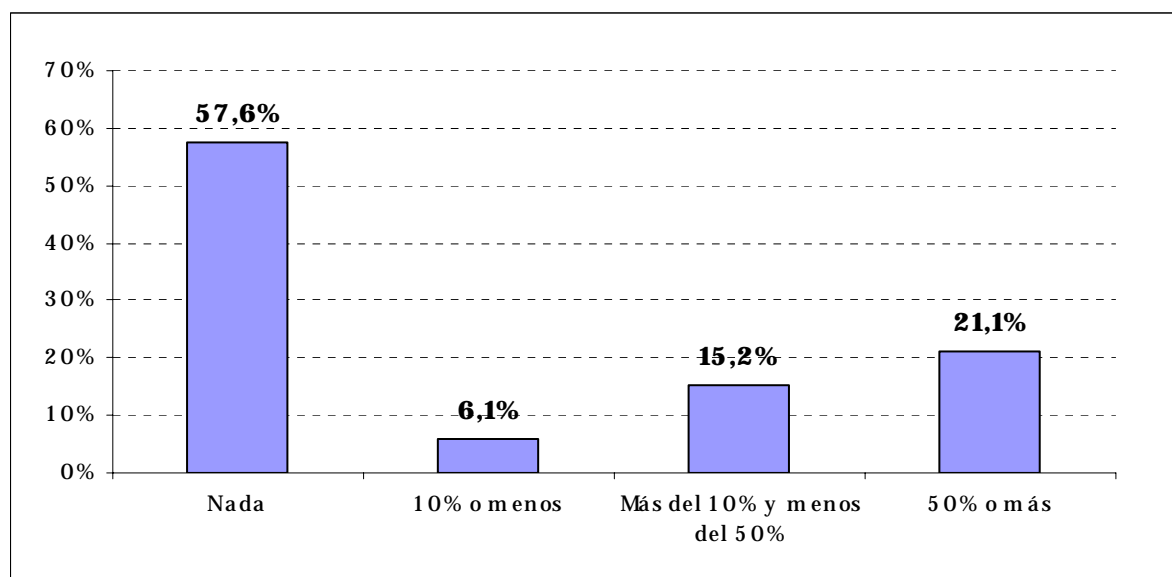
Al igual que en el caso de las empresas cargadoras, no se encuestaron aquellas empresas cuya actividad principal era el transporte de mercancías. La distribución de las empresas de acuerdo a su actividad principal se presenta en el Gráfico 6.16. El

40% de las empresas pertenecen al CNAE 5, seguido en importancia por el grupo CNAE 2 con un 24%. Estos grupos también eran los mayoritarios en el caso de las empresas cargadoras. A distancia están las empresas del CNAE 4, 18%, CNAE 1, 8%, y los tres grupos restantes, el 7, 0 y 3, cada uno con aproximadamente un 3% de las empresas.

6.3.2 Caracterización de la actividad de transporte privado

Una primera cuestión relevante a determinar es la referente al porcentaje de servicios de transporte que internalizan este tipo de empresas. El Gráfico 6.17 da cumplida respuesta a este aspecto. Casi el 58% de las empresas de transporte privado realizan ellas mismas todo el transporte que necesitan, de forma que cuando una empresa decide asumir este servicio lo normal es que lo lleve a cabo de forma completa o casi completa. Así, sólo el 21% de las compañías externalizan más de la mitad de los servicios requeridos.

Gráfico 6.17: Porcentaje de servicios de transporte encargado a transportistas externos a la empresa



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Cuando las empresas externalizan parte de su actividad de transporte, un 36% encarga a otras empresas parte de su transporte intrarregional, un 31% el transporte interregional y un 13,2% encarga a otros su transporte internacional.

En general, al igual que en el caso de los cargadores, las empresas de transporte privado trabajan con varios proveedores habituales (un 77,8%). El 16,7% de las empresas tiene un único proveedor habitual, y en todos los casos este proveedor es aragonés.

EL Cuadro 6.4 proporciona interesante información acerca de los medios con los que cuentan las empresas para su actividad de transporte, así como la antigüedad media de su flota, que nos servirá para comparar con los transportistas públicos, ya que como se ha visto en capítulos anteriores la edad media de la flota de transporte privado era superior a la dedicada al transporte público.

El 97,7% de la muestra tiene al menos un vehículo en propiedad dedicado al transporte de mercancías. La empresa que menos vehículos tiene es 1 y la que tiene más alcanza los 174 vehículos. La media de vehículos en propiedad es 17,30. El número de vehículos que tienen las empresas es una función creciente con su tamaño, de modo que las empresas más pequeñas tienen una media de 2,57 vehículos en propiedad y las más grandes alcanzan los 88 vehículos por empresa.

Un 26% de las empresas subcontratan de forma permanente otros vehículos para el transporte de mercancías y un 18% lo hace de modo ocasional. La media de vehículos subcontratados de modo permanente es de 4,3 vehículos por empresa, sólo para las empresas que tienen este tipo de vehículos, y los subcontratados ocasionalmente son 2,14 por empresa.

Las empresas renuevan su flota de vehículos cada nueve años y medio o cada 700.000 km. Esta cifra es bastante aproximada a las cifras oficiales publicadas por Fomento, que indican que la tasa media de renovación de los vehículos rígidos de servicio privado es de 10,5 años y la de los vehículos tractores de 9,4 años. Esta tasa de renovación disminuye a medida que aumento el tamaño de las empresas, las empresas más pequeñas con menos de 4 trabajadores renuevan su flota cada 9,7

años, mientras que las grandes (con más de 50 trabajadores) reducen el tiempo de renovación a 6 años.

Cuadro 6.4: Indicadores de actividad del transporte privado

	N	Mínimo	Máximo	Media
Vehículos propios	97,7%	1	174	17,30
Vehículos subcontratados permanentes	26%	1	20	4,30
Vehículos subcontratados ocasionales	18%	1	5	2,14
Tasa de renovación en años	-	3	35	9,47
Tasa de renovación en kilómetros	-	250.000	1.000.000	700.000

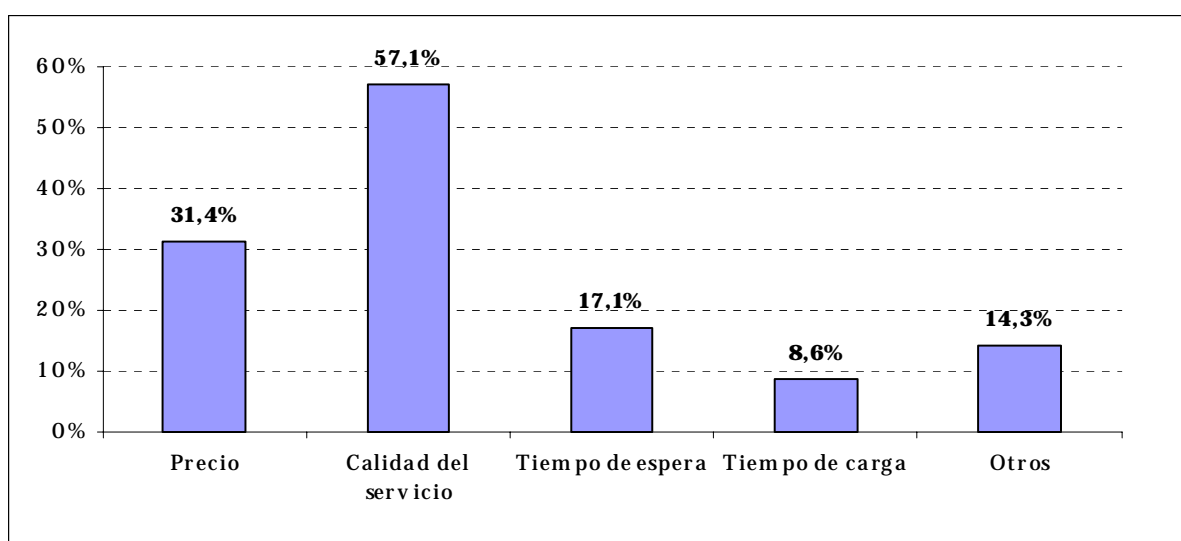
Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

6.3.3 Motivos para internalizar el transporte

Un aspecto fundamental de la encuesta tiene que ver con los motivos por los que una empresa decide no recurrir a terceros, o hacerlo sólo en parte, para mover su mercancía. El Gráfico 6.18 resume las principales razones. Los resultados son contundentes: más de la mitad de las empresas preguntadas colocan en la calidad del servicio la causa de asumirlo ellas mismas; en otras palabras, les genera más confianza y seguridad, quizá debido a la naturaleza del producto desplazado, controlar el transporte directamente que recurrir a terceros. En segundo lugar, casi una tercera parte de las empresas de transporte privado hacen referencia al precio como razón para realizar internamente el servicio. Estos motivos son los más importantes y no parece ser que el ahorro de tiempo sea una causa fundamental, puesto que sólo es apuntada por el 17% de las empresas de transporte privado en lo que atañe al tiempo de espera y aún menos en lo tocante al tiempo de carga (menos del 9%).

Entre otras razones mencionadas por las empresas y que no aparecen en el gráfico está el hecho de que transportar sus propias mercancías les ofrece mayor flexibilidad por adaptarse mejor a su sistema de producción o que les permite servir mejor a sus clientes, con un trato más directo.

Gráfico 6.18: Motivos para internalizar el transporte



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

6.3.4 Opinión de los transportistas privados versus cargadores

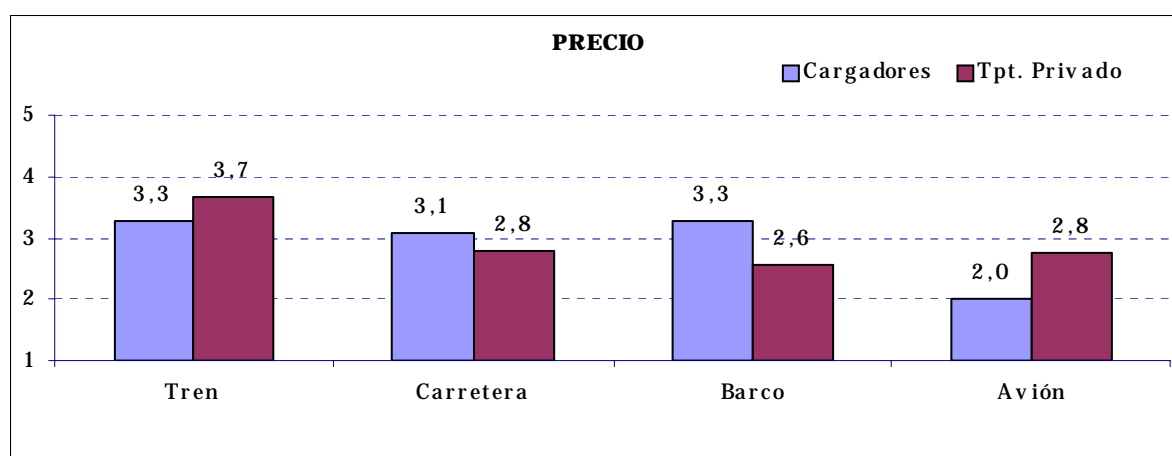
Una parte importante del cuestionario estaba dedicado a conocer la opinión de las empresas sobre distintos aspectos clave del servicio de transporte que reciben. Este mismo tipo de preguntas se formuló también a las empresas cargadoras. Como se trata de las mismas cuestiones las presentamos aquí conjuntamente de modo que se facilita su comparación y permite deducir, si es que las hay, las diferencias en la valoración entre un tipo de empresas y otro.

Un primer bloque de preguntas se refiere al grado de satisfacción en lo relativo a precio, calidad, rapidez, flexibilidad y puntualidad de los cuatro modos de transporte, como ya se había mencionado anteriormente. Los resultados del promedio de las puntuaciones obtenidas en cada categoría se presentan en los Gráficos 6.19 a 6.23. Una primera conclusión no por esperada menos relevante es que las diferencias de opinión entre las empresas cargadoras y las de transporte privado no son muy significativas y, en cualquier caso, no presentan una valoración que sistemáticamente presente algún tipo de comportamiento regular en uno u otro sentido. Nos centraremos en el análisis en las posibles diferencias de opinión con respecto al transporte por carretera.

Las empresas que externalizan su transporte al 100% valoran mejor la carretera en todos los atributos salvo en la flexibilidad, aunque en este aspecto las puntuaciones son prácticamente iguales.

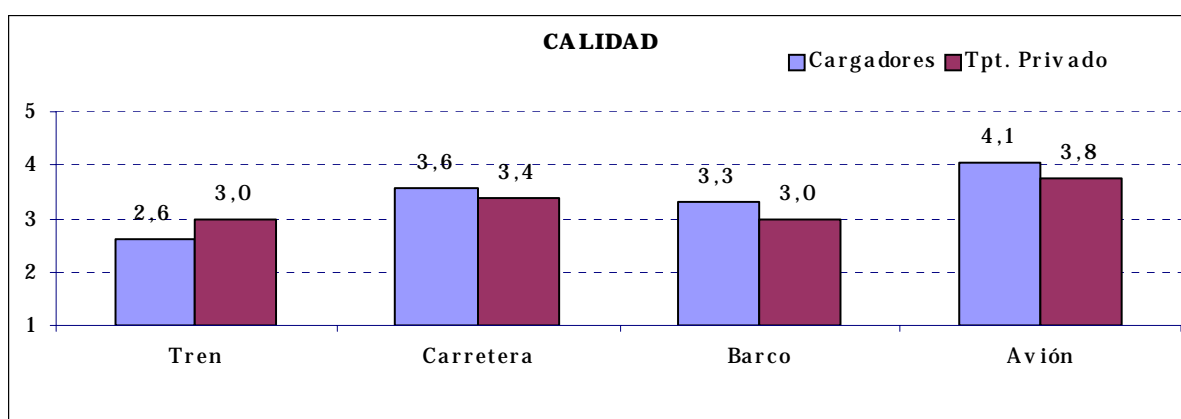
Hay un hecho que llama la atención, que las empresas de transporte privado siempre valoran mejor que las cargadoras, en las cinco cualidades analizadas, al ferrocarril; esto no ocurre, ni por exceso ni por defecto, para ninguno de los otros cuatro modos. La mayor diferencia se observa en la flexibilidad. Aunque ambos tipos de empresas valoran por debajo de 3 la flexibilidad que ofrece el transporte por tren, las empresas de transporte privado le dan una puntuación de 2,5, bastante por encima del 1,5 otorgado por las empresas cargadoras. De igual modo mejora la valoración que le dan a la puntualidad, superando incluso la asignada a la carretera, 3,3 frente a 3,2. Parece por tanto que hay una mayor inclinación por el tren por parte de aquellos que deciden realizar todo o parte de su transporte, en comparación con el resto de empresas.

Gráfico 6.19: Valoración del precio de los distintos modos



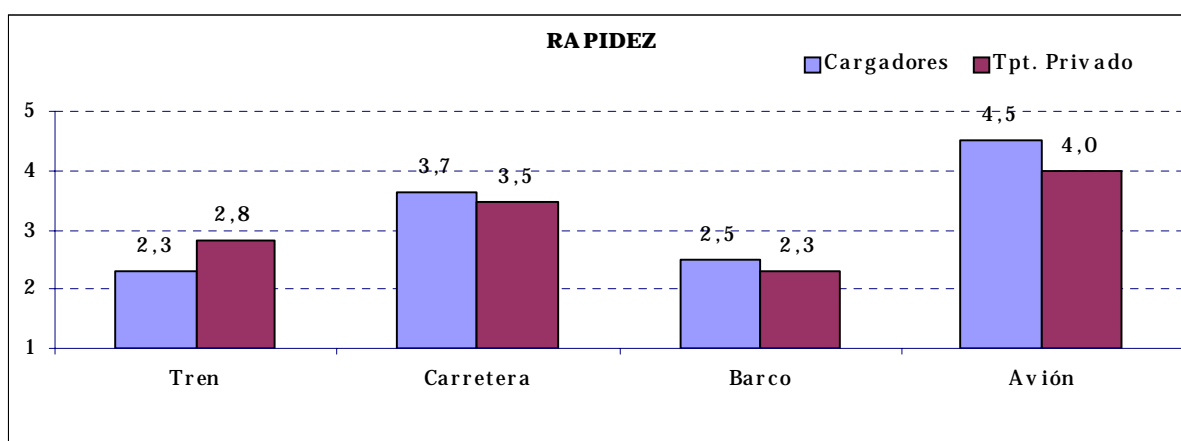
Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Gráfico 6.20: Valoración de la calidad de los distintos modos



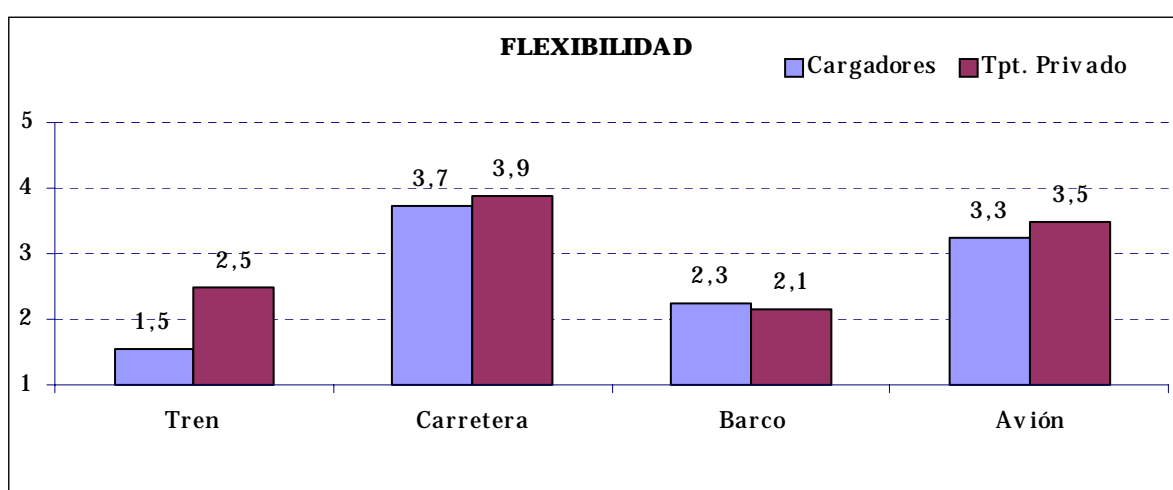
Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Gráfico 6.21: Valoración de la rapidez de los distintos modos



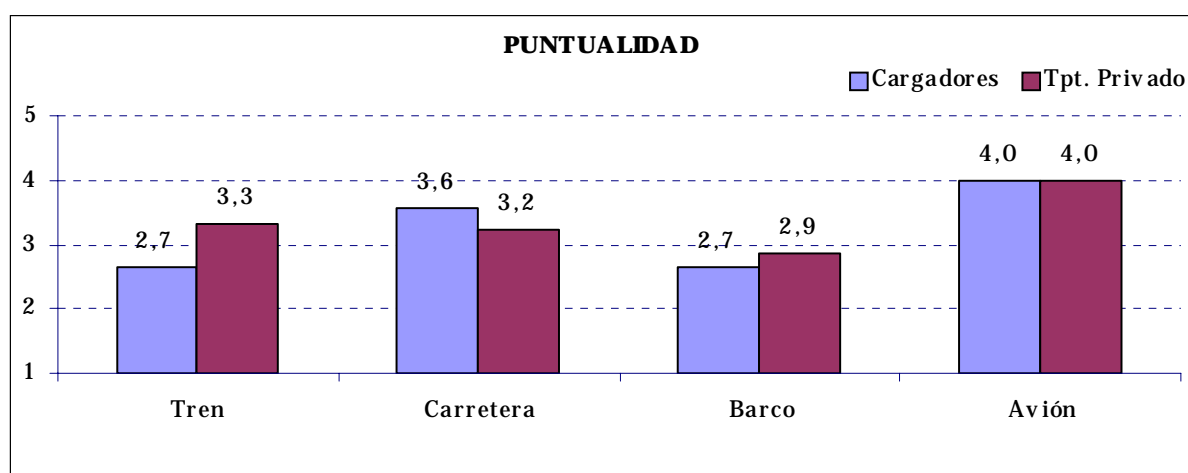
Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Gráfico 6.22: Valoración de la flexibilidad de los distintos modos



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Gráfico 6.23: Valoración de la puntualidad de los distintos modos



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Por último, el Gráfico 6.24 muestra las valoraciones promedio de los cargadores y los transportistas privados acerca de los aspectos de actualidad presentados. Las frases están ordenadas de mayor a menor de acuerdo a las puntuaciones asignadas por los cargadores, lo que facilita la comparación. Se pueden extraer conclusiones interesantes de este análisis. En primer lugar, salvo en dos aseveraciones, las opiniones de las empresas cargadoras y las de transporte privado son bastante parejas. Estas dos sentencias son:

- v) Prefiero usar otros medios de transporte menos contaminante.
- vi) Prefiero transportar la mercancía yo mismo.

Como es lógico las empresas de transporte privado, por definición, están mucho más de acuerdo con ambas (sobre todo con la última) que las empresas cargadoras.

Ambos, transportistas privados y cargadores, están bastante de acuerdo en la importancia creciente de la logística en el proceso productivo. Ambos le dan en promedio una valoración superior a 4. Después encontramos un grupo de tres afirmaciones cuya puntuación oscila entre 3,25 y 3,75 y que, por tanto, podemos entender que generan más opiniones a favor que lo contrario:

- vii) Es fácil contratar los servicios por distintos medios.

viii) Las empresas de transporte son profesionales y ofrecen buen servicio.

ix) Las empresas tienen un parque de vehículos moderno.

Lo que, en definitiva, pone de manifiesto que el grado de contento de las empresas con el servicio de transporte que reciben se puede calificar de razonablemente satisfactorio en media.

Por último, hay cuatro enunciados cuya valoración se halla entre 2,9 y 3,25. Por consiguiente, teniendo en cuenta que el valor medio de la escala de opinión es 3, son frases sobre las que hay notables diferencias de opinión y no hay evidencia clara a favor o en contra de las mismas. Son las siguientes:

x) Las empresas tienen sistemas que permiten el seguimiento de las mercancías.

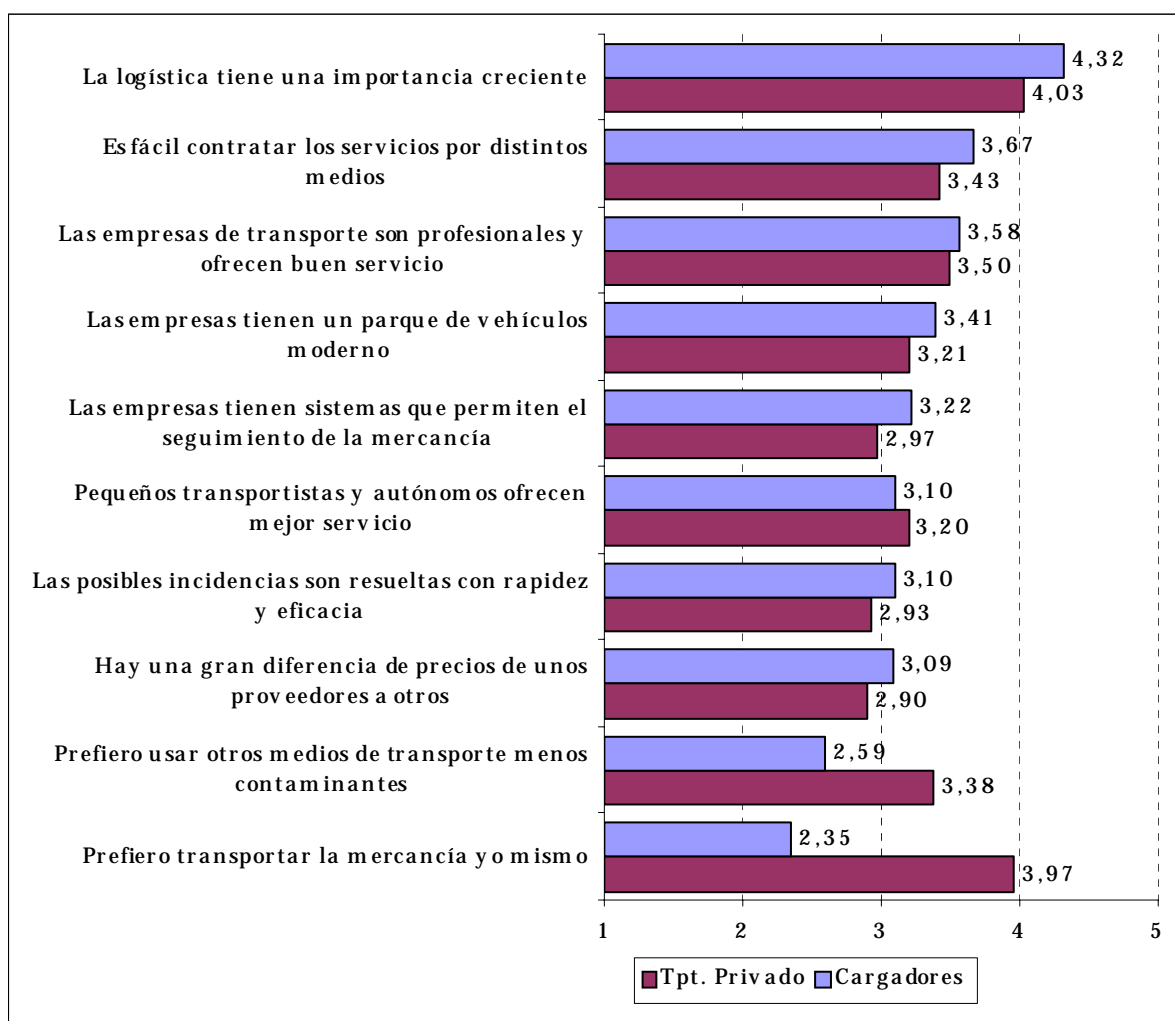
xi) Pequeños transportistas y autónomos ofrecen mejor servicio.

xii) Las posibles incidencias son resueltas con rapidez y eficacia.

xiii) Hay una gran diferencia de precios de unos proveedores a otros.

Son estos aspectos que las empresas transportistas deberían vigilar para mejorar la calidad del servicio ofrecido y la percepción que del mismo tienen sus clientes.

Gráfico 6.24: Grado de acuerdo con los aspectos del servicio de transporte: transporte privado versus cargadores



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

6.4. LA OFERTA DE TRANSPORTE -TRANSPORTISTAS PÚBLICOS

En el contexto del planteamiento inicial de este estudio, un componente importante destinado a caracterizar la oferta del sector del transporte discrecional pesado de mercancías por carretera en Aragón, pasaba por obtener información primaria suficiente a partir de la realización de encuestas a empresas de transporte y

transportistas autónomos de nuestra Comunidad Autónoma. Desgraciadamente, la acogida no fue todo lo exitosa que esperábamos y sólo obtuvimos 50 respuestas. Varias son las causas que podemos apuntar para tratar de explicar este bajo nivel de participación, tanto por parte de los transportistas privado como de los públicos.

En primer lugar, hay que tener en cuenta que el transporte de mercancías por carretera es un sector muy regulado. El ministerio de Fomento solicita anualmente la colaboración de las empresas para la elaboración de sus estadísticas, por lo que los transportistas son reticentes a emplear su tiempo en otros estudios complementarios. Una razón adicional ha sido la complejidad de la encuesta. Dado el nivel de detalle y profundización al que se quería llegar en el análisis posterior, la encuesta no era sencilla de cumplimentar, especialmente la información relativa a los flujos de mercancías y a los datos financieros. Por último, debe tenerse en cuenta, además, que las fechas de realización de las encuestas coincidieron en el tiempo con una época difícil para el sector que culminó con el paro general del mismo de principios de junio de 2008. La caída de la demanda de los servicios de transporte como consecuencia de la situación económica del país y la subida de los precios de los carburantes, principales causas del paro, originó un clima de descontento general entre los transportistas que hizo especialmente complicada la colaboración del sector. A pesar de ello, con la ayuda de las asociaciones TRADIME y FETRAZ y de la Cámara de Comercio finalmente se realizaron 50 encuestas que son la base del análisis subsiguiente.

6.4.1 Caracterización de las empresas

El mecanismo que se puso en marcha para contactar con las empresas transportistas fue tanto a través de correo ordinario como de correo electrónico.

Igualmente, desde ESI S.L., nos pusimos en contacto telefónico con las veinte mayores empresas de transporte aragonesas para hacer un seguimiento individual de cada una de ellas.

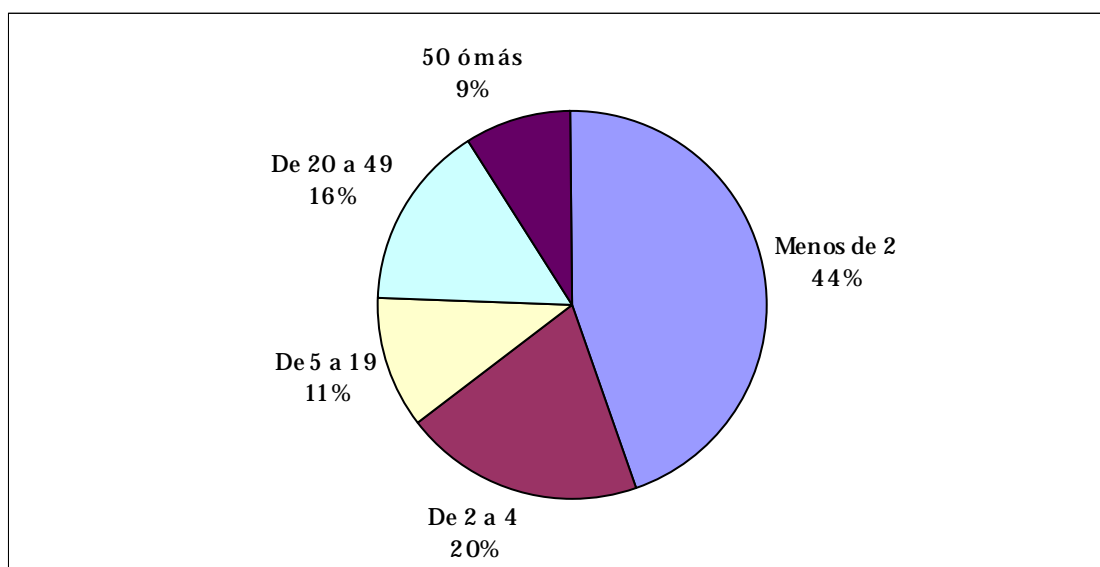
La población objetivo en este caso son las 2.590 empresas de transporte público pesado con sede social en Aragón, según datos del Ministerio de Fomento. Nuestra

muestra de 50 empresas implica un error muestral de 13,7% para un nivel de confianza del 95%.

De las 50 empresas o autónomos el 10% proceden de Huesca, el 18% de Teruel y el restante 72% tiene el domicilio fiscal en la provincia de Zaragoza. En cuanto a su dimensión el Gráfico 6.25 establece que casi la mitad de los encuestados son empresarios individuales y que el 25% de las empresas tiene 20 ó más trabajadores a tiempo completo. Para matizar y completar esta información relativa al tamaño de las empresas podemos hablar de su forma societaria: el 62% de ellas corresponde a autónomos, el 30% son sociedades limitadas, el 6% son sociedades anónimas, mientras que el 2% faltante corresponde a otras formas societarias.

En lo que atañe al año de fundación de la empresa hay 48 respuestas válidas; de ellas el 39,58% datan de antes de 1990 (hay una empresa de 1933, que es la más antigua de nuestra muestra), 33,33% fueron fundadas o iniciaron la actividad de 1990 a 1999 y el 27,08% son posteriores a esa última fecha.

Gráfico 6.25: Número de empleados a tiempo completo de las empresas de transporte encuestadas



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

6.4.2. Los recursos y nivel de actividad de las empresas de transporte aragonesas

Un interés no secundario de la encuesta reside en caracterizar la dimensión y capacidad de carga de los transportistas aragoneses, así como el movimiento de mercancías que realizan. Este apartado se dedica a este tipo de cuestiones y a otras con las que están relacionadas de forma directa.

6.4.2.1 Caracterización de la actividad de los transportistas

Un primer elemento que sirve para caracterizar la actividad de los transportistas es su fuerza de trabajo. Uno de los problemas señalados en el PETRA es la falta de personal de conducción, aspecto que podría ser solventado con la contratación de mano de obra femenina o inmigrante. En el primer caso las cifras son apabullantes: únicamente el 14% de las empresas tienen contratadas mujeres conductoras y éstas sólo representan el 2,22% de los conductores, posiblemente, entre diversos factores, porque es un trabajo duro, difícil de conciliar con la vida familiar de una mujer tipo.

Más repartido está lo referido a la nacionalidad: el 72,73% de los conductores son españoles y, lógicamente, el 27% son de otro país (en la encuesta sólo se distinguía entre nativos y no nativos, sin preguntar por la procedencia en el segundo caso). Las empresas que tienen contratados conductores de otras nacionalidades son el 28% de la muestra.

El Cuadro 6.5 proporciona interesante información acerca de los recursos con los que cuentan las empresas para su actividad de transporte, así como la antigüedad media de la flota. Como es lógico, el 100% de las empresas cuentan con vehículos propios dedicados al transporte de mercancías. Las empresas más pequeñas tienen un único vehículo (un 38% de las empresas) y la más grande de la muestra cuenta con 346 vehículos en propiedad.

Un 12% de las empresas subcontratan de forma permanente otros vehículos para el transporte de mercancías y un 8% lo hace de modo ocasional. El porcentaje de empresas que subcontratan vehículos es menor que en el caso de los transportistas privados, lo que indica que en mayor medida los transportistas públicos utilizan únicamente vehículos propios en el desarrollo de su actividad. Sin embargo, cuando

las empresas subcontratan otros vehículos, el número de vehículos subcontratados es mucho mayor que en el caso de las empresas de transporte privado: 35,8 vehículos por empresa subcontratados de modo permanente y 53 ocasionalmente, cifras que contrastan con 4,3 y 2,14 vehículos de las empresas de transporte privado, lo que indica una mayor dimensión de la actividad de transporte por parte de los transportistas públicos, como es lógico.

Cuadro 6.5: Indicadores de actividad del transporte público

	N	Mínimo	Máximo	Media
Vehículos propios	100%	1	346	15,70
Vehículos subcontratados permanentes	12%	1	150	35,83
Vehículos subcontratados ocasionales	8%	2	198	53,00
Nº de camiones	44%	1	346	20,18
Nº de remolques	14%	1	31	7,86
Nº de semi-remolques	56%	1	420	26,82
Nº de tractores	60%	1	77	9,06
Renovación años	-	3	15	7,29
Renovación kilómetros	-	55.000	1.500.000	757.692

Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

El cuadro 6.5 ofrece también información sobre la tipología de los vehículos que utilizan en el transporte de mercancías, tanto sean propios o subcontratados. La mayoría de las empresas, un 60% utiliza vehículos tractores, el 56% semi-remolques, el 44% camiones y los remolques son utilizados por el 8% de las empresas.

Las empresas renuevan su flota cada 7 años o cada 757.000 km (Cuadro 6.5). Esta cifra es bastante aproximada a las cifras oficiales publicadas por Fomento, que indican que la tasa media de renovación de los vehículos rígidos de servicio público es de 7,5 años y la de los vehículos tractores de 5,3 años. Además, es inferior a la tasa de renovación de los transportistas privados, que era casi de nueve años y medio, lo que concuerda con los datos oficiales que indican que las empresas de transporte público renuevan su flota con mayor frecuencia. La tasa de renovación de vehículos disminuye a medida que aumenta el tamaño de las empresas, las empresas más

pequeñas con menos de 2 trabajadores renuevan su flota cada 8 años, mientras que las grandes (con más de 50 trabajadores) reducen el tiempo de renovación a 6 años.

El número de vehículos que tienen las empresas es una función creciente con su tamaño, de modo que las empresas más pequeñas tienen una media de 1,35 vehículos en propiedad y las más grandes alcanzan los 139 vehículos por empresa. Estos datos se muestran en el Cuadro 6.6. En general, las empresas de menos de 20 trabajadores sólo tienen vehículos propios, cuyo número, como es lógico es creciente con la dimensión de la empresa. Las compañías de 20 a 49 trabajadores ya subcontratan de forma permanente otros vehículos, de forma que éstos representan alrededor del 30% de su flota. Como es lógico, sin embargo, en las empresas más grandes donde aparecen la taxonomía completa y, además, de una forma intensa. Así, para este tipo de transportista, en promedio, el 50,95% de su flota está formada por vehículos propios, el 23,49% por vehículos subcontratados de manera permanente y un 25,56% por vehículos subcontratados de forma ocasional.

Cuadro 6.6: Número de vehículos por tamaño de empresa

	Propios	Subcontratados permanentes	Subcontratados ocasionales
Menos de 2 trabajadores	1,35	-	-
De 2 a 4 trabajadores	3,33	-	-
De 5 a 19 trabajadores	9,80	-	2
De 20 a 49 trabajadores	16,57	7,33	-
50 o más trabajadores	139,50	64,33	70
Total	17,33	35,83	53

Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Una cuestión relevante, en la que, como viene siendo habitual, será interesante también distinguir por tamaños de empresa, es la relativa al ámbito geográfico en el que las empresas desarrollan su actividad. Se distingue entre transporte regional, transporte nacional y transporte internacional. El cuadro 6.7 define la importancia relativa de cada uno.

La mayoría del transporte que se realiza es de ámbito nacional. En media, las empresas transportan un 29,10% de las mercancías dentro de la misma comunidad,

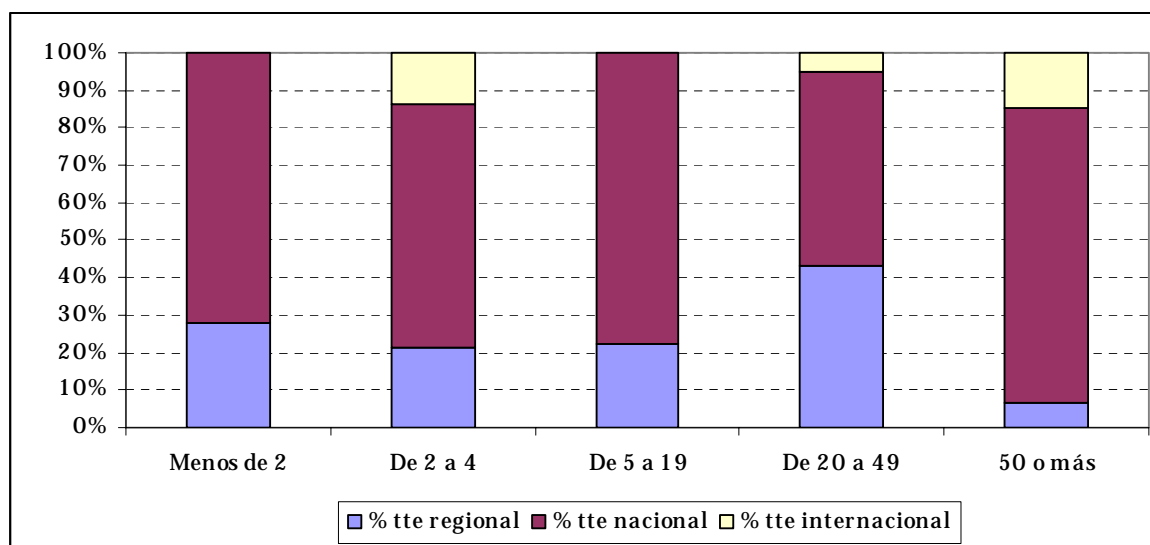
el 65,97% son flujos de ámbito nacional y el 4,65% salen fuera del país. Hay una cierta especialización por área geográfica, un 17,3% transporta más del 90% de las mercancías en ámbitos reducidos, dentro de la región. Al transporte internacional de mercancías se dedican menos empresas, únicamente un 2,2% de la muestra tiene una cierta especialización en este tipo de transporte, teniendo un 90% o más de su actividad tiene como origen o destino otros países, mientras para el 87% de las empresas el transporte internacional supone menos del 10% de su actividad.

Cuadro 6.7: Ámbito geográfico de actuación de las empresas

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación st.
Transporte regional (%)	0	100%	29,10%	36,35
Transporte nacional (%)	0	100%	65,97%	36,18
Transporte internacional (%)	0	90%	4,65%	14,83

Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Gráfico 6.26: Ámbito geográfico de actuación por tamaño de empresa



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

En cuanto a la dimensión de las empresas, existiendo alguna excepción importante (por ejemplo, el elevado peso del transporte internacional (regional) para los transportistas que tienen de 2 a 4 (de 20 a 49) empleados), sí que se puede deducir una pauta general a la luz del Gráfico 6.26: el transporte regional es más relevante

para las empresas pequeñas, casi inexistente para las grandes y lo contrario ocurre con el transporte internacional; el transporte nacional mantiene una representación notable y es el dominante independientemente de la dimensión de la empresa.

Una vez analizada la especialización geográfica podemos estudiar ahora la especialización por actividad, distinguiendo otra vez por tamaño de empresa. Las actividades que consideramos, propias del sector, son las siguientes: almacenamiento, reparto a domicilio, logística, operador de transporte, picking y paletería. El Cuadro 6.8 proporciona el porcentaje de implantación de cada una de estas actividades según el número de empleados a tiempo completo del transportista y en total.

Las tareas más implantadas, en torno al 25% de la muestra son las de logística y operador de transporte; el resto tiene un nivel de desarrollo bastante exiguo. Sin embargo, de nuevo con alguna excepción, la mayor parte de las actividades tienen una implantación que crece con el tamaño de la empresa, de forma que podemos hablar de una escala mínima determinada a partir de la cual tiene sentido abordar esa tarea. Esto es cierto para almacenamiento, logística, operador de transporte, picking y paletería. El único comportamiento diferente se produce en el reparto a domicilio, que presenta un mayor desarrollo en pequeñas empresas y autónomos y está ausente en las compañías de más de 50 trabajadores.

Cuadro 6.8: Porcentaje de implantación de actividades según tamaño

	Menos de 2	De 2 a 20	De 20 a 49	50 o más	Total
Almacenamiento	10%	0%	29%	50%	13%
Reparto a domicilio	20%	11%	14%	0%	13%
Logística	15%	22%	71%	50%	27%
Operador de transporte	15%	33%	29%	75%	24%
Picking	0%	11%	0%	25%	4%
Paletería	0%	0%	14%	25%	4%

Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Otro aspecto que merece atención es el procedimiento utilizado para conseguir la carga. La forma más común de obtener la carga es mediante acuerdos previos con los

cargadores. Un 64% de los transportistas utilizan este medio. Es llamativo que cuanto mayor es el tamaño de la empresa más probabilidad hay de que se establezcan acuerdos con los clientes, probablemente porque el poder de negociación del transportista es mayor. El 100% de las empresas de mayor dimensión establecen acuerdos previos con los clientes, mientras que las más pequeñas lo hacen únicamente en el 50% de las ocasiones. Le siguen en importancia las bolsas de carga, procedimiento utilizado por el 22% de los transportistas, aunque en este punto es difícil extraer conclusiones diferenciando por tamaño de empresa.

Por último, y como era de esperar, son los transportistas más pequeños los que en mayor medida realizan el transporte trabajando para otras empresas más grandes. Sorprende, sin embargo, que este procedimiento lo utilizan no sólo los autónomos y empresas de escasa dimensión, si no también el 40% de las empresas que tienen entre 5 y 19 trabajadores y el 29% de las empresas entre 20 y 49 trabajadores.

El todavía escaso uso de internet (no llega al 10% los acuerdos que se realizan por este medio) y el papel predominante de los acuerdos previos con el cargador, con un 64%, invitan a pensar que los contactos personales y el trato directo con los cargadores es todavía el mecanismo más común para conseguir clientes.

Cuadro 6.9: Procedimientos de obtención de carga según tamaño

	Menos de 2	De 2 a 4	De 5 a 19	De 20 a 49	50 o más	Total
Acuerdos previos	55%	44%	80%	86%	100%	64%
Bolsas de carga	10%	33%	40%	14%	50%	22%
70% o más para otra empresa de transporte	35%	44%	40%	29%	0%	33%

Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

6.4.2.2 La adopción de nuevas tecnologías

Especialmente en el sector del transporte la adopción de nuevas tecnologías que mejoren la seguridad, el medio ambiente o permitan un mejor control por parte de la Administración es un tema clave. La legislación tampoco es ajena a esta cuestión e

impone una serie de medidas que deben incorporar los transportistas. Una serie de preguntas de la encuesta iban encaminadas a certificar cuál es el grado de implantación de estas nuevas tecnologías en el sector objeto de estudio.

El Cuadro 6.10 ofrece una panorámica completa del grado de éxito en el uso de las nuevas tecnologías o medidas medioambientales más importantes para el transporte de mercancías por carretera según los resultados de nuestra encuesta. Ofrece el promedio según dimensión de empresa y el total. Las tecnologías más implantadas, por orden de mayor a menor, son las siguientes: tacógrafo digital, obligatorio por ley, con un 69%, limitadores de velocidad (51%), vehículos ecológicos (44%), medidas de ahorro de combustible y GPS-GSM (ambas con el 42%), combustibles menos contaminantes (20%), página web (18%), plataforma de comercio electrónico (4%) y copiloto tecnológico (2%).

Cuadro 6.10: Grado de adopción de nuevas tecnologías según tamaño

	Menos de 2	De 2 a 4	De 5 a 19	De 20 a 49	50 o más	Total
Combustibles menos contaminantes	5%	33%	20%	43%	25%	20%
Medidas de ahorro de combustible	55%	56%	0%	14%	50%	42%
Limitadores de velocidad	55%	78%	20%	43%	25%	51%
Vehículos ecológicos	25%	56%	80%	29%	100%	44%
Tacógrafos digitales	55%	67%	80%	86%	100%	69%
GPS- GSM	35%	67%	20%	43%	50%	42%
Página web	5%	11%	20%	43%	50%	18%
Plataforma de comercio electrónico	0%	0%	0%	14%	25%	4%
Copiloto tecnológico	0%	0%	0%	14%	0%	2%

Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Una cuestión relevante es si la adopción de las nuevas tecnologías crece con el tamaño de la empresa o no. Una simple inspección al Cuadro 6.10 indica claramente que hay avances mucho más arraigados en empresas de una determinada dimensión, mientras que hay otros en los que esta diferencia no es tan destacable.

Se puede observar, por ejemplo, que no hay una clara diferencia por tamaño en el uso de combustibles menos contaminantes o a la hora de implementar medidas de ahorro

del mismo, con la excepción de que las empresas de menor tamaño, que utilizan combustibles menos contaminantes en menor medida que el resto, posiblemente porque al trabajar con márgenes más ajustados resulta complicado pagar la prima por este tipo de carburantes. Tampoco la implantación de sistemas GPS está relacionada con el tamaño empresarial, siendo utilizados por todos los estratos de empresas.

Los limitadores de velocidad es la única de las medidas planteadas que está más arraigada en las pequeñas empresas, con dimensión de menos de cuatro empleados.

Sí se aprecia una relación directa entre el tamaño y resto de los avances tecnológicos no nombrados hasta ahora, especialmente los relacionados con las nuevas tecnologías como las plataformas de comercio electrónico o las páginas web. Por otro lado, el 100% de las grandes empresas tienen vehículos ecológicos y han implantado los tacógrafos digitales, mientras que estos porcentajes son mucho más pequeños en el caso de los pequeños transportistas (25% y 55% respectivamente). Por tanto se puede hablar de una relación clara entre el tamaño de la empresa y la adopción de determinadas tecnologías.

6.4.3. La estructura de costes del sector

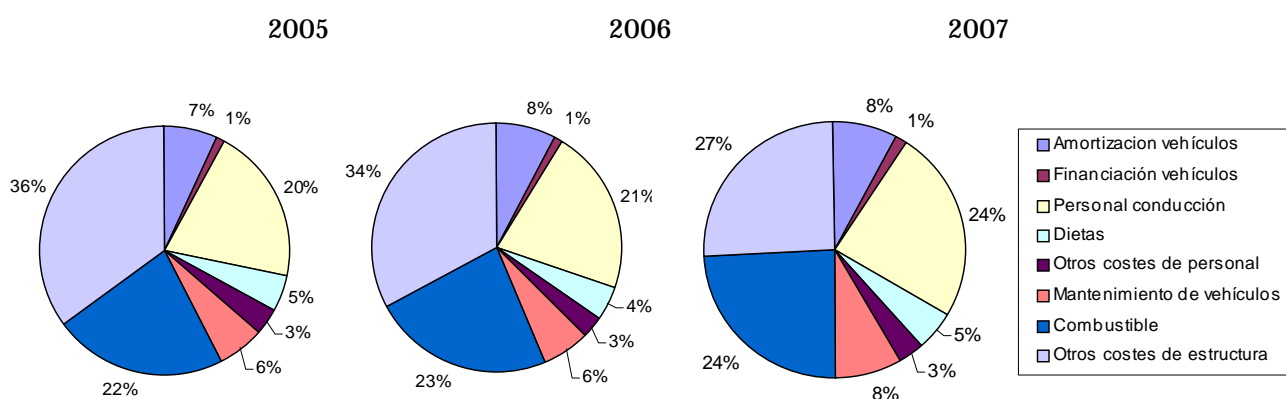
Una de las preguntas del cuestionario estaba dedicada a definir la estructura de costes de cada empresa, en euros, para los años 2005, 2006 y 2007. El Gráficos 6.27 resume, en porcentaje, el peso de cada partida para cada año.

Es preciso hacer una serie de comentarios. En primer lugar resaltar que la importancia relativa de las distintas partidas ha permanecido relativamente estable a lo largo de los tres años, si bien hay modificaciones que vale la pena destacar. Partidas que casi no se han movido son amortización de vehículos (7-8%), financiación de vehículos (1%), dietas (4-5%) y otros costes de personal (3%).

Como no podía ser de otra forma, combustible ha ganado peso relativo, aunque quizá menos de lo esperado: del 22 al 24% (quizá habría que tener datos de 2008 para constatar la importante subida que habrá experimentado esta partida).

Personal de conducción pasa del 20 al 24% de 2005 a 2007 y mantenimiento de vehículos del 6 al 8%. Todas estas ganancias de participación han sido a costa del epígrafe otros costes de estructura (gestión y administración entre otros conceptos), que desciende del 36 al 27%.

Gráfico 6.27: Estructura porcentual de los costes.



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

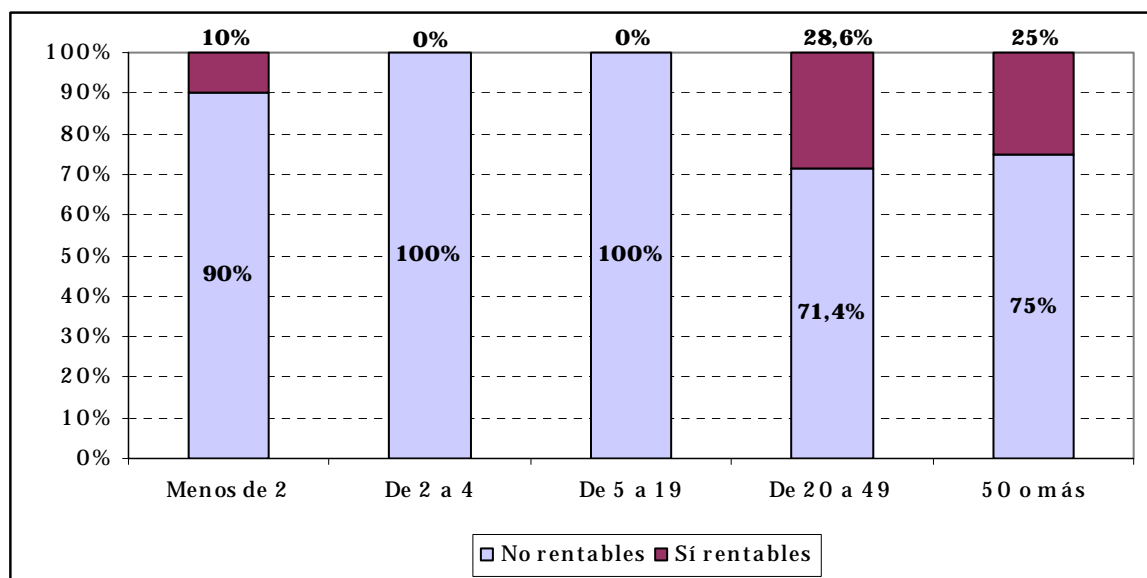
6.4.4. Problemática del sector

6.4.4.1 Imagen del sector y expectativas futuras

Un aspecto importante es conocer la opinión de los transportistas acerca del futuro del sector y la problemática actual. Por ello, se les preguntó directamente si consideraban que el sector era rentable en la actualidad y qué perspectivas futuras de beneficio esperaban para las empresas del sector.

Los resultados reflejan la situación crítica y el pesimismo general del sector. Un 87,7% de los encuestados consideran que en la actualidad las empresas del sector no son rentables. Si se tiene en cuenta el tamaño de la empresa, se observa que las empresas más pequeñas tienen una peor imagen de la rentabilidad de las empresas de transporte que las grandes (Gráfico 6.28).

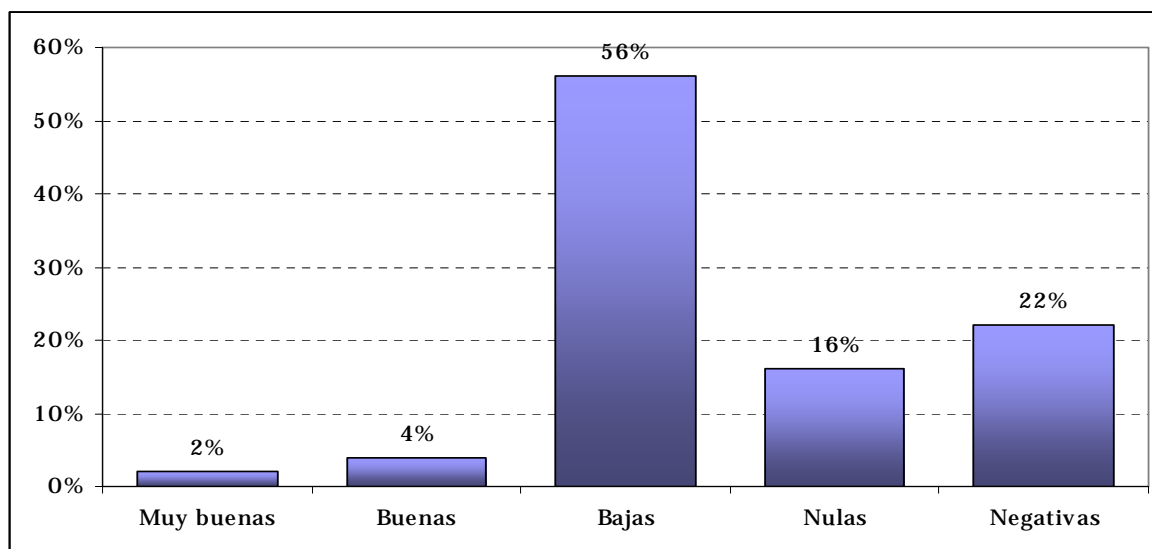
Gráfico 6.28: Opinión sobre la rentabilidad actual de las empresas



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Por otro lado también se les preguntó acerca de sus expectativas futuras de beneficio, de modo que se valorará en una escala del 1 al 5 siendo 1-muy buenas, 2-buenas, 3-bajas, 4-nulas o 5-negativas. Los resultados generales se muestran en el Gráfico 6.29 y las diferencias por tamaño en el Cuadro 6.11.

Gráfico 6.29: Opinión sobre las expectativas futuras de beneficios de las empresas



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Únicamente un 6% de las empresas opinan que las perspectivas futuras de beneficio son buenas o muy buenas, la gran mayoría, un 56% creen que son bajas, y un porcentaje considerable, el 38%, tienen una visión muy pesimista del futuro.

En este punto es interesante distinguir por tamaño, para ver si esta visión es homogénea o los pequeños transportistas y las grandes empresas difieren en sus ideas. Como se puede ver en el Cuadro 6.11, ninguna de las empresas con menos de 19 trabajadores tiene buenas expectativas acerca del beneficio futuro, y ninguna en el grupo de empresas grandes (con más de 50 empleados) piensa que los beneficios serán negativos. Dentro de una situación de pesimismo generalizado, las empresas más grandes parecen tener más margen de maniobra o, cuando menos, no son tan negativas a la hora de valorar el futuro del sector. El hecho de que el paro de junio de 2008 fuera convocada esencialmente por las asociaciones de transportistas autónomos corrobora en cierta medida la afirmación anterior.

Cuadro 6.11: Perspectivas futuras de beneficio

	Menos de 2	De 2 a 4	De 5 a 19	De 20 a 49	50 o más
Muy buenas	0%	0%	0%	14,29%	0%
Buenas	0%	0%	0%	14,29%	25%
Bajas	55%	66,67%	80%	42,86%	25%
Nulas	20%	11,11%	0%	0%	50%
Negativas	25%	22,22%	20%	28,57%	0%

Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

La última pregunta de opinión inquiría si consideraba el contestador de la encuesta que los trabajadores del sector necesitan algún tipo de formación complementaria, algo a lo que por ley están actualmente obligados. Aquí hay un empate: el 52,3% responde que no y el 47,7% que sí. Indagando sobre qué aspectos concretos deberían ser objeto de formación, de nuevo las respuestas son de lo más variado:

- xiv) Administración
- xv) Conducción en sentido amplio (7 veces)
- xvi) Educación general (3)
- xvii) Formación empresarial
- xviii) Formación en normativa (2)

- xix) Nuevas tecnologías (2)
- xx) Formación en profesionalidad y respeto (6)
- xxi) Tacógrafos (3)
- xxii) Tiempos de descanso y conducción
- xxiii) Prevención de riesgos
- xxiv) Descarga y manipulación de la carga (2)
- xxv) Documentación.

6.4.4.2 Principales problemas del sector

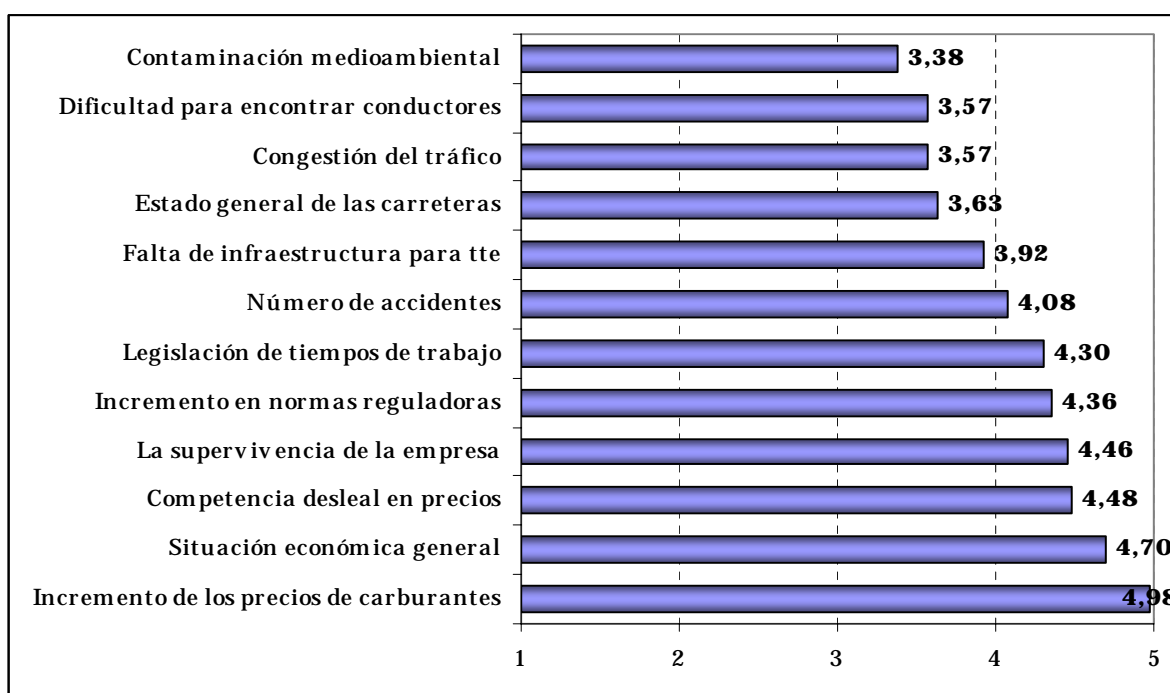
Una parte importante de la encuesta, tanto en longitud como en relevancia, se dedica a intentar conocer la opinión de los transportistas sobre algunos aspectos clave que afectan y definen la idiosincrasia propia del sector. Es en este apartado en donde vamos a dar cuenta, de forma exhaustiva, de todo lo relativo a estas cuestiones. Hablamos de exhaustividad porque se va a distinguir, en lo relativo a estos interrogantes, según sea la dimensión de la empresa que contesta, de forma que, si existen, se puedan apreciar diferentes comportamientos e inquietudes atendiendo a tal variable. De nuevo, para ser honestos, hay que hacer referencia al escaso número de empresas que responden en alguna de las categorías. Esto no es óbice, como está siendo la tónica a lo largo de este estudio, para que se presente la información en los gráficos que siguen.

Se han planteado doce cuestiones relacionadas con la problemática actual del sector para que sean valoradas según una escala que fluctúa entre 1 (nada preocupante para la actividad de mi empresa) y 5 (muy preocupante). Las proposiciones se presentan en el Gráfico 6.30 ordenados de menor a mayor grado de preocupación de acuerdo al valor promedio total, aquel que no distingue según el tamaño de las empresas.

El tema que, en promedio, menos preocupa a los transportistas aragoneses es el relativo a la contaminación que generan. Sin embargo, aún siendo esto cierto, el nivel de preocupación es alto, especialmente entre los autónomos (Cuadro 6.12). En segundo lugar tenemos la dificultad de encontrar conductores adecuados, sin que haya grandes divergencias según tamaño de empresa. La congestión de tráfico ocupa el tercer lugar entre los problemas del sector que menos “acuciantes” son, donde el entrecomillado es indicativo de que, en una escala de 1 a 5, el valor promedio total

supera ligeramente 3,5. Las empresas menos sensibles a este aspecto son las que tienen entre 5 y 19 empleados, mientras que, de nuevo los autónomos son los más inquietos sobre esta cuestión, existiendo grandes diferencias en la valoración según las diferentes dimensiones. El estado general de las carreteras ocupa el cuarto lugar y otra vez son las empresas intermedias las menos preocupadas, mientras que ahora son los grandes transportistas los más afectados, si es que podemos emplear este adjetivo.

Gráfico 6.30: Preocupaciones principales de los transportistas



Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

El siguiente punto es el relativo a la falta de infraestructuras de transporte, con una valoración promedio total cercana a 4. Otra vez son los autónomos los más sensibles al tema y las empresas de 15 a 19 trabajadores las menos sensibles, algo que también se da con el siguiente problema, a saber, el número de accidentes durante el transporte. El sexto aspecto que más preocupa, séptimo en la ordenación de menos a más incidencia, es el que atañe a la nueva legislación relativa a los tiempos de trabajo, esto es, a la transposición de la normativa europea, curiosamente, son las empresas de 5 a 19 empleados las que ven más problemático este punto. El siguiente aspecto está en relación directa con el anterior, puesto que tiene que ver con el incremento de

las normas reguladoras para el sector, siendo en este tema pequeñas las diferencias entre los distintos tamaños de empresas transportistas.

Cuadro 6.12: Preocupaciones principales de los transportistas por tamaño de empresa

	Menos de 2	De 2 a 4	De 5 a 19	De 20 a 49	50 o más
Contaminación medioambiental	4,0	3,1	2,6	2,8	2,8
Dificultad para encontrar conductores	3,6	3,9	3,2	4,0	3,5
Congestión del tráfico	4,2	3,8	2,0	2,8	3,3
Estado general de las carreteras	3,7	3,7	2,8	3,8	4,0
Falta de infraestructura para transporte	4,2	4,0	3,0	3,8	3,5
Número de accidentes	4,5	3,9	3,4	4,0	3,8
Legislación de tiempos de trabajo	4,5	3,9	4,8	4,1	4,5
Incremento en normas reguladoras	4,5	4,3	4,8	4,0	4,8
La supervivencia de la empresa	4,5	4,4	4,0	4,7	4,3
Competencia desleal en precios	4,6	4,7	4,0	4,1	4,3
Situación económica general	4,9	4,7	4,2	4,7	4,8
Incremento de los precios de carburantes	5,0	5,0	4,8	5,0	5,0

Fuente: elaboración propia a partir de información primaria

Entramos ya ahora en los cuatro temas más candentes, aquellos que, en promedio, más preocupan a la parte de oferta del sector en Aragón. El cuarto, es el referente a la competencia desleal en precios del sector, que genera más cuitas en las empresas pequeñas. No es sorprendente que este problema salga entre los cuatro primero, ya que la gran petición de los convocantes del pasado paro general del transporte por carretera era la fijación de una tarifa mínima.

La tercera y la segunda cuestión que más quebraderos de cabeza generan están también relacionadas y son, respectivamente, la supervivencia de la propia empresa de transporte y la situación económica general; en ambas se produce algo ya apuntado antes, a saber, las empresas de 5 a 19 trabajadores son las menos sensibles.

¿Cuál es la máxima preocupación del sector en estos momentos? La unanimidad en este aspecto es casi completa: prácticamente los 50 encuestados valoran con un 5 este problema, tal y como muestra el Gráfico 6.30. Se trata del incremento continuado en

el precio de los carburantes, algo que está generando dudas incluso acerca de la propia viabilidad de muchas empresas de transporte. Como ya se ha dicho en este aspecto todos, grandes y pequeños, opinan igual y no hay diferencias significativas por tamaño de empresa.

Antes de terminar esta parte primera de la sección de preguntas de opinión, en concreto la dedicada a los doce problemas que, a nuestro juicio, más preocupan al sector, hemos llevado a cabo dos ejercicios muy simples pero potencialmente también muy informativos.

El primero: hemos ordenado los doce temas de mayor a menor preocupación para las empresas de más de 50 empleados a tiempo completo y para las que tienen menos de 2 y hemos analizado si existen diferencias significativas en la ordenación. La respuesta es, en general, no, con algunos matices. Ciertamente, con diferencias en el ranking máximas de tres puestos, las empresas grandes muestran una mayor sensibilidad hacia los dos temas legales, al estado de las carreteras y a la dificultad de encontrar conductores adecuados; los autónomos están más preocupados que las compañías de mayor dimensión fundamentalmente en lo relativo a la competencia desleal en precios. En el resto de puntos hay una gran coincidencia en el puesto ocupado.

El segundo: hemos obtenido los promedios en las doce preguntas para cada posible tamaño de empresa transportista. Esto nos permite ver, en general, qué segmento de empresas es más optimista o más pesimista, en definitiva, sin entrar en temas concretos, quién está más preocupado. Podemos deducir tres conclusiones. Uno, que las diferencias no son muy importantes. Dos, que el grado de preocupación general del sector es alto, en torno a 4 en una escala que va de 1 (nada preocupante) a 5 (máxima preocupación). Y tres, los que ven el futuro más oscuro son las empresas pequeñas, las que tienen entre 2 y 4 empleados y, sobre todo, las de menos de 2; los más optimistas son las compañías de 5 a 19 trabajadores y las empresas más grandes ocupan una posición intermedia.

Una pregunta abierta de la encuesta permitía que el entrevistado indicara otros problemas, además de los doce propuestos explícitamente, que constituyan para él o ella una preocupación. Aquí las respuestas han sido de lo más variopintas. Son las

siguientes (no se tienen en cuenta las que de algún modo son repetitivas con las doce iniciales y entre paréntesis figura el número de veces que aparecen):

- xxvi) Tardanza en los pagos (3)
- xxvii) Tiempos de espera (2)
- xxviii) Ayudas inexistentes por la subida del gasoil (3)
- xxix) Camiones y conductores no legales (2)
- xxx) Precios de la competencia por debajo del coste
- xxxi) Consumo de gasoil
- xxxii) Control de precios por el gobierno
- xxxiii) Desprecio de la Administración y mala gestión de recursos por su parte (2)
- xxxiv) Escasez de carga
- xxxv) Multas de disco. Sanciones y acoso de la guardia civil (4)
- xxxvi) Indefensión frente al sistema sancionador
- xxxvii) Existencia de intermediarios y agencias de transporte
- xxxviii) Maltrato psicológico al conductor y, en general, trato al transportista (2)
- xxxix) Regulación y limitación de los tiempos de carga y descarga (3)
- xl) Servicio al cliente y trato recibido por los cargadores
- xli) Subida del IPC
- xlii) Exceso de impuestos
- xliii) Trabas al autónomo
- xliv) Falta de seguridad

Ciertamente, para ser sólo 50 encuestas, la capacidad de apuntar problemas y preocupaciones del sector, adicionales a las doce más generales, no es pequeña. En todo caso, la poca repetición de las mismas es indicativa de que nuestros doce enunciados originales retratan adecuadamente las inquietudes básicas del sector.

APÉNDICE: Encuestas

Ap 6.1 Encuesta a cargadores

Ap 6.2 Encuesta a transportistas privados

Ap 6.3 Encuesta a transportistas públicos

ENCUESTA A RESPONSABLES DE EMPRESAS CARGADORAS:

Nombre de la empresa (opcional) _____

Datos del informante (opcional)

Nombre y apellidos: _____

Cargo en la empresa: _____

Teléfono de contacto: _____

A) DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

1.- Domicilio fiscal de la empresa (provincia):

2.- Número actual de trabajadores:

1) A tiempo completo _____

2) A tiempo parcial _____

3.- Antigüedad de la empresa (o fecha de creación):

4.- Forma societaria de la empresa:

1) Autónomo

2) Sociedad limitada

3) Sociedad anónima

4) Otros (indicar):

5.- Actividades de la empresa según volumen de facturación

	% de facturación	CNAE
Actividad principal	_____ %	_____
Segunda actividad	_____ %	_____
Tercera actividad	_____ %	_____
Resto actividades	_____ %	_____

B) INFORMACIÓN SOBRE LOS FLUJOS DE MERCANCÍAS:

6.- De la mercancía que ha transportado por carretera durante el año 2007, indique:

1) Las TM totales transportadas _____ Tm

2) El número total de servicios contratados _____ servicios

3) Las TM transportadas por empresas aragonesas _____ Tm

7.- ¿Tiene un proveedor habitual de servicios de transporte por carretera o trabaja con más de una empresa? (marque sólo una de las tres opciones, la que más se adapte a su empresa)

1) Trabajo siempre con la misma empresa de transporte. Indique si esta empresa es:

1.1) Empresa de Aragón

1.2) Empresa de fuera de Aragón

2) Tengo varios proveedores habituales de servicios de transporte. Indique si estas empresas son:

2.1) N° de empresas de Aragón _____

2.2) N° de empresas de fuera de Aragón _____

3) Mis proveedores no son habituales, varío de empresa según las condiciones que ofrecen. Indique si estas empresas son:

3.1) De Aragón

3.2) De fuera de Aragón

3.3) Tanto de Aragón como de fuera

8.- Volumen de mercancías transportado en el año 2007 por:

- | | | | |
|--------------|----------|------------------------------------|----------|
| 1) carretera | _____ Tm | 5) combinación de carretera y tren | _____ Tm |
| 2) tren | _____ Tm | 6) combinación de carretera y aire | _____ Tm |
| 3) aire | _____ Tm | 7) combinación de carretera y mar | _____ Tm |
| 4) mar | _____ Tm | 8) otros medios (indicar): | _____ Tm |

9.- Indique las Tm transportadas de cada tipo de mercancías en el año 2007:

- | | | | |
|--|-------|---|-------|
| 1) Productos agrícolas y animales vivos | _____ | 6) Productos metalúrgicos | _____ |
| 2) Productos alimenticios y forrajes | _____ | 7) Minerales y materiales para construcción | _____ |
| 3) Combustibles minerales sólidos | _____ | 8) Abonos | _____ |
| 4) Productos petrolíferos | _____ | 9) Productos químicos | _____ |
| 5) Minerales y residuos para refundición | _____ | 10) Máquinas, vehículos y manufacturas | _____ |

C) OTRA INFORMACIÓN GENERAL:

10.- Valore en una escala del 1 al 5 los siguientes aspectos de los diferentes tipos de transporte de mercancías, siendo el 1 = nada satisfactorio y el 5= muy satisfactorio:

	Precio	Calidad	Rapidez	Flexibilidad	Puntualidad
Ferrocarril	_____	_____	_____	_____	_____
Carretera	_____	_____	_____	_____	_____
Barco	_____	_____	_____	_____	_____
Avión	_____	_____	_____	_____	_____

11.- Como USUARIO de servicios de transporte, indique en una escala del 1 al 5 en qué medida está en acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones (1= totalmente en desacuerdo, 5= totalmente de acuerdo):

	1	2	3	4	5
1.- Hay una gran diferencia de precios de unos proveedores a otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- En general, las empresas de transporte son profesionales y ofrecen buen servicio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Prefiero usar otros medios para transportar la mercancía menos contaminantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Prefiero transportar mi mercancía yo mismo antes que encargarla a terceros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- Las empresas de transporte tienen un parque de vehículos moderno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.- Las posibles incidencias o reclamaciones son resueltas con rapidez y eficacia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.- Pequeños transportistas y autónomos ofrecen mejor servicio que las grandes empresas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.- La logística tiene una importancia creciente en el proceso productivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.- Las empresas cuentan con sistemas que me permiten realizar el seguimiento de la mercancía transportada en todo momento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.- Es fácil contratar los servicios por diversos medios: internet, Fax	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muchas gracias por su colaboración

ENCUESTA A RESPONSABLES DE EMPRESAS

Nombre de la empresa (opcional) _____

Datos del informante (opcional)

Nombre y apellidos: _____

Cargo en la empresa: _____

Teléfono de contacto: _____

A) DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

1.- Domicilio fiscal de la empresa (provincia):

2.- Número actual de trabajadores:

1) A tiempo completo _____

2) A tiempo parcial _____

3.- De los conductores contratados indicar cuántos son:

1) Hombres _____ 3) Españoles _____

2) Mujeres _____ 4) Extranjeros _____

4.- Forma societaria de la empresa:

1) Autónomo

2) Sociedad limitada

3) Sociedad anónima

4) Otros (indicar):

5.- Antigüedad de la empresa (o fecha de creación):

6.- Actividades de la empresa según volumen de facturación

	% de facturación	CNAE
Actividad principal	_____ %	_____
Segunda actividad	_____ %	_____
Tercera actividad	_____ %	_____
Resto actividades	_____ %	_____

7.- ¿Su empresa pertenece a alguna asociación de transporte o asociación profesional?

Indique cuáles:

- _____
- _____
- _____

8.- ¿Su empresa posee alguna certificación de calidad? Indique cuáles:

- _____
- _____
- _____

9.- Indique el número de vehículos en cada una de las siguientes categorías:

- Vehículos propiedad de la empresa _____
- Vehículos fijos (subcontratados permanentes) _____
- Vehículos ajenos (subcontratados ocasionales) _____

10.- ¿Cada cuanto tiempo (o nº de km) suele renovar sus vehículos?

Cada _____ años Cada _____ kilómetros

11.- De cada una de las siguientes categorías, indique el número y capacidad de los vehículos que realizan el transporte:

	Nº de vehículos	Capacidad total de carga
• Camiones	_____	_____ Tm
• Remolques	_____	_____ Tm
• Semi-remolques	_____	_____ Tm
• Tractores	_____	_____ Tm

B) INFORMACIÓN SOBRE LOS FLUJOS DE MERCANCÍAS:

12.- Volumen de mercancías transportado en el año 2007 por:

- | | | | |
|-------------------|----------|------------------------------------|----------|
| 1) Sólo carretera | _____ Tm | 5) Combinación de carretera y tren | _____ Tm |
| 2) Sólo tren | _____ Tm | 6) Combinación de carretera y aire | _____ Tm |
| 3) Sólo aire | _____ Tm | 7) Combinación de carretera y mar | _____ Tm |
| 4) Sólo mar | _____ Tm | 8) Otros medios (indicar): | _____ Tm |

13.- Para el año 2007, indique las Tm transportadas de cada tipo de mercancías:

- | | | | |
|--|-------|---|-------|
| 1) Productos agrícolas y animales vivos | _____ | 6) Productos metalúrgicos | _____ |
| 2) Productos alimenticios y forrajes | _____ | 7) Minerales y materiales para construcción | _____ |
| 3) Combustibles minerales sólidos | _____ | 8) Abonos | _____ |
| 4) Productos petrolíferos | _____ | 9) Productos químicos | _____ |
| 5) Minerales y residuos para refundición | _____ | 10) Máquinas, vehículos y manufacturas | _____ |

14.- Del volumen transportado por carretera, ¿qué porcentaje medio es transportado por otras empresas de transporte?: _____% (si la respuesta es 0% pasar a la pregunta 18)

15.- Indique qué tipo de transporte encarga a otras empresas:

- 1) Transporte intraregional 2) Transporte interregional 3) Transporte internacional

16.- ¿Tiene un proveedor habitual de servicios de transporte por carretera o trabaja con más de una empresa? (marque sólo una de las tres opciones, la que más se adapte a su empresa)

- 1) Trabajo siempre con la misma empresa de transporte. Indique si esta empresa es:
 1.1) Empresa de Aragón 1.2) Empresa de fuera de Aragón
- 2) Tengo varios proveedores habituales de servicios de transporte. Indique si estas empresas son:
2.1) N° de empresas de Aragón _____ 2.2) N° de empresas de fuera de Aragón _____
- 3) Mis proveedores no son habituales, varío de empresa según las condiciones que ofrecen. Indique si estas empresas son:
 3.1) De Aragón 3.2) De fuera de Aragón 3.3) Tanto de Aragón como de fuera

17.- Del material transportado por terceros en el año 2007, por favor indique:

- 1) Las TM totales transportadas _____
2) El número total de servicios contratados _____
3) Las TM transportadas por empresas aragonesas _____

18- ¿Cuáles son los motivos principales para internalizar el transporte de sus mercancías y no encargarlo a terceros?

- 1) Precio
 2) Calidad del servicio
 3) Tiempo de espera
 4) Tiempo de carga
 5) Tiempo de viaje
 6) Otros (especificar):
6.1) _____
6.1) _____
6.1) _____

19.- Del volumen transportado por su empresa en el año 2007, por favor indique:

A) Transporte nacional

TM totales transportadas _____
Nº total kilómetros recorridos _____
Nº de kilómetros recorridos en vacío _____
Nº total de servicios realizados _____
Nº total de servicios en vacío _____

B) Transporte internacional

TM totales transportadas _____
Nº total kilómetros recorridos _____
Nº de kilómetros recorridos en vacío _____
Nº total de servicios realizados _____
Nº total de servicios en vacío _____

20.- Del volumen transportado por su empresa en el año 2007, indique el flujo de mercancías transportadas por carretera (TM):

a) Con origen en Aragón:

TM

c) Con origen UE:

TM

• Destino Aragón: _____	• Destino Aragón: _____
• Destino resto España: _____	• Destino resto España: _____
• Destino UE: _____	• Destino UE: _____
• Destino resto países: _____	• Destino resto países: _____

b) Con origen en resto de España: TM

d) Con origen resto países: TM

• Destino Aragón: _____	• Destino Aragón: _____
• Destino resto España: _____	• Destino resto España: _____
• Destino UE: _____	• Destino UE: _____
• Destino resto países: _____	• Destino resto países: _____

C) INFORMACIÓN FINANCIERA:

21.- Por favor, ¿podría indicarnos los siguientes datos?

	2005	2006	2007
Valor de los vehículos de transporte de mercancías	_____	_____	_____
COSTES (en euros):			
Amortización de vehículos	_____	_____	_____
Financiación de vehículos	_____	_____	_____
Personal de conducción	_____	_____	_____
Mantenimiento de vehículos (neumáticos, reparaciones...)	_____	_____	_____
Combustible	_____	_____	_____
Otros	_____	_____	_____

D) OTRA INFORMACIÓN GENERAL:

22.- Valore en una escala del 1 al 5 los siguientes aspectos de los diferentes tipos de transporte de mercancías, siendo 1 = nada satisfactorio y el 5= muy satisfactorio:

	Precio	Calidad	Rapidez	Flexibilidad	Puntualidad
Ferrocarril	_____	_____	_____	_____	_____
Carretera	_____	_____	_____	_____	_____
Barco	_____	_____	_____	_____	_____
Avión	_____	_____	_____	_____	_____

23.- Como USUARIO de servicios de transporte, indique en una escala del 1 al 5 en qué medida está en acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones (1= totalmente en desacuerdo, 5= totalmente de acuerdo):

	1	2	3	4	5
1.- Hay una gran diferencia de precios de unos proveedores a otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- En general, las empresas de transporte son profesionales y ofrecen buen servicio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Prefiero usar otros medios para transportar la mercancía menos contaminantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Prefiero transportar mi mercancía yo mismo antes que encargarla a terceros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- Las empresas de transporte tienen un parque de vehículos moderno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.- Las posibles incidencias o reclamaciones son resueltas con rapidez y eficacia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.- Pequeños transportistas y autónomos ofrecen mejor servicio que las grandes empresas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.- La logística tiene una importancia creciente en el proceso productivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.- Las empresas cuentan con sistemas que me permiten realizar el seguimiento de la mercancía transportada en todo momento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.- Es fácil contratar los servicios por diversos medios: internet, Fax	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muchas gracias por su colaboración

ENCUESTA A RESPONSABLES DE EMPRESAS DE TRANSPORTE

La encuesta que se adjunta forma parte de un estudio sobre el sector de transporte pesado discrecional por carretera de carga completa de mercancía en Aragón. Este estudio lo realiza la empresa aragonesa ESI S.L. (Economic Strategies and Initiatives, S.L.) por encargo de la Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza.

El uso que se va a hacer de la información es absolutamente confidencial y en ningún caso se van a hacer públicos datos de empresas concretas. Así mismo, cuando en ciertas preguntas se piden datos de carácter numérico basta con aportar una cifra aproximada, lo más cerca posible de la real, pero sin que sea necesario proporcionar la magnitud exacta.

Puede enviar su respuesta por e-mail, Fax o por correo ordinario (Paseo Sagasta 74, 4º Izq. 50006 Zaragoza).

Si al cumplimentar el cuestionario le surgiera alguna duda, estaremos a su disposición para realizar cualquier aclaración que sea necesaria. Esperando contar con su colaboración le agradecemos la atención prestada.

Nombre de la empresa (opcional) _____

Datos del informante (opcionales)

Nombre y apellidos: _____

Cargo en la empresa: _____

Teléfono de contacto: _____

A) DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

1.- Domicilio fiscal de la empresa (provincia):

2.- Número actual de trabajadores:

1) A tiempo completo _____

2) A tiempo parcial _____

3.- De los conductores contratados indicar cuántos son:

1) Hombres _____ 3) Españoles _____

2) Mujeres _____ 4) Extranjeros _____

4.- Forma societaria de la empresa:

1) Autónomo

2) Sociedad limitada

3) Sociedad anónima

4) Otros (indicar):

5.- Antigüedad de la empresa (o fecha de creación):

6.- Actividades de la empresa según volumen de facturación

	% de facturación	CNAE
Actividad principal	_____ %	_____
Segunda actividad	_____ %	_____
Tercera actividad	_____ %	_____
Resto actividades	_____ %	_____

7.- ¿Su empresa pertenece a alguna asociación de transporte o asociación profesional? Indique cuáles:

- _____
- _____
- _____

8.- ¿Su empresa posee alguna certificación de calidad? Indique cuáles:

- _____
- _____
- _____

9.- Qué porcentaje del transporte que realiza es:

- 1) Transporte regional (Aragón): _____ %
- 2) Transporte nacional: _____ %
- 3) Transporte internacional: _____ %

10.- ¿En media, qué porcentaje de los servicios anuales se contratan por Internet?

_____ %

11.- Indique el número de vehículos en cada una de las siguientes categorías:

- Vehículos propiedad de la empresa _____
- Vehículos fijos (subcontratados permanentes) _____
- Vehículos ajenos (subcontratados ocasionales) _____

12.- De cada una de las siguientes categorías, indique el número y capacidad de los vehículos que realizan el transporte:

	Nº de vehículos	Capacidad total de carga
• Camiones	_____	_____ Tm
• Remolques	_____	_____ Tm
• Semi-remolques	_____	_____ Tm
• Tractores	_____	_____ Tm

13.- ¿Cada cuánto tiempo (o nº de km) suele renovar sus vehículos?

Cada _____ años

Cada _____ kilómetros

14.- Indique si su empresa o alguna empresa del grupo al que pertenece desarrolla alguna de las siguientes actividades (marque todas las que correspondan):

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1) Almacenamiento | <input type="checkbox"/> 5) Picking |
| <input type="checkbox"/> 2) Reparto a domicilio | <input type="checkbox"/> 6) Paletería |
| <input type="checkbox"/> 3) Logística | <input type="checkbox"/> 7) Packing |
| <input type="checkbox"/> 4) Operador de transporte | |

15.- ¿Qué procedimientos utiliza para conseguir la carga?

- 1) Acuerdos previos con el cliente
- 2) Bolsas de carga
- 3) El 70% o más del transporte lo hago para otra empresa o agencia de transporte
- 4) Otros procedimientos (indicar cuáles):
- _____
 - _____
 - _____

B) INFORMACIÓN SOBRE LOS FLUJOS DE MERCANCÍAS:

16.- Para el año 2007, por favor indique:

A) Transporte nacional

TM totales transportadas _____

Nº total kilómetros recorridos _____

Nº de kilómetros recorridos en vacío _____

Nº total de servicios realizados _____

Nº total de servicios en vacío _____

B) Transporte internacional

TM totales transportadas _____

Nº total kilómetros recorridos _____

Nº de kilómetros recorridos en vacío _____

Nº total de servicios realizados _____

Nº total de servicios en vacío _____

17.- Para el año 2007, indique las Tm transportadas de cada tipo de mercancías:

- | | |
|--|---|
| 1) Productos agrícolas y animales vivos _____ | 6) Productos metalúrgicos _____ |
| 2) Productos alimenticios y forrajes _____ | 7) Minerales y materiales para construcción _____ |
| 3) Combustibles minerales sólidos _____ | 8) Abonos _____ |
| 4) Productos petrolíferos _____ | 9) Productos químicos _____ |
| 5) Minerales y residuos para refundición _____ | 10) Máquinas, vehículos y manufacturas _____ |

18.- Para el año 2007, indique el flujo de mercancías transportadas por carretera (TM):

a) Con origen en Aragón:

TM

c) Con origen UE:

TM

• Destino Aragón: _____	• Destino Aragón: _____
• Destino resto España: _____	• Destino resto España: _____
• Destino UE: _____	• Destino UE: _____
• Destino resto países: _____	• Destino resto países: _____

b) Con origen en resto de España: TM

d) Con origen resto países: TM

• Destino Aragón: _____	• Destino Aragón: _____
• Destino resto España: _____	• Destino resto España: _____
• Destino UE: _____	• Destino UE: _____
• Destino resto países: _____	• Destino resto países: _____

C) INFORMACIÓN FINANCIERA:

19.- Por favor, ¿podría indicarnos los siguientes datos financieros correspondientes a los últimos tres años?

	2005	2006	2007
Volumen total de negocio	_____	_____	_____
Volumen de negocio del transporte por carretera	_____	_____	_____
Valor del inmovilizado material de la empresa	_____	_____	_____

COSTES (en euros):

Costes totales	_____	_____	_____
Amortización de vehículos	_____	_____	_____
Financiación de vehículos	_____	_____	_____
Personal de conducción	_____	_____	_____
Dietas	_____	_____	_____
Otros costes de personal	_____	_____	_____
Mantenimiento de vehículos (neumáticos, reparaciones...)	_____	_____	_____
Combustible	_____	_____	_____
Otros costes de estructura (gestión, administración...)	_____	_____	_____

D) OTRA INFORMACIÓN GENERAL:

20.- Indique en una escala del 1 al 5 en qué medida le preocupan los siguientes aspectos relacionados con la actividad de su empresa (1= nada preocupante, 5= muy preocupante):

	1	2	3	4	5
20.1 La congestión de tráfico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.2 El incremento continuado de los precios de los carburantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.3 El estado general de las carreteras españolas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.4 La falta de infraestructuras para transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.5 La supervivencia de su empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.6 La competencia desleal en precios de empresas del sector	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.7 La dificultad de encontrar conductores cualificados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.8 La nueva legislación relativa a los tiempos de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.9 El incremento de las normas reguladoras para el sector	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.10 El número de accidentes durante el transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.11 La contaminación medioambiental derivada del transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.12 La situación económica general	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21.- Por favor, indique qué otros problemas relacionados con la actividad de su empresa cree que son importantes y no han sido mencionados:

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

22.- ¿Opina que en general las empresas del sector son rentables en la actualidad?

1) NO 2) SÍ

23.- ¿Cuáles cree que son las expectativas futuras de beneficio para las empresas del sector?

- 1) Muy buenas 4) Nulas
2) Buenas 5) Negativas
3) Bajas

24.- ¿Cree que los trabajadores del sector necesitan algún tipo de formación complementaria?

1) NO 2) SÍ **24.a) ¿En qué aspectos concretos?**

- _____
- _____
- _____

25.- ¿Qué medidas medioambientales ha adoptado su empresa en los últimos cinco años?:

- 1) Combustibles menos contaminantes
 2) Medidas de ahorro de combustible
 3) Limitadores de velocidad
 4) Vehículos ecológicos
 5) Otros (indicar):

- _____
- _____
- _____

26.- ¿Qué avances tecnológicos ha adoptado su empresa durante los últimos cinco años?:

- 1) Tacógrafos digitales
 2) Sistemas GPS-GSM
 3) Página web
 4) Plataforma de comercio electrónico
 5) Copiloto tecnológico (TCD)
 6) Otros (indicar):

- _____
- _____
- _____

Muchas gracias por su colaboración

ACTUALIDAD EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE: PRECIOS, COSTES Y EL ÚLTIMO PARO

7.1. ESTRUCTURA DE COSTES Y PRECIOS DEL SECTOR

7.1.1 Introducción

En capítulos anteriores se ha visto cómo el nivel de actividad y el volumen de negocio de las empresas dedicadas al transporte de mercancías por carretera ha crecido en los últimos años por encima de otros sectores y de la economía en general. Sin embargo la desaceleración económica va a incidir especialmente en el transporte de mercancías, vía un menor aumento de los flujos comerciales. Además, el encarecimiento de los combustibles se añade a esta situación como uno de los principales problemas de los transportistas, dada la incidencia del precio del combustible en su estructura de costes y la dificultad de trasladar estos costes al precio final. Esta situación afecta especialmente a las empresas más pequeñas, que han visto disminuir su rentabilidad en mayor medida.

El Observatorio de Costes y el Observatorio de Precios del Ministerio de Fomento proporcionan información actualizada de la evolución de los costes y precios del transporte de mercancías por carretera, de modo que sirvan como orientación para los distintos agentes que intervienen en la contratación de los servicios de transporte (transportistas, cargadores y operadores de transporte). La información proporcionada por los Observatorios es un punto de referencia para las empresas que, ya sea por su reducido tamaño o por su insuficiente posicionamiento estratégico, encuentran dificultades para establecer los criterios de gestión a seguir para asegurarse una adecuada política comercial.

El Observatorio de Costes analiza los costes medios nacionales que la explotación de un vehículo genera a una empresa de transporte de mercancías tipo. Los costes directos corresponden a la media nacional, obtenida al ponderar los costes de cada provincia por el peso de ésta en el transporte de mercancías por carretera. Las diferencias de los costes provinciales resultan en algunos casos significativas, siendo originadas principalmente por los costes de personal. Dada la dificultad de cuantificar los costes indirectos, los cuales no guardan una relación directa con el volumen del transporte realizado por la empresa, los costes medios tenidos en cuenta son únicamente los directos.

Por otro lado, el Observatorio de Precios tiene como objetivo mostrar la evolución y tendencia de los precios del transporte de mercancías por carretera a partir de la Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera (EPTMC). El ámbito de estudio de los precios son las operaciones de transporte de mercancías con recorrido intermunicipal realizadas por los vehículos pesados españoles de servicio público. Los precios medios por kilómetro en carga se obtienen dividiendo la suma de los importes de las operaciones entre la suma de los kilómetros recorridos en las mismas.

7.1.2 Costes directos del transporte de mercancías por carretera

7.1.2.1 Metodología de cálculo

Los costes directos son calculados para cada tipo de vehículo teniendo en cuenta sus características técnicas y de explotación. Se consideran 15 tipos de vehículos diferentes: vehículo articulado de carga general, vehículo de tres ejes de carga general, vehículo de dos ejes de carga general, vehículo frigorífico articulado, vehículo frigorífico de dos ejes, vehículo cisterna articulado de mercancías peligrosas (químicos), vehículo cisterna articulado de mercancías peligrosas (gases), vehículo cisterna articulado de productos de alimentación, vehículo cisterna articulado de productos pulverulentos, porta-vehículos, tren de carretera, vehículo articulado porta-contenedores, volquete articulado de graneles, volquete articulado de obra y furgoneta.

Dentro de los costes directos se incluyen las siguientes partidas:

- i) **Amortización:** Es la suma de los costes anuales de amortización de los diferentes elementos (vehículo de tracción, carrozado del vehículo de tracción, semirremolque, remolque y equipos auxiliares). Se utiliza como criterio de actualización de las amortizaciones el índice de precios industriales del INE de la división “fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques”.
- ii) **Financiación:** Es la suma de los costes anuales de financiación de los diferentes elementos que se hayan comprado (vehículo de tracción, carrozado del vehículo de tracción, semirremolque, remolque y equipos auxiliares). Los intereses se recalculan teniendo en cuenta la variación de la cantidad a financiar, según el punto anterior y el “Euribor a un año” medio del mes a actualizar.
- iii) **Personal de conducción:** Es el coste total anual para la empresa del personal de conducción del vehículo (no incluye las dietas, ya que éstas se incluyen en un apartado independiente). Esta partida se actualiza de acuerdo al incremento interanual del índice general de precios al consumo (IPC) más un diferencial del 0,4%. Este criterio se utiliza desde 2005 y es equiparable al incremento de los convenios colectivos de trabajo de la rama de actividad “transporte terrestre y por tubería” publicado por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y que era el criterio empleado hasta entonces.
- iv) **Seguros del vehículo:** Coste total anual de los costes fiscales repercutibles a este vehículo. Se actualiza de acuerdo al incremento, desde la última actualización, del índice de precios de consumo (IPC) del INE de la clase “seguros de automóvil” del subgrupo “seguros” del grupo “otros bienes y servicios”. Este índice se utiliza desde enero de 2002, empleándose hasta esa fecha el índice de precios de consumo (IPC) del INE de la subclase “otros gastos relacionados con el automóvil” de la rúbrica “transporte personal”.
- v) **Costes fiscales:** Es el coste total anual de los costes fiscales repercutibles a este vehículo. Desde el año 2005 esta partida se actualiza de acuerdo al incremento interanual, en el mes que se realice la actualización, del índice general de

precios al consumo (IPC). Hasta esa fecha se utilizaba el incremento acumulado del año del mismo índice.

vi) Dietas del conductor: Es el coste total anual para la empresa de las dietas del personal de conducción del vehículo. Al igual que los costes de personal, esta partida se actualiza de acuerdo al incremento interanual del índice general de precios al consumo (IPC) más un diferencial del 0,4%.

vii) Combustible: Es la suma de los costes anuales de combustible (vehículo de tracción y equipos). Se actualiza según el incremento, desde la última actualización, del precio medio mensual y nacional del gasóleo de automoción publicado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

viii) Neumáticos: Es la suma de los costes anuales de los diferentes tipos de neumáticos del vehículo. La actualización se realiza de acuerdo al incremento, desde la última actualización, del índice de precios de consumo (IPC) del INE de la clase “servicios de mantenimiento y reparaciones” del subgrupo “bienes y servicios relativos a los vehículos” del grupo “transporte”.

ix) Mantenimiento: Es el coste total anual del mantenimiento del vehículo y de los equipos. El criterio de actualización es el mismo que para los costes de neumáticos.

x) Reparaciones: Es el coste total anual de las reparaciones del vehículo y de los equipos. El criterio de actualización es el mismo que para los costes de neumáticos.

En el cálculo de los costes totales hay que añadir además de los costes directos, el resto de los costes en los que incurre la empresa transportista que no están contemplados en los mismos. Entre estos costes se encuentran los costes indirectos: costes de estructura (gestión, administración,...), comercialización y otros. Junto a los costes anteriormente enumerados también deberán tenerse en cuenta otras cargas soportadas por la empresa transportista tales como peajes, tasas por el uso de las infraestructuras o el coste de lavado interior de cisternas.

7.1.2.2 Estructura y evolución de los costes

Teniendo en cuenta las partidas anteriores, el Observatorio de Costes estima los costes directos anuales y la proporción que cada uno de estos costes representan en el coste total final de cada vehículo tipo.

Para la mayoría de los vehículos el combustible es la partida más importante en la estructura de costes: oscila entre el 14,7% en las furgonetas y el 43% en los trenes de carretera. En aquellos vehículos en que el combustible tiene una menor participación en el coste final, son los gastos de personal los que predominan. Este es el caso de las furgonetas, ya que los costes de personal suponen el 60% de los costes totales. Se observa que a medida que disminuye la capacidad de carga de los vehículos, también disminuye el peso específico de los costes de combustible y crecen los costes de personal.

Cuadro 7.1: Costes directos del vehículo articulado de carga general*

	Euros	Distribución (%)
Costes directos	128.272,18	100,0%
Costes por tiempo	65.223,18	50,8%
Amortización del vehículo	13.772,95	10,7%
Financiación del vehículo	3.035,94	2,4%
Personal de conducción	27.375,14	21,3%
Seguros	6.667,08	5,2%
Costes fiscales	902,07	0,7%
Dietas	13.470,00	10,5%
Costes kilométricos	63.049,00	49,2%
Combustible	51.218,28	39,9%
Neumáticos	6.358,72	5,0%
Mantenimiento	1.968,00	1,5%
Reparaciones	3.504,00	2,7%
kilometraje anual (km/año)	120.000	
kilometraje anual en carga (km / año)	102.000	
Costes Directos (euros / km recorrido)	1,069	
Costes Directos (euros / km cargado)	1,258	

*Costes estimados a 31 de julio de 2008

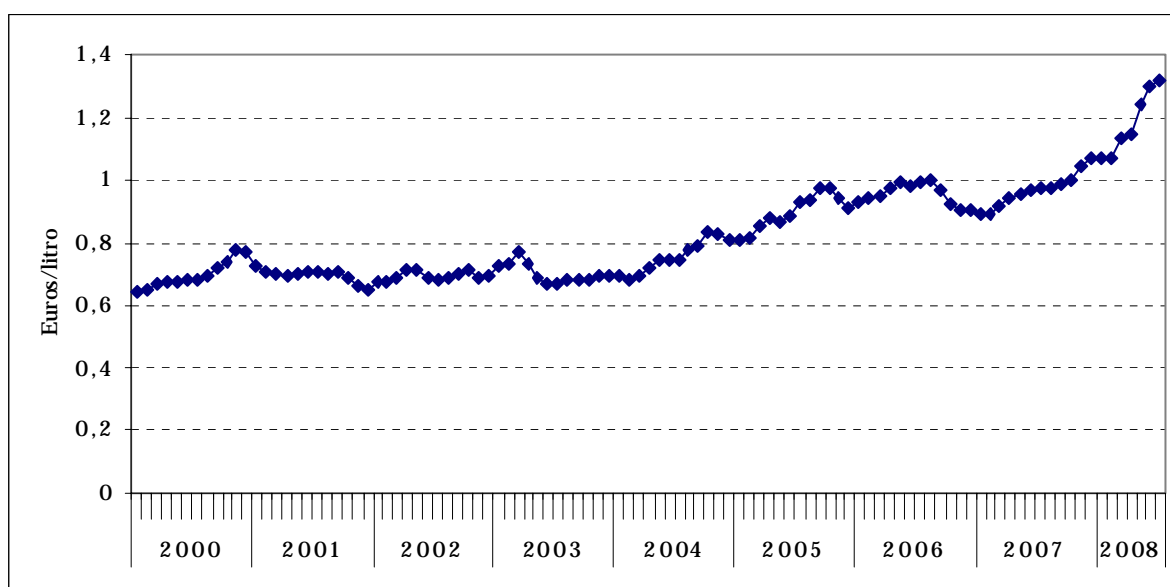
Fuente: Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías (Fomento)

El Cuadro 7.1 muestra la estructura de costes del vehículo articulado de carga general, que es vehículo más utilizado en el transporte de mercancías por carretera. Se puede observar que la partida más importante para este tipo de vehículos es el combustible, que supone un 39,9% del coste total, seguido de los costes de personal, 21,3%. La composición de la estructura de costes es muy similar en los vehículos de carga general, vehículos articulados y tren de carretera.

En el Gráfico 7.1 se puede apreciar la evolución del precio del gasóleo de enero del 2000 a julio del 2008. Según se puede comprobar, el coste del combustible es inicialmente creciente en el año 2000, sin embargo disminuye en el año 2001 y se mantiene relativamente constante hasta mediados del año 2004, año en el que el precio se dispara para volver a reducirse ligeramente en el año 2006. A partir del 2007 el crecimiento ha sido constante y a un ritmo muy superior al de años precedentes.

El precio del gasóleo de automoción ha aumentado en un 31% en los últimos tres años, pasando de 0,90 euros por litro de media en el año 2005 a 1,18 euros por litro promedio en el año 2008 (hasta 31 de julio). Estas subidas son en general difíciles de trasladar al precio cobrado a los clientes, ya que se trata de un sector con fuerte competencia y un alto número de empresas.

Gráfico 7.1: Evolución mensual del precio del gasóleo de automoción

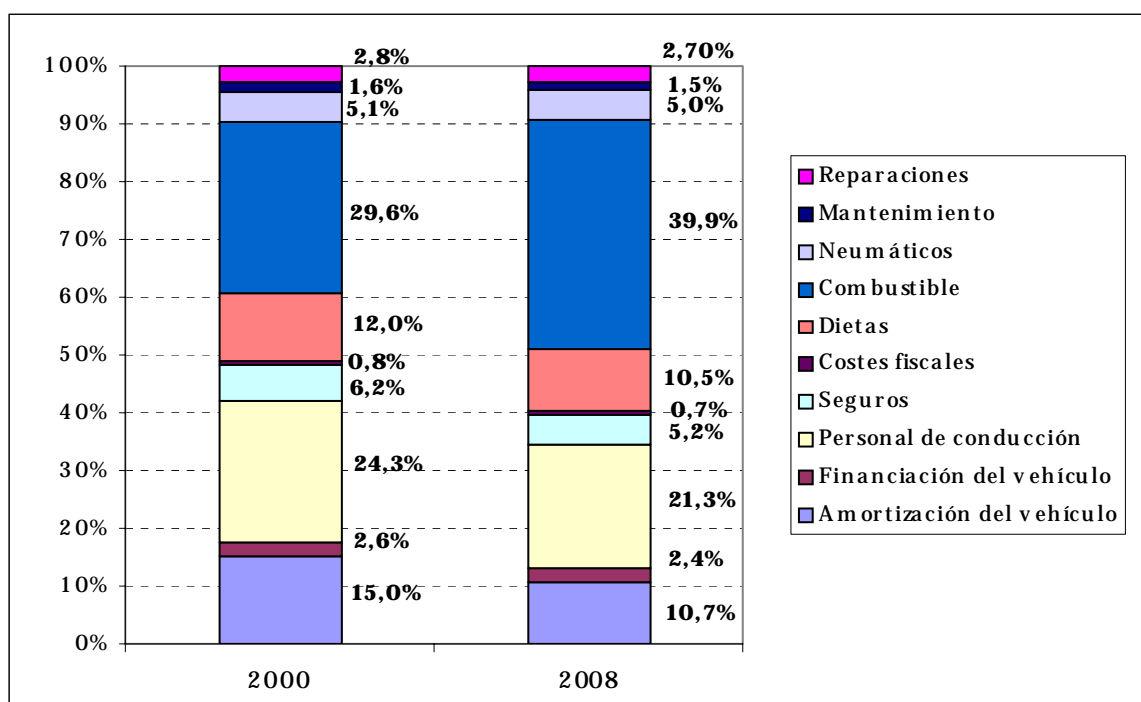


Fuente: Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías (Fomento)

De acuerdo con la información recopilada por el Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera, los costes directos del sector en conjunto, sin distinguir entre tipos de vehículos, han crecido a un ritmo medio anual del 4,4% durante el periodo 200-2008 (hasta abril de 2008). Los mayores incrementos se han dado en los años 2004, 2005, 2007 y 2008 como consecuencia de las importantes subidas de los precios del gasóleo en esos años. Entre el 31 -04-2007 del 2007 y la misma fecha del 2008, el crecimiento de los costes ha sido del 9%, la cifra más alta en los último 8 años.

Por tipo de vehículo, los que más han incrementado sus costes en este último año han sido los vehículos frigoríficos articulados, porta-vehículos y trenes de carretera, con crecimientos por encima del 10%, ya que son los vehículos donde el combustible representa una mayor carga porcentual.

Gráfico 7.2: Evolución de la estructura de los costes directos del vehículo articulado de carga general



Fuente: Elaboración propia a partir del OCTM (Fomento)

El Gráfico 7.2 muestra la estructura de los costes de los vehículos articulados de carga general para los años 2000 y 2008, lo que permite tener una idea de la evolución de

la participación de las distintas partidas de costes dentro del coste directo final de este tipo de vehículos. Como se ha indicado, es el combustible la partida que más ha incrementado su participación relativa.

El coste del carburante ascendía a 24.583 euros en el año 2000 y pasa a ser de 51.218 euros en 2008, un incremento del 108% en valor que ha hecho que su participación relativa pasara del 29,6% al 39,9%. La mayor disminución relativa se da en los gastos de amortización de los vehículos, que pasan de representar el 15% al 10,7% de los costes directos totales. También hay una disminución significativa en la otra gran partida de costes, los costes del personal de conducción y dietas, cuya participación relativa conjunta se ve disminuida en un 4%, ya que el aumento en valor durante esos años ha sido del 35%, incremento bastante menor que el de los combustibles.

7.1.3 Precios del transporte de mercancías por carretera

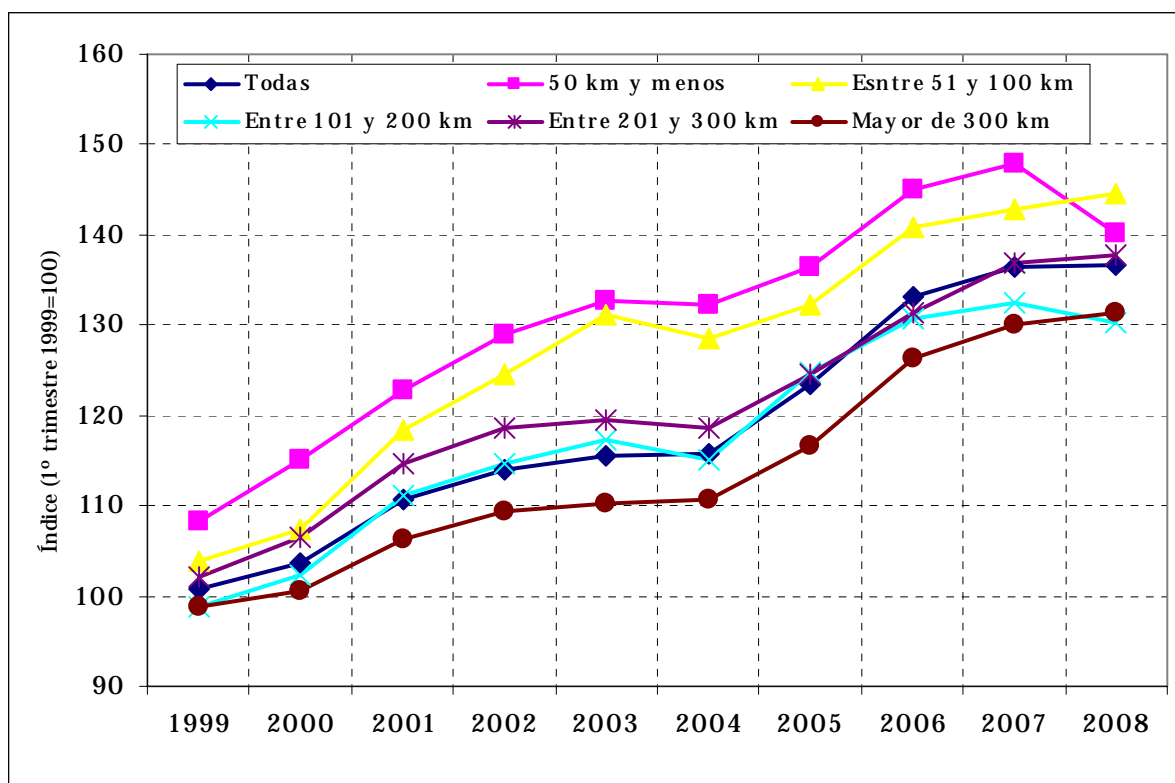
El Observatorio de Precios presenta trimestralmente los índices de precios medios (euros por kilómetro en carga) por distancia recorrida para vehículos pesados de servicio público en transporte intermunicipal. Estos precios se calculan en base a los datos obtenidos de la Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera. El precio medio por kilómetro en carga se obtiene dividiendo la suma de los importes de las operaciones entre la suma de los kilómetros recorridos en las mismas. La evolución del precio por kilómetro se analiza mediante un índice cuya base se ha fijado en el primer trimestre de 1999. Los resultados permiten el seguimiento de la evolución de los precios por trimestres naturales para el total y según la distancia de recorrido.

Los precios del transporte de mercancías por carretera experimentaron en el año 2001 un incremento importante. Posteriormente estos incrementos fueron disminuyendo hasta el año 2004. A lo largo de 2005 y 2006 se observa un aumento importante de los precios, sin embargo, y a pesar del crecimiento en los costes directos de los vehículos, en 2007 y principios de 2008 los incrementos de los precios han sido muy pequeños. No obstante, a lo largo de 2008 el ritmo de crecimiento de los precios ha ido aumentando y en el segundo trimestre de 2008 se ha registrado un

crecimiento superior en un 2,9% al correspondiente al mismo período del año anterior y de un 3,2% superior en el caso del transporte a distancias mayores de 300 kilómetros.

El incremento relativo del precio por kilómetro desde 1999 en general ha sido menor cuanto mayor es la distancia de transporte (Gráfico 7.3). No obstante, desde el último trimestre de 2005 los incrementos en el precio del transporte de recorrido mayor de 300 km han sido superiores a los del resto.

Gráfico 7.3: Evolución del precio medio por kilómetro según la distancia del recorrido



Fuente: Elaboración propia a partir del OCTM (Fomento)

7.1.4 Comparación de la evolución de los precios y costes directos

Para establecer una comparación entre precios y costes del transporte de mercancías por carretera se han tomado como referencia los siguientes índices:

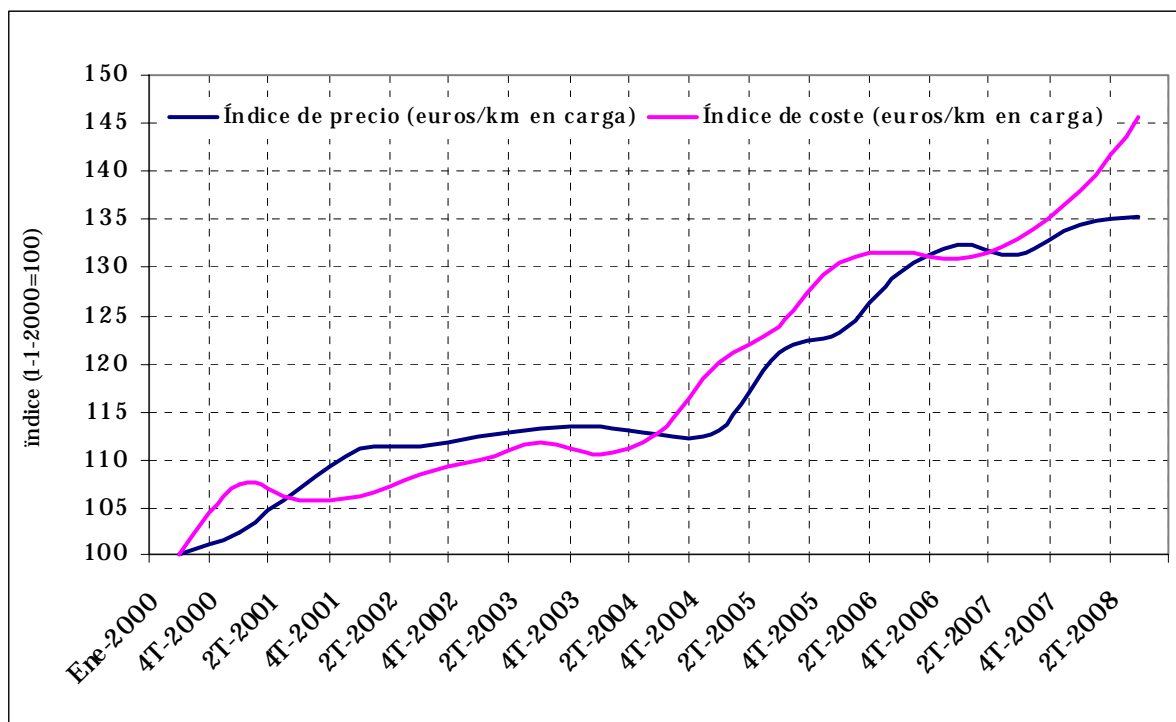
(a) Los costes directos por kilómetro recorrido en carga correspondientes al vehículo articulado de carga general de servicio público para recorridos superiores a 200km. La serie para estos datos comienza el 1 de enero de 2000 y a partir de entonces se toma como referencia los dos datos publicados cada año, que corresponden al 30 de abril y 31 de octubre.

(b) El precio medio por kilómetro en carga de los vehículos pesados de servicio público en recorridos intermunicipales, sin tener en cuenta en este caso la distancia recorrida. La serie comienza en enero del 2000 y a partir de entonces se toma como referencia el índice correspondiente al segundo y último trimestre de cada año.

La evolución de los costes y precios para el periodo 2000-2008 se ve reflejada en el Gráfico 7.4. El gráfico indica que hay ajustes periódicos en los precios que parecen responder a los incrementos que se van acumulando en los costes. En este sentido, se observa que en el año 2001 se produjo un ajuste de los precios como respuesta a la subida en costes a lo largo del año 2000. Desde ese momento, durante el periodo 2001-2003 el ajuste de precios sirvió para mantener un cierto margen positivo para las empresas del sector. Sin embargo, a mediados de 2004, coincidiendo con el aumento de los precios del carburante, se entra en una etapa de subida de costes y pérdida de márgenes que no se recupera hasta el año 2006, coincidiendo con los acuerdos del sector de revisión automática de precios en función del precio del gasóleo.

Esta recuperación ha sido breve, ya que a partir del segundo trimestre de 2007 y lo transcurrido de 2008, el desajuste entre los precios y los costes ha ido ampliándose, debido principalmente al gran incremento experimentado por los precios del combustible, que ha sido difícil de trasladar a los precios dada la gran competencia que existe en el sector y la difícil situación económica en la que nos encontramos. Durante el segundo trimestre de 2008 los costes del transporte de mercancías se incrementaron el 5,8%, mientras que el importe percibido por los transportistas por la prestación del servicio subió un 2,9%, si bien en algunos ámbitos de transporte, especialmente en los recorridos más cortos, se produjo una reducción de los precios del 4,1%, esto da lugar a la ampliación de la brecha entre costes y precios en el año 2008 y que se puede apreciar en el Gráfico 7.4.

**Gráfico 7.4: Evolución del precio y los costes medios por kilómetro
(2000=100)**



Fuente: Elaboración propia a partir del OCTM (Fomento)

7.2. EFECTO DE LA SUBIDA EN COSTES SOBRE LA RENTABILIDAD DE LAS EMPRESAS ARAGONESAS

La evolución de los costes del transporte tiene una influencia directa sobre la rentabilidad de las empresas. La rentabilidad de las empresas aragonesas ha sido analizada en el Capítulo 5 (apartado 5.2) para el periodo 2002-2006. Este horizonte temporal está limitado por la disponibilidad de datos en la base SABI. Por ello, en este apartado comparamos la evolución de la rentabilidad económica y financiera de las empresas con la evolución en los costes directos y del precio del gasóleo para este mismo periodo. La variación de los costes directos durante esos cinco años se presenta en el Cuadro 7.2, donde se refleja claramente cómo los costes tienen una tendencia positiva, disparándose el crecimiento en los años 2004 y 2005, que, como se ha visto en el Capítulo 5, coinciden con los años de menor rentabilidad para el sector.

Cuadro 7.2: Costes directos del transporte de mercancías por carretera

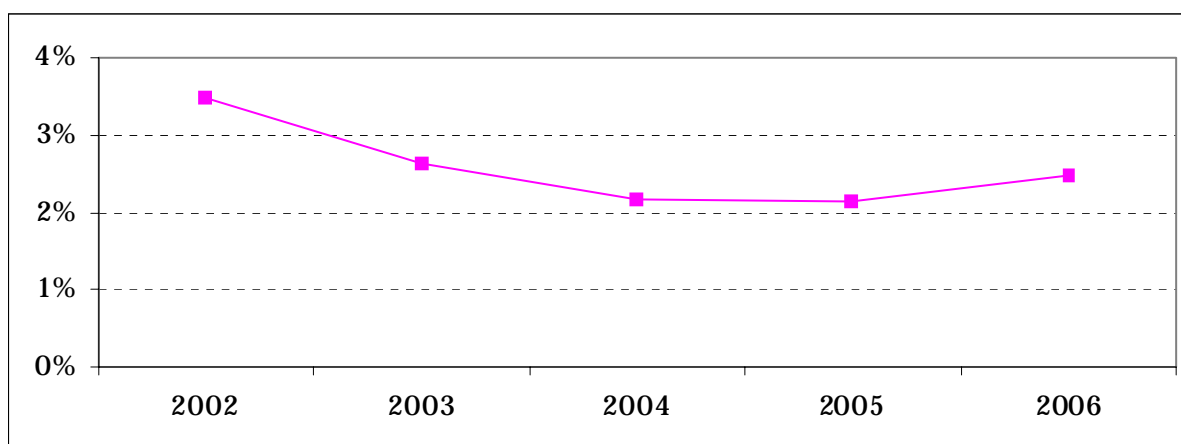
	2002	2003	2004	2005	2006
Euros	91.467,36	91.933,81	99.879,22	108.416,09	108.978,13
€/km recorrido	0,762	0,766	0,832	0,903	0,908
€/km cargado	0,897	0,901	0,979	1,063	1,068

Fuente: Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera.

Nota: Se ha tomado como referencia el coste para un vehículo articulado de carga general.

Pero no son sólo los costes directos los que influyen en la rentabilidad empresarial. La diferencia existente entre rentabilidad financiera y económica básicamente se debe al efecto de apalancamiento financiero que tiene la deuda en las empresas. En el período analizado el coste de la deuda fue relativamente bajo, lo que justifica que las empresas hayan recurrido a esta fuente para financiar sus gastos. El Gráfico 7.5 describe la evolución del coste medio de la deuda en las empresas aragonesas, que, como puede comprobarse, es bajo en términos nominales y de hecho negativo en términos reales, ya que la tasa de inflación es superior a estos costes. No obstante, conviene señalar que esas tasas infravaloran el verdadero coste de financiación ajena (bancaria, por ejemplo), ya que en el denominador se acumulan fuentes de financiación sin coste, como la financiación de proveedores o las propias Administraciones Públicas. La tendencia al final del período analizado es al alza de los costes, lo que explica que la rentabilidad financiera haya crecido menos que la económica en el año 2006 como se vio en el Capítulo 5.

Gráfico 7.5: Coste medio de la deuda en Aragón

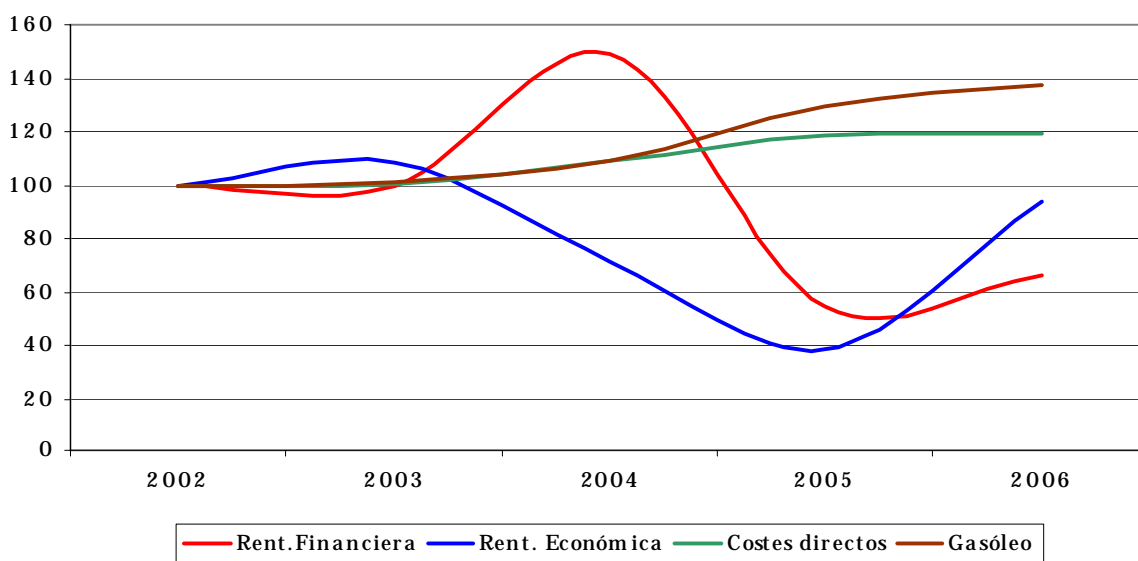


Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I.

Otro coste que tiene especial incidencia es el carburante. En la estructura de costes, como ya hemos indicado, el gasóleo ocupa entre el 30 y 40%, siendo el ítem más importante, por lo que interesa observar la relación entre el precio del mismo, los costes y la rentabilidad.

El Gráfico 7.6 muestra la evolución de los índices elaborados *ad-hoc* para los costes y rentabilidades de las empresas en Aragón, con la finalidad de facilitar su comparación. Se observa que el incremento del precio del gasóleo en general arrastra la subida de costes, aunque en los años 2004 y 2005 el coste del gasóleo se dispara y se aparta de la trayectoria de los costes directos, debido principalmente al relativo estancamiento en el crecimiento de otros costes. La fuerte caída tras el año 2004, tanto de la rentabilidad financiera como económica, explica el escaso margen de maniobra que tienen las empresas de transporte aragonesas para trasladar al precio final las variaciones en sus costes. Esto es un síntoma típico de los mercados competitivos, en donde el precio de equilibrio en el mercado viene marcado más por la interacción de la oferta y demanda y sus elasticidades que por los costes reales del producto, cuyos incrementos son difíciles de trasladar al precio final. Aunque hay que reconocer, que durante el periodo analizado, con la excepción del año 2006, la rentabilidad financiera en Aragón fue mayor que la media española.

Gráfico 7.6: Índices (base 2002 = 100) de costes y rentabilidad



Fuente: Elaboración propia sobre datos del S.A.B.I. y de la DGT

7.3 CRITERIOS DE EFICIENCIA

Los costes directos estimados por el Observatorio de Costes representan los costes medios en los que incurre una empresa dedicada al transporte de mercancías por carretera. Sin embargo, estos costes son únicamente orientativos, y el mismo Observatorio indica algunos aspectos en los que una mejora en la gestión podría llevar a una reducción de costes que permita mejorar la eficiencia de las empresas y por tanto mejorar sus resultados o su posición competitiva en el mercado. Algunos de los aspectos mencionados en el Observatorio son:

(a) Establecimiento de relaciones estables con los cargadores

Las empresas con acuerdos estables con clientes o que contraten circuitos cerrados, pueden reducir la realización de kilómetros en vacío, con la consiguiente disminución del coste total por kilómetro en carga. En el vehículo articulado de carga general se toma un recorrido en vacío del 15% de los kilómetros totales, considerando que se puede reducir hasta un 12%.

El contacto con el cliente es importante, ya que una colaboración estrecha entre la empresa cargadora y el transportista permite planificar las operaciones de carga y descarga eliminando los tiempos muertos, con la consiguiente reducción de los costes de la operación. En este sentido, se considera de gran importancia el conocimiento de las condiciones relativas al momento de recogida y entrega de las mercancías de manera previa al comienzo de la operación, así como el cumplimiento de las citadas condiciones por todas las partes intervinientes.

Del mismo modo, la coordinación entre el transportista y el cargador puede evitar que se produzca una duplicidad de seguro para cubrir un mismo riesgo, con el consiguiente abaratamiento de costes para el conjunto de la operación.

(b) Prácticas más eficientes

Una conducción adecuada del vehículo permite una reducción significativa del consumo de carburante. En este aspecto, la formación de los conductores

profesionales, en la cual pueden colaborar transportistas y cargadores, juega un papel de gran relevancia.

Asimismo, el uso de GPS para rutas no habituales, la información sobre las rutas más directas y en mejor estado, y la adecuada señalización de las infraestructuras y puntos de carga y descarga, reducen la duración de los trayectos y el consumo innecesario de combustible. En cualquier caso, las empresas de transporte deberán tener en cuenta los costes adicionales que se derivan de la puesta en práctica de algunas de estas medidas, tal y como los originados por la formación o la incorporación del GPS.

La planificación en el uso de la flota por parte de las empresas de transporte, de manera que se asigne a cada ruta el vehículo más idóneo (por ejemplo: el de mayor consumo al recorrido más corto) puede contribuir a la reducción del consumo de carburante.

Por otro lado, los costes calculados podrían llegar a rebajarse hasta un 10% si la empresa optase por el recauchutado de aquellos neumáticos susceptibles de someterse a dicho procedimiento.

(c) Creación de centrales de compra

La agrupación de los transportistas en centrales de compra permite la obtención de importantes descuentos en la adquisición de bienes y servicios: adquisición de software, telefonía, seguros, neumáticos, lubricantes, mantenimiento y reparaciones, carburantes o vehículos.

(d) Creación de centrales de comercialización

La constitución de centrales de comercialización permitiría incrementar en algunos casos el número de kilómetros recorridos anualmente y reducir en algunos casos el porcentaje de recorridos en vacío sobre los previstos para cada uno de los tipos de vehículo incluidos en el observatorio.

7.4. EVOLUCIÓN MÁS RECIENTE DEL SECTOR

En el transporte público pesado intermunicipal de mercancías, al comparar los datos de los dos primeros trimestres de 2008 con los del mismo período del año anterior se observa un decrecimiento del 5,4% en las toneladas transportadas, una caída del 2,1% en las toneladas-kilómetro producidas y un decrecimiento del 2,5% en los kilómetros recorridos en carga. Esto se ha notado especialmente en el transporte intrarregional, con una caída del 7,6%, debido al descenso del transporte de ciertos productos, como los materiales de construcción, que mayoritariamente se transportan a cortas distancias. El transporte interregional ha decrecido un 1,1% y el transporte internacional un 5,8%.

Del mismo modo, se observan descensos importantes del aprovechamiento de la oferta, del 14,9% en las toneladas transportadas por tonelada ofertada, del 11,9% en las toneladas-kilómetro producidas por tonelada ofertada y del 12,0% en la media de los kilómetros recorridos en carga por un vehículo. Este descenso ya se produjo, aunque en menor medida, en el último trimestre de 2007 y se ha notado especialmente en el transporte intrarregional por los motivos ya comentados, con una caída del 16,9%. El transporte interregional ha decrecido un 11,0% y el transporte internacional ha decrecido un 4,8%.

Los descensos experimentados en el mismo periodo por el transporte privado en vehículos pesados son más acusados. En los dos primeros trimestres de 2008, comparando con el mismo período del año anterior, se observan decrecimientos del 20,0% en las toneladas transportadas, del 17,3% en las toneladas-kilómetro producidas y del 12,5% en los kilómetros recorridos en carga. Al igual que en el transporte público, el descenso de la actividad ya se produjo, aunque en menor medida, en el año 2007. En cuanto a la oferta de transporte privado, se observan descensos importantes, del 10,9% en las toneladas transportadas por tonelada ofertada, del 7,9% en las toneladas-kilómetro producidas por tonelada ofertada y del 2,8% en la media de los kilómetros recorridos en carga por un vehículo.

A nivel de CCAA o nivel provincial no es posible dar información actualizada para los dos primeros trimestres de 2008 de los flujos de mercancías ni de los niveles de actividad del transporte público o privado de mercancías, ya que las cifras publicadas corresponden únicamente a los datos nacionales. El Ministerio de Fomento solo proporciona mayor desglose anualmente en la publicación de la Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera.

En cuanto a la evolución de los vehículos autorizados y la estructura empresarial del sector también se han dado cambios significativos recientemente. Cambios que probablemente se acentuarán con la presente crisis económica en el país. Los datos más recientes indican que el número de autorizaciones de vehículos pesados de servicio público a 1 de julio de 2008 era de 274.673. Esta cifra supone un crecimiento en el número de autorizaciones del 7,8% con respecto a la misma fecha del año anterior, crecimiento en la línea, aunque algo inferior, al experimentado en el año 2007 con respecto a 2006, que fue del 8,8%.

En el transporte privado se ha acentuado la tendencia decreciente que ya se registró en 2007. A 1 de julio de 2008, el número de licencias de vehículos pesados de servicio privado era de 132.000, lo que implica una reducción del 7,22% de este tipo de licencias con respecto a la misma fecha del año 2007, fecha en la que había 142.267 vehículos autorizados para transporte privado.

En Aragón, el último dato publicado indica que en septiembre de 2008 había 12.732 vehículos autorizados para el transporte público pesado de mercancías. Esta cifra implica un crecimiento del 12,7% con respecto a las licencias vigentes a 1 de enero del mismo año, que eran 11.290. Este crecimiento durante los tres primeros trimestres del presente año está cinco puntos por encima del crecimiento anual a nivel nacional, lo que indica un gran dinamismo del sector aragonés, incluso en la situación de ralentización económica actual. Durante el mismo periodo las autorizaciones de servicio privado se han reducido en un 4%, pasando de 4.404 licencias en enero de 2008 a 4.220 licencias en septiembre.

La atomización del sector sigue siendo uno de los rasgos más característicos, aunque sigue la tendencia de aumento del tamaño de las empresas de servicio público en vehículos pesados. El 1 de julio de 2008 la media del número de autorizaciones de

vehículos pesados por empresa a nivel nacional asciende en el servicio público a 3,64, mientras que en esa misma fecha el año anterior era 3,36. Este hecho podría indicar que las empresas más pequeñas dejan de operar ante las presentes dificultades del mercado, sin embargo, sólo se ha producido una ligera disminución del número de empresas, del 0,59% entre julio de 2007 y julio de 2008, lo que parece indicar que el incremento en el número de licencias y aumento de las licencias por empresa en este último año se debe más a un incremento, aunque ligero, en el tamaño de las empresas que ya estaban operando en el sector que a una salida de las empresas más pequeñas. A 1 de julio de 2008, las empresas con 3 ó menos autorizaciones representaban el 76,2% del total, mientras que un año antes eran el 77,7%.

7.5 EL PARO NACIONAL DE TRANSPORTE DE JUNIO DE 2008

7.5.1.- Los convocantes del paro

Los convocantes son asociaciones de autónomos y de pequeñas empresas. En concreto son los siguientes:

- i) Federación Nacional de Asociaciones de Transporte de España (FENADISMER), que agrupa en torno al 15% del sector.
- ii) CONFEDETRANS, que engloba alrededor del 8% del sector.

Se desmarca de la convocatoria de paro la asociación nacional Confederación Española de Transporte de Mercancías (CETM). Podemos entender que CETM es la patronal, puesto que agrupa a grandes empresas y representa alrededor del 60% del sector. Hay otras asociaciones, ciertamente de carácter un poco marginal y que no son reconocidas como interlocutores por el gobierno, que también secundan en parte el paro. Estamos hablando de la Plataforma Nacional de Transporte por Carretera.

Algunos datos numéricos para acabar este apartado:

- (1) Número de huelguistas estimado: unos 76000 transportistas, en su gran mayoría autónomos.
- (2) Número total de empresas (incluye autónomos, por supuesto) en el sector en nuestro país: unas 130000.
- (3) Flota total de vehículos en España: 381000 camiones.

7.5.2- Causas del paro

La subida del precio del gasóleo es la principal. Así, los gastos de combustible por camión han experimentado un incremento neto de unos 1.500 euros mensuales desde marzo, valorando que, en promedio, un camión consume al mes unos 4.000 litros de combustible). Desde el punto de vista de los ingresos (1 euro por kilómetro o unos 15000 euros mensuales) el gasóleo representa ahora aproximadamente el 50%, cuando hace un año se situaba alrededor del 35%. Piénsese, para entender la dimensión y relevancia real del problema, que el Observatorio de Costes de Transporte por Carretera, que elabora el Ministerio de Fomento cada seis meses, estima que el coste por kilómetro de un camión articulado de carga general es de 0.95 euros si va vacío y de 1.12 euros si lleva carga.

De forma subsidiaria, otra causa a tener en cuenta como desencadenante del conflicto reside en la caída en la demanda de servicios de transporte (algunos lo cifran en torno al 40%), como consecuencia de la desaceleración general, especialmente en la construcción. Esta bajada en la demanda se agrava porque es posible que se enfrente a un número excesivo de transportistas: “Cuando la economía iba boyante todo el mundo, sobre todo la gente residual, sin formación, se compraba un camión o montaba un bar”. En este contexto de crisis o relativa crisis general, hay un consenso amplio que considera que el sector transporte es además muy sensible y rápido en notar las caídas de demanda.

De telón de fondo se puede valorar la existencia de problemas estructurales, relativos a la excesiva atomización del sector (minifundismo empresarial), que también lo convierte en más vulnerable, ya que las grandes empresas tienen más capacidad de sobreponerse a un entorno negativo o, cuando menos, no positivo.

7.5.3- Duración e incidencia del paro

Del domingo 8 de junio a las 24 horas hasta aproximadamente una semana después. Aunque los convocantes representan sólo el 20% de la flota, los primeros días el paro es total (se estima que, colocados en puntos estratégicos, 15.000 camiones son suficientes para paralizar el país).

La fuerte intervención policial y, en menor medida, los acuerdos alcanzados, junto con la ausencia de ingresos de los convocantes (“tener un camión parado una semana es la ruina para un autónomo”), devuelven la actividad.

En lo relativo a las consecuencias visibles del conflicto, hubo escasez o falta total de ciertos productos, especialmente combustibles y algunos alimentos. También se produjo algún cierre temporal de fábricas sobre todo las automovilísticas, que funcionan con la filosofía del *just in time*. Finalmente, caos circulatorio en algunos puntos.

7.5.4- Principales reivindicaciones

Las podemos resumir en las siguientes, ordenadas de mayor a menor importancia:

- (4) La principal es el establecimiento de unas tarifas mínimas que permitan al menos cubrir costes (evitar el trabajo a pérdida) y eviten la competencia desleal. O en otras palabras, repercutir el incremento del precio del carburante (31% desde octubre) en sus contratos. Se pretende que las tarifas que marca el Observatorio de Costes de Transporte por Carretera, que elabora Fomento cada seis meses, se tome como precio mínimo obligatorio. Es una reivindicación rechazada de plano por el gobierno al ir en contra del libre y competitivo funcionamiento del mercado (Comisión Nacional de Defensa de la Competencia).
- (5) Gasóleo profesional con impuestos reducidos, como el del transporte marítimo o aéreo.

- (6) Eliminación del céntimo sanitario en aquellas Comunidades Autónomas que lo aplican sobre el litro de gasolina (hasta 2,4 céntimos) para financiar la sanidad.
- (7) Medidas de reestructuración sociales, económicas y fiscales, sobre todo para pequeñas empresas y autónomos.

7.5.5- Medidas adoptadas por el gobierno como respuesta al paro

Se crea a nivel estatal un Comité de Crisis en el que participan funcionarios de Presidencia, Fomento, Trabajo, Interior, Industria, Administraciones Públicas, Defensa y la secretaría de estado de Comunicación.

Se ponen en marcha 51 medidas de todo tipo que se publican en el BOE de 14 de junio. Surgen de la negociación entre el gobierno y el único interlocutor válido según la Administración: el Comité Nacional de Transporte de Mercancías. El 85% de los transportistas que no apoyaban el paro las aceptan. Las medidas son muy similares o suponen una ampliación de las que se acordaron en el paro de 2005. Destacan las siguientes:

- i) Proyecto de ley sobre el contrato del transporte terrestre. Incluirá la actualización automática del precio pactado en el contrato en función de la evolución del precio del gasóleo (para ello habrá que modificar la Ley del Transporte). Fijará la indemnización por paralización de vehículo a la espera de carga (de 24 a 35 euros por hora si la carga se retrasa más de 60 minutos).
- ii) Ayudas para el abandono de la actividad de los mayores de 58 años. Ayudas para la formación y 300 millones de créditos del Instituto de Crédito Oficial para la modernización de la flota.
- iii) Generalización de los pagos a 30 días.
- iv) Reducción del Impuesto de Actividades Económicas (IAE) en un 50% y del impuesto de seguros del transporte en un 75%.
- v) Aplazamiento de las cuotas a la Seguridad Social hasta 18 ó 24 meses y agilización de la devolución del IVA.

vi) Reducción hasta un 4% de las cuotas a la Seguridad Social por accidente y enfermedad laboral.

vii) Se elaborará un plan específico para detectar las prácticas de competencia desleal.

viii) Compromiso de defender el gasóleo profesional en los foros adecuados en el seno de la Unión Europea.

Según los huelguistas estas medidas sólo reportan unos 200 euros anuales a cada trabajador del sector y están pensadas, salvo la prejubilación, para las grandes empresas. A modo de ejemplo argumentan que todas las empresas que facturan menos de un millón de euros al año (todos los autónomos) están exentas del IAE.

En cuanto a la financiación las medidas suponen 80 millones de euros: 50 a cargo del Ministerio de Economía (prejubilaciones, reducción IAE y primas de seguros) y 30 a Trabajo (rebaja de cotizaciones sociales).

7.5.6.- El paro en Aragón

La Asociación empresarial de Transportes Discrecionales de Mercancías por Carretera en Aragón (TRADIME), pertenece a CONFEDETRANS. Tradime cuenta con unos 1.000 socios y una flota cercana a los 4.000 camiones y es la única asociación aragonesa que secunda el paro. En este sentido, su Presidente, Jesús Ángel Arbiol, es referencia continua en la prensa local como representante principal de los convocantes del paro en nuestra comunidad autónoma.

Se desmarcan de la convocatoria de paro la aragonesa PYMETRANSPORTE, con unos 600 vehículos, La Federación de Empresas de Transporte de Mercancías de Zaragoza (FETRAZ) y las Asociaciones Empresariales de Transporte de Mercancías de Huesca y de Teruel. Estas tres últimas asociaciones pertenecen a CETM, que como ya se ha dicho con anterioridad, no secunda el paro y es representativa de las empresas medianas y grandes del sector.

En cuanto a la incidencia hay algunos paros temporales en empresas como General Motors y BSHG, que funcionan con la filosofía del *just in time*. Por otro lado, en Mercazaragoza se producen algunos desabastecimientos de productos perecederos, fundamentalmente pescado, verduras y frutas. La relativa rapidez en el cierre del conflicto tiene como consecuencia que sus efectos en Aragón y, en general en todo el territorio nacional, no sean más intensos.

En lo relativo a las causas del conflicto, reivindicaciones de los que participan en él y las medidas adoptadas por el gobierno, el caso aragonés no presenta particularidades que le sean específicas, de forma que lo dicho en los apartados previos sobre estos puntos es también válido en este epígrafe dedicado a Aragón.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

8.1. RESUMEN

En el presente estudio se pretende analizar a fondo el sector del transporte discrecional pesado de larga distancia de mercancías por carretera en Aragón, empezando por los aspectos descriptivos que dan acceso a un conocimiento exacto del mismo y continuando con los más técnicos que permitan concluir qué es lo que tiene de específico el sector aragonés del transporte de mercancías por carretera frente al resto de las comunidades autónomas, el nivel de desarrollo alcanzado en la exigencia de ser cada vez más eficiente, así como la contribución de este sector a la economía regional.

Como resultado del diagnóstico se persigue, aunque no siempre es objetivo fácil de conseguir, que se derive la información suficiente como para permitir el diseño de un marco para el sector en el que tomar decisiones que contribuyan a la mejora permanente del servicio y una gestión eficiente de los recursos disponibles.

Para conseguir los objetivos planteados en el párrafo anterior se hace uso de la información disponible. En este sentido, se han utilizado todas las fuentes de información secundaria que de una manera directa o más marginal tienen que ver con el sector y, además, se explotan intensivamente datos deducidos de fuentes de información primaria o encuestas, realizadas específicamente para este trabajo y que

han sido dirigidas tanto a cargadores (demanda) como a portadores o transportistas (oferta).

Asimismo las técnicas estadísticas y econométricas empleadas han sido las más acordes para llevar a buen puerto la consecución de los fines, pudiendo encontrar aspectos meramente descriptivos cuando ha sido menester o técnicas más sofisticadas cuando el problema a resolver las ha requerido.

8.1.1. Evolución del sector de transporte de mercancías por carretera en Europa

En Europa, durante varias décadas, el transporte de mercancías ha crecido más rápido que el PIB; así, de 1995 a 2006 el transporte de mercancías creció a una media anual del 2,8% y el PIB real al 2,3%. Entre los distintos tipos de transporte el que más subió fue el realizado por avión (un 50%) si bien su importancia relativa es casi anecdótica. En segundo lugar, con un 46% el transporte por carretera, que representa en Europa en 2006 el 45,6% de la carga, seguido del transporte marítimo con un 37,3% y un crecimiento del 34,3%.

En términos de cuota el peor parado ha sido el transporte ferroviario, que ha pasado del 21% de la carga en 1970 al 10,5% actual. Esta evolución no es ajena a la implantación de nuevas filosofías de producción como el *just in time* o al cambio en el tipo de mercancía transportada. El transporte intermodal todavía supone un porcentaje pequeño (en torno al 3%), pero está creciendo a un ritmo del 10% anual.

El peso de la carretera en el transporte nacional de mercancías sube en Europa hasta el 73% de la carga en toneladas-kilómetro, si bien en países como Portugal, España o Irlanda supera el 95%. En cuanto a las distancias, el 60% de los desplazamientos son de menos de 50 kilómetros, distancia ésta en la que el predominio de la carretera es aún mayor.

Dentro de los movimientos internacionales de mercancías se puede distinguir entre el transporte internacional (mercancía cargada o descargada dentro del país por transportistas nacionales pero que han tenido un recorrido internacional), el cabotaje

(transporte dentro de un estado por parte de una compañía establecida en otro) y el tráfico cruzado (movimiento de carga entre dos países llevado a cabo por transportistas registrados en un tercer país). El transporte internacional representa más del 50% de los movimientos internacionales para la mayoría de los países europeos. Sólo en los países más pequeños, con la excepción de Polonia, el cabotaje y el tráfico cruzado tienen cierta importancia.

En lo referente a su dimensión económica el sector de transporte emplea en Europa más de 8 millones de personas, de las cuales el 31,4% corresponden al subsector de transporte de mercancías por carretera. Es muy relevante comentar que la importancia del transporte en la Unión Europea es mayor en términos de valor agregado que de empleo, lo que indica que en este sector hay una productividad del trabajo por encima de la media.

En lo relativo a la estructura empresarial del transporte de mercancías por carretera hay grandes diferencias por países. Así, en 2005 España tiene el 23% de las empresas europeas (junto con Italia y Polonia acaparan un poco más del 50% del número total de empresas), pero sólo el 13% del empleo. Comparémoslo con Francia: 7,2% de las empresas pero un 13% del empleo. Estas cifras dan lugar a que el número medio de empleados por empresa en España sea muy bajo, 2,9, sólo superior a los de Chipre y Noruega y muy por debajo de la media europea de 4,6. Sin embargo, esta atomización del sector ha disminuido entre 2000 y 2005 en la mayoría de los países, incluido España.

En cuanto a costes por empleado las diferencias entre países son, de nuevo, espectaculares. Con datos de 2005, se pasa de 43.000 euros por trabajador en Holanda y Noruega a los menos de 8.000 en todos los países de la Europa del Este; España está justo por debajo de la media europea con 24.600 euros. La productividad ajustada (*output* por euro de coste por empleado) también es muy variable: del más del 250% de Letonia, Rumanía y Lituania al 50% de Chipre; España, otra vez, está cerca del promedio con un 130%.

8.1.2. Evolución del sector de transporte de mercancías por carretera en España

Importancia sobre el PIB español. En el periodo 2000 a 2005, el total del sector del transporte tuvo una participación media del 6,55%. El transporte de mercancías por carretera representó en torno al 37% del total del valor añadido bruto del transporte, cifra que se eleva hasta el 97,5% si hablamos sólo del transporte de mercancías. Una idea de la evolución positiva del sector en las últimas décadas viene dada por el hecho de que entre 1985 y 2005 el tráfico interior de mercancías casi se ha triplicado, alcanzando los 438.851 millones de toneladas-kilómetro. Entre los distintos modos el que más cuota ha ganado, a costa del ferrocarril y del marítimo, es el de transporte por carretera, que de representar el 69,6% en 1985 ha llegado al 83,7% en 2005.

Diferencia entre transporte público y privado. El recorrido medio del transporte público es de 89 kilómetros frente a 33 del privado. Asimismo, entre 2002 y 2007 el transporte público creció a una tasa promedio anual del 8%, mientras que el privado lo hacía sólo al 2,55%. De esta forma, en 2007, el transporte público supuso el 76,6% de las toneladas transportadas interiormente y el 90,12 de las toneladas-kilómetro. En ese mismo año, el transporte intramunicipal e intrarregional representaron, respectivamente, el 27,9% y el 56,3% de las toneladas totales; sin embargo, en toneladas-kilómetro, como es lógico, es el transporte interregional el que tiene un mayor peso, concretamente el 49,3%. Tipo de mercancía transportada. En 2007 y en toneladas, los materiales de construcción suponen el 57,8% (en toneladas-kilómetro siguen en primer lugar pero bajan al 27,5%), máquinas, vehículos y objetos manufacturados el 12,2%, seguidos de alimentos y forrajes con el 10%.

En lo que atañe al número de autorizaciones vigentes es difícil extraer pautas razonables en lo tocante a su evolución temporal ya que experimentan importantes fluctuaciones debido principalmente a cambios normativos. A 1 de enero de 2008 había 577.109 autorizaciones, de las cuales el 70% corresponden a vehículos pesados y el 30% a ligeros; de acuerdo a otro criterio, el 66,1% son de transporte público y el 33,9% privado.

Antigüedad de la flota de vehículos. Son los vehículos pesados y destinados al transporte público los que presentan menores ratios de edad y con una tendencia a

disminuir: su edad media en 2007 es de 4,7 años en los tractores y de 5,9 en los rígidos, siendo en 1999 de 6 y de 9,1 años, respectivamente. No obstante, esta tendencia parece haberse invertido en 2008.

Estructura empresarial del sector. A 1 de enero de 2008 había 137.000 empresas de transporte pesado de mercancías, de las cuales el 55% son de transporte público y el 70% son personas físicas. La atomización del sector ha disminuido en la última década. En efecto, el número medio de autorizaciones por empresa de servicio público ha pasado de 1999 a 2008 de 2,08 a 3,54. A su vez, a principios de 2000 (2008) el 75% (45%) de las empresas de servicio público y ámbito nacional tenían un único vehículo pesado autorizado. Los ocupados en transporte de mercancías por carretera (CNAE 6024) han crecido de 2000 a 2006 a un 5,7% anual, representando en el primer año el 1,95% del total de la población ocupada, cifra que sube hasta el 2,10% en 2006.

8.1.3. Estructura, tamaño y evolución del sector de transporte de mercancías por carretera en Aragón

Abordamos desde distintas perspectivas complementarias análisis detallados de las características definidoras del sector en nuestra comunidad autónoma. Consta de cuatro grandes subapartados, que describen con detalle aspectos relacionados, respectivamente, con el tamaño y la concentración empresarial, con el empleo, con los flujos de mercancías y, finalmente, con la producción.

8.1.3.1. Empresas: tamaño y concentración

En Aragón hay 6.464 empresas dedicadas al transporte de mercancías por carretera, lo que representa el 6,8% del tejido empresarial de la región, frente al 6,2% que es el dato nacional. Un 63% de las compañías están en la provincia de Zaragoza, el 22% en Huesca y el 15% restante en Teruel. En cuanto a las licencias el 77% de las 19.466 que hay en Aragón son de transporte público y el 23% de transporte privado. El 74,9% de las públicas son para transporte pesado de mercancías y el resto para ligero.

A su vez, el transporte público en Aragón tiene una media de 3,6 licencias por empresa, algo superior a las 3,05 de España. Sin embargo, la dimensión es muy distinta según se trate de transporte ligero (1,7 licencias) o pesado (4,9). Una medida relativa del grado de implantación del sector en un área es el número de licencias por cada 1.000 habitantes: Aragón, con 8,71 licencias, es la tercera comunidad autónoma detrás de Murcia, con 10, y Castilla La Mancha.

Del total de empresas en Aragón el 63% están constituidas por personas físicas, cifra inferior al 70% español. Sin embargo hay grandes diferencias provinciales: del 70% de Zaragoza, al 51,6% en Huesca y el 44,3% en Teruel. Lo interesante, en todo caso, es detectar hacia dónde evoluciona el sector y parece claro que camina hacia empresas de mayor dimensión.

En efecto, el estrato de compañías sin asalariados ha pasado de representar el 67% de las empresas en 2000 al 58% en 2007, el de 1 ó 2 empleados del 22% al 26% y el de 3 a 5 trabajadores se ha duplicado del 5% al 10% (grupo CNAE 602). Además el número de vehículos por empresa en el mismo periodo también ha aumentado: de 2,08 a 3,54 para el transporte pesado y de 1,31 a 1,92 para el ligero.

Esta tendencia aparentemente inequívoca a la concentración puede analizarse, con mayor rigor, con índices estándares como el de Herfindahl-Hirschman, la cuota de mercado de las n mayores empresas, el de Theil u otros más sofisticados como el de Ellison y Glaeser. Las conclusiones que se derivan de su obtención son las siguientes. Uno, el sector de transporte de mercancías por carretera está muy poco concentrado. Dos, está más concentrado en Aragón que en España. Y tres, en los últimos años la concentración del sector en Aragón ha experimentado un apreciable incremento.

Por último, se ha obtenido para cada provincia española el denominado “coeficiente de localización”, que es una medida de la presencia relativa del sector en el área geográfica de referencia. Valores del coeficiente superiores (inferiores) a la unidad son indicativos de una sobrerrepresentación (infrarrepresentación) respecto al área de comparación, que en este caso es el total español. En Zaragoza y Huesca el coeficiente está entre 1,25 y 1,50 y en Teruel supera esta última cifra, lo que supone una mayor implantación del sector en nuestra comunidad. A su vez, las provincias con mayor valor del coeficiente forman un cluster que parte de Almería, pasa por

Murcia, Albacete, Cuenca, Guadalajara y enlaza con las provincias aragonesas y Lérida.

8.1.3.2. Empleo

Se dispone de 2004 a 2007 de datos de afiliación al Régimen general de la Seguridad Social del sector 6024, transporte de mercancías por carretera. Asumiendo la limitación de que no se consideran los autónomos, los datos españoles muestran fuertes crecimientos en 2005 y 2006, 5,9% y 7,5%, con una notable desaceleración, 3,7%, en 2007. En Aragón las tasas de crecimiento han sido sistemáticamente más altas que las de España, destacando Zaragoza en los tres periodos (9,3%; 9,5% y 10,6%), Huesca en 2006 (8,3%) y Teruel en 2006 y 2007 (7,3% y 6,8%).

8.1.3.3. Flujos de mercancías

Comparando con la media española en Aragón hay más movimientos de mercancías interregionales, 34,6% en Aragón frente al 27,4% nacional, mientras que a nivel nacional son superiores los movimientos intrarregionales, 70,5% frente al 63,2% en Aragón. Hablando de toneladas-kilómetro el tráfico interregional produce el 72,6% y el internacional el 14%. Analizando la evolución del transporte interior en el periodo 1995-2007, Aragón ha experimentado un crecimiento del volumen transportado del 314%, sólo por debajo de la Comunidad Valenciana y ha sido el transporte intrarregional el principal responsable de este buen comportamiento.

En Aragón el 65% de las toneladas transportadas y el 13% de las toneladas-kilómetro tienen como origen y destino la propia comunidad. En lo que atañe a los flujos interregionales nuestro principal socio comercial es Cataluña, que supone el 38% del volumen transportado; con la mitad de volumen que los intercambios con Cataluña, la Comunidad Valenciana ocupa el segundo lugar.

En cuanto al tipo de mercancía, materiales de construcción, con un 41% del volumen, es el que más se mueve, seguido de máquinas, vehículos y manufacturas (19%) y alimentos y forrajes (13,5%). Son también los bienes más representativos a nivel nacional, aunque con pesos relativos diferentes.

8.1.3.4. Producción

El sector de transporte y comunicaciones tuvo, en el periodo 2000-2005, una media de participación en el PIB regional del 5,05%, algo menor de la que tiene en el conjunto español. Su tasa media de crecimiento en dicho intervalo fue de 5,29%, con repuntes en los años 2002 y 2003, en los que supera la tasa de variación nacional.

Centrándonos ya a partir de ahora en el epígrafe 6024, éste aporta un 2,09% del VAB de Aragón en 2005 y un 2,16% en 2006. La provincia de Zaragoza, en ambos años, absorbe un 1,50%. En cuanto a empleo en 2005 y 2006 representa aproximadamente un 2,23%, de forma que, al ser ligeramente mayor el peso en empleo que en VAB, es indicativo de que otros sectores son un poco más productivos.

En cuanto a la productividad, ésta oscila, según el tamaño de empresa, entre 30.680 y 43.980 euros por trabajador, siendo, en general, las empresas de mayor dimensión las de mayor productividad por empleado. Este hecho se confirma porque son el rango de compañías de más de 20 empleados las que tienen un mayor peso en el VAB que en el empleo. Por otro lado, en 2005 y 2006, son las empresas más grandes (más de 50 trabajadores) y las más pequeñas (1 ó 2 empleados) las que más peso tienen en el VAB y en el empleo regional.

Para el año 2005 se puede proceder a desagregar provincialmente, algo relevante puesto que los comportamientos por provincias no son homogéneos.

Por otro lado, el grupo 6024 es el 2,61% del VAB provincial en Teruel, el 2,30% en Huesca y el 1,96% en Zaragoza. Sólo en Huesca representa un porcentaje de empleo inferior, de manera que en esta provincia, a diferencia de lo que ocurre en el total de Aragón, el sector es más productivo que la media.

Otra particularidad oscense, que no se da en el total aragonés, es que las empresas más productivas son las más pequeñas, las de 5 ó menos trabajadores y son también las que más contribuyen al VAB provincial. En Teruel, en lo tocante a la aportación al VAB, se repite el patrón general: son las empresas de los extremos (las más grandes y las más pequeñas) las que más peso tienen; en cuanto a las más productivas son las de menor dimensión y las que tienen entre 20 y 49 empleados.

Zaragoza, como es lógico, itera el patrón del total de la Comunidad: son las empresas más grandes y las más pequeñas las que más contribuyen al VAB y hay una correlación positiva entre productividad y tamaño empresarial.

8.1.4. Los resultados del sector en Aragón

En el análisis de eficiencia técnica se comparan las empresas con las mejores del sector, utilizando el concepto de frontera, de forma que las desviaciones respecto de la frontera se utilizan como indicadores de ineficiencia. Se emplean dos técnicas econométricas complementarias como son la estimación de fronteras estocásticas (con funciones de producción Cobb-Douglas y translogarítmica) y el análisis envolvente de datos para 423 empresas aragonesas del epígrafe 6024, Transporte de mercancías por carretera, del CNAE.

Los índices de eficiencia varían de cero, completa ineficiencia, a uno, máxima eficiencia. A su vez, la eficiencia global (EG) se puede descomponer en eficiencia técnica (ET, grado de aprovechamiento de los *inputs*) y eficiencia de escala (ES, tamaño óptimo de la compañía)

En términos globales las empresas aragonesas son razonablemente eficientes: 0.69 según las fronteras estocásticas, 0,61 en cuanto a ET y un elevado 0,89 para ES, de forma que las desviaciones de escala con respecto a la frontera eficiente son menores que las desviaciones de la eficiencia técnica, salvo en las empresas de mayor dimensión, como veremos enseguida. A su vez, gran parte de la desviación con respecto a la frontera eficiente se debe a diferencias existentes en los niveles de eficiencia de las empresas y no tanto a factores externos que están fuera de su control.

Por tamaños de empresa, la EG no presenta grandes divergencias. Sí lo hace la ET, que es máxima para las empresas mayores, que son las que mejor uso hacen de los factores en el proceso productivo, y tiene una cierta forma de U, de suerte que son las empresas de tamaños intermedios (de 2 a 19 empleados) las más ineficientes desde este punto de vista técnico. Por el contrario la ES tiene forma de U invertida y alcanza los menores valores para las compañías más grandes, que presentan deseconomías gerenciales de escala.

Algún dato cuantitativo al respecto: las grandes empresas ahorran alrededor del 25% más en *inputs* que las empresas de menos de 20 empleados; por el contrario las empresas de entre 2 y 19 empleados son más eficientes en términos de escala un 14% respecto a las de un solo trabajador y un 35% comparadas con las de más de 99 empleados.

Hablando de rendimientos a escala, la mayor parte de las empresas tienen rendimientos variables: los crecientes predominan en las empresas pequeñas de menos de 5 trabajadores y los decrecientes se producen en el 95% de las compañías con más de 10 empleados.

En cuanto a la rentabilidad, tanto financiera como económica, en general se observa, de los años 2002 al 2006, que son los estudiados, una relación directa entre rentabilidad y tamaño de empresa, siendo aquella negativa para las compañías con un empleado. En comparación con España, los datos de rentabilidad son similares si bien suelen ser ligeramente más elevados en Aragón.

Ratio de endeudamiento. Éste es sistemáticamente menor en nuestra Comunidad Autónoma que en España y, además, hay una relación inversa entre tamaño de la empresa y ratio de endeudamiento, más evidente a partir de 2004. En lo referente a la solvencia, Aragón tiene un comportamiento mejor que la media española, existiendo a su vez una relación directa entre dicho ratio y el tamaño de la empresa. Finalmente, hablando de liquidez, no registramos un patrón de evolución claro, ni en lo que atañe a la comparación con España ni en lo tocante a las diferencias por dimensión empresarial.

8.1.5. Una valoración del sector hecha por sus protagonistas

En lo que sigue se va a proceder al análisis y a la explotación de fuentes de información primaria, esto es, encuestas diseñadas y llevadas a cabo expresamente para este trabajo.

8.1.5.1. Explotación de la encuesta a cargadores

En primer lugar, comenzamos con la descripción de los resultados derivados de la encuesta realizada a 168 empresas cargadores con sede en nuestra Comunidad Autónoma.

Respecto a la opinión sobre cinco cualidades de los distintos modos de transporte, en precio el avión es claramente valorado como el más costoso y los otros (carretera, ferrocarril y barco) son parejos. En calidad, rapidez y puntualidad transporte aéreo es primero y carretera segundo, invirtiendo las posiciones en lo relativo a flexibilidad. También se hicieron las mismas preguntas a empresas de transporte privado, y sus opiniones son similares a las de los cargadores, si bien las de transporte privado tienden a valorar sistemáticamente mejor al modo ferroviario. A su vez, el transporte por carretera está mejor considerado por las empresas más grandes.

Otra pregunta de opinión inquiría por el grado de acuerdo que suscitaban ciertos enunciados. El más aceptado es el de “La logística tienen una importancia creciente”. Inmediatamente después, también con un elevado nivel de consenso están “Es fácil contratar los servicios por distintos medios”, “Las empresas de transporte son profesionales y ofrecen buen servicio” y “Las empresas tienen un parque de vehículos moderno”. Por el contrario, la frase “Pequeños transportistas y autónomos ofrecen mejor servicio” no da lugar a una opinión clara sobre ella.

En lo relativo a la intensidad con que las empresas internalizan los servicios de transporte, Comercio y hostelería, junto con Producción de energía y Construcción son más autosuficientes a la hora de abastecerse de transporte; asimismo las compañías más grandes tienden a recurrir más a terceros para transportar sus mercancías.

Volumen transportado. Las empresas de menos de 50 empleados mueven anualmente unas 25.000 toneladas, entre 50 y 99 trabajadores casi 70.000 toneladas y las de más de 99 empleados 350.000 toneladas. En cuanto al número de toneladas por trabajador, esta cifra tiende a disminuir conforme la cifra de empleados de la empresa cargadora aumenta. Como resumen, y en promedio, en 2007, en nuestra muestra, el número anual de toneladas desplazadas por empleado fue de 2.793. En

relación con el tipo de bien transportado, el 30% de las toneladas que se movieron corresponde a Material de construcción, cerca le siguen Productos químicos y Máquinas y manufacturas.

Algunas preguntas pretendían dar cuenta de la cuota de mercado de los transportistas aragoneses. En este contexto, los cargadores con menos de 30 trabajadores mueven el 80% de su carga con empresas de Aragón, cuota que baja a algo menos del 20% para las compañías con 100 ó más empleados. En promedio, la cuota de mercado de las empresas aragonesas de transporte está ligeramente por debajo del 30%.

El 20% de los cargadores tiene un único proveedor de servicios de transporte y éste es aragonés en un 73%; el 75% tiene varios proveedores habituales. En este último escenario, el 24% son empresas aragonesas, el 14% foráneas y el 62% combina transportistas aragoneses con otros de fuera, en un número promedio, respectivamente, de 4,97 y 6,70.

Finalmente, en lo relativo a la intermodalidad, la carretera, cualquiera que sea el tamaño del cargador, supone siempre más del 95% de las toneladas transportadas. El ferrocarril y la intermodalidad sólo aparecen, de forma marginal, en las empresas de mayor dimensión, si bien esta última opción también está en las compañías más pequeñas.

8.1.5.2. Explotación de la encuesta a transportistas

Comenzando con las empresas de transporte privado, el 58% de las mismas realizan todo el transporte que realizan y sólo el 21% externalizan más de la mitad de los servicios requeridos. Los dos factores explicativos que justifican su opción de internalizar son la calidad (57% de los encuestados), el precio (31%) y el tiempo de espera (17%).

En lo que sigue se presentan los resultados referentes a empresas de transporte público, en la que están representadas compañías de todos los tamaños. Los temas que, en promedio más preocupan a los empresarios son, por orden, los siguientes: i) Incremento continuado del precio de los carburantes, ii) situación económica general, iii) supervivencia de la propia empresa, iv) competencia desleal en precios del sector. En síntesis, el grado de preocupación general del sector es alto: en una

escala que va de 1 (nada preocupante) a 5 (máxima preocupación), el promedio sobre todos los temas propuestos está en torno a 4. A su vez, los que ven el futuro con menos optimismo son las pequeñas empresas y autónomos.

El 88% de los encuestados opina que el sector no es rentable. Las expectativas futuras de beneficio son las siguientes: un 2% muy buenas, 4% buenas, 56% bajas, 16% nulas y 22% negativas. Distinguiendo en las preguntas acerca de la rentabilidad por tamaño de empresa, dentro de una situación de pesimismo generalizado, las empresas más grandes son las menos negativas a la hora de valorar el estado actual y futuro del sector.

La tecnología más implantada, en el 69% de la muestra, es el tacógrafo digital, seguido de los limitadores de velocidad (51%), vehículos ecológicos (44%), medidas de ahorro de combustible (42%) y GPS (42%). El porcentaje promedio de servicios contratados por internet es del 8,57%.

Por otra parte, sólo el 2,22% de los conductores son mujeres y los extranjeros representan el 27,27%. Respecto al ámbito geográfico de desarrollo de la actividad, el transporte nacional es dominante para todos los tamaños de empresa, mientras el transporte regional es más relevante para las empresas pequeñas, casi inexistente para las grandes y lo contrario ocurre con el transporte internacional.

Las tareas más implantadas, en torno al 25%, son las de logística y operador de transporte. De todas ellas sólo el reparto a domicilio presenta un mayor desarrollo en empresas pequeñas.

Acuerdos previos con el cliente, con un 64%, es el procedimiento más utilizado para conseguir la carga, un 33% hacen más del 70% del transporte para otra empresa o agencia y sólo un 22% utiliza bolsas de carga.

Las empresas más pequeñas sólo tienen vehículos propios. Las intermedias (20 a 49 trabajadores) tienen, además, un 30% de sus vehículos subcontratados de forma permanente y las de más de 50 empleados se reparten entre un 51% de vehículos propios, un 23,5% subcontratados de forma permanente y un 25,5% subcontratados de forma ocasional.

La flota se renueva (no hay grandes diferencias por tamaños) en promedio cada 7,11 años y 750.000 kilómetros. En cuanto a los viajes en vacío, su importancia relativa es menor en el transporte internacional que en el nacional: sus porcentajes promedios son del 18% y del 28%, respectivamente.

La información relativa a la estructura de costes permite deducir que de 2005 a 2007 el combustible ha ganado peso relativo (del 22% al 24%), personal de conducción también (del 20% al 24%) y mantenimiento ha hecho lo propio (del 6% al 8%). Estas ganancias relativas en estos dos años han sido a costa de costes fundamentalmente indirectos como es el epígrafe otros costes de estructura (gestión y administración), que desciende del 36% al 27%.

8.1.6. Actualidad en el transporte: precios, costes y el último paro

Hablando sólo de costes directos, para la mayor parte de vehículos, con información del 31 de julio de 2008 del Observatorio de Costes del Ministerio de Fomento, el combustible es la partida más importante en la estructura porcentual de costes; en otro caso, son los gastos de personal los que predominan.

A su vez, a medida que disminuye la capacidad de carga de los vehículos, de un total de 15 tipos posibles, decrece el peso de los costes de combustible y aumenta el de los costes de personal. Para el vehículo más común, el articulado de carga general, el combustible supone un 39,9% del coste total seguido de los costes de personal con un 21,3%. De 2000 a 2008 el combustible es la partida que más ha incrementado su participación relativa, a costa fundamentalmente de la amortización de vehículos y de los costes de personal.

En cuanto a precios, del Observatorio de Precios del Ministerio de Fomento se puede deducir que, en general, desde 1999, el incremento en el precio ha sido menor cuanto mayor es la distancia asociada al transporte. En cuanto a la relación entre precios y costes el dato más interesante es que a partir de mediados de 2007 la brecha entre ambos se ha acentuado, estando por encima el índice de coste.

¿Cómo ha afectado esta evolución de precios y costes a la rentabilidad de las empresas aragonesas? Se observa que hay una clara correlación negativa entre la evolución de los costes asociados al gasóleo y la rentabilidad, tanto económica como financiera.

Para cuantificar el impacto de la reciente trayectoria de los costes, sobre todo del correspondiente al combustible, podemos ofrecer unos datos ilustrativos y recientes.

A nivel nacional, en los dos primeros trimestres de 2008 y respecto al mismo periodo del año anterior, en el transporte público pesado se aprecia un decrecimiento del 5,4% en las toneladas transportadas y una caída del 2,1% en las toneladas-kilómetro producidas. Estos descensos son aún más intensos en el transporte privado pesado. Asimismo, de 1 de julio de 2007 a 1 de julio de 2008, el número de autorizaciones creció un 7,8%, mientras el número de empresas disminuyó un 0,59%, lo que parece indicar que ha aumentado el número de licencias por empresa existente, más que una salida de las compañías más pequeñas.

A nivel de Aragón no tenemos datos recientes de flujos a nivel de comunidades autónomas, pero sí podemos hablar del número de vehículos autorizados. Así, de 1 de enero de 2008 a septiembre del mismo año el número de licencias en Aragón para transporte público pesado aumentó un 12,7%, cinco puntos por encima del crecimiento anual español, lo que es indicativo de un mayor dinamismo del sector aragonés, incluso en una situación de crisis económica como la actual.

En cuanto al paro de junio de 2008 los convocantes fueron FENADISMER y CONFEDETRANS, a la que pertenece la asociación aragonesa TRADIME, representando en torno al 20% de la flota. La principal causa del conflicto fue la imparable subida del precio del petróleo y, en menor medida, la caída de la demanda de servicios de transporte en un contexto de crisis general. La principal reivindicación de los huelguistas residía en la fijación por parte de la Administración de un precio mínimo que permita evitar el trabajo a pérdida. El Comité estatal de Crisis responde con un paquete de 51 medidas, similares a las que se acordaron en la huelga de 2005, que, además de otros factores, terminan con el conflicto aproximadamente una semana después de su comienzo.

8.2. CONCLUSIONES

Ciertamente, en el subapartado anterior dedicado a resumir el estudio se han desgranado y sintetizado los resultados más relevantes del trabajo y, por ende, las conclusiones que de él se derivan. En este subepígrafe del capítulo octavo, denominado conclusiones, podríamos ser repetitivos y volver a decir, aunque sea con otras palabras o todavía de una forma aún más esquemática, el mismo contenido. El lector se puede tranquilizar porque no va a ser así.

En definitiva, en las conclusiones vamos a presentar y comentar una serie de aspectos que nos parecen claves para el sector y que desde el primer momento han definido los objetivos que pretendíamos satisfacer con este análisis. Siempre que podamos nos apoyaremos o haremos referencia a datos y hechos objetivos, muchos de ellos tomados del propio estudio; en otras ocasiones, cuyo número intentamos minimizar, no quedará otro remedio que emitir algún juicio de valor. Asimismo, las opiniones recogidas en el *blog* sobre transporte o en las entrevistas llevadas a cabo al inicio del trabajo encuentran en las líneas que siguen la utilidad de su puesta en marcha. Por último, una fuente adicional de inspiración para algunas de las ideas vertidas en esta sección surge del contenido del PETRA II.

8.2.1. La transposición de la normativa europea y sus consecuencias

En el núcleo del texto de este trabajo (capítulo uno) se ha descrito con detalle lo que supone la implantación de la normativa europea en cuanto a tiempos de trabajo, tiempos de presencia, tiempos de conducción, tiempos de carga y de descarga. En definitiva, en dos palabras y para no ser repetitivos, se controla completamente cómo distribuye el tiempo el transportista. El objetivo que se persigue con tanta regulación no es otro que el de aumentar la seguridad y disminuir la siniestralidad.

Las consecuencias para el sector del Real Decreto 902/1997, que es la normativa esencial sobre el tema, tiene múltiples vertientes. En primer lugar, introduce una discriminación entre los trabajadores por cuenta ajena del sector, a los que se les

aplica la normativa, y los autónomos, si bien la creencia general es que se tenderá en el futuro a una cierta homogeneidad.

En segundo lugar, se cambia en cierta medida el énfasis en el que medir el *output* del sector: en lugar de en kilómetros o en toneladas-kilómetro se percibe una tendencia a facturar o a pensar en términos de tiempo, lo cual no deja de introducir una distorsión en el sector, por cuanto la medida tradicional de la cantidad producida debe ser la de toneladas-kilómetro; en todo caso, esta última afirmación no deja de ser una sensación más que una realidad que se aplique en la práctica.

En tercer lugar, está el efecto de la normativa sobre la productividad. Aquí sí que se puede ser claro: de provocar algún efecto, éste, desde luego, no va a ser el de un incremento en la productividad. En otras palabras, para cubrir los mismos servicios posiblemente sea necesario utilizar más personal y/o más vehículos.

A su vez, este cambio de énfasis según el cual el desempeño de la función de transporte pasa de medirse en toneladas o en toneladas-kilómetro a hacerlo, cada vez más, en unidades de tiempo, provoca que el tema del aparcamiento del vehículo, fundamental ahora para satisfacer los tiempos de descanso, sea muy relevante. En general, en España no hay suficientes áreas para aparcar ni suelen reunir los requisitos de servicio mínimos en cuanto a seguridad, mantenimiento, hospedaje y manutención, talleres mecánicos.

Por último, y éste quizá es el punto más importante, ¿quiénes van a ser o están siendo los más afectados por la entrada en vigor de este real decreto? No es fácil responder a esta pregunta, puesto que no hay verdades de general aplicación, pero podemos apuntar un par de ideas.

La primera: el efecto va a ser tanto mayor cuanto menor sea la distancia recorrida; dicho de otra manera, en un trayecto internacional de 2.500 kilómetros o en uno nacional de Barcelona a Huelva los tiempos de espera y de carga y descarga pierden importancia en términos relativos.

La segunda: todo va a depender de los cargadores, de su seriedad y de cuán estrechos son los vínculos que tiende con el transportista; en efecto, relaciones más bien estables, bien conocidas en cuanto al itinerario y al tipo de producto transportado van

a minimizar las consecuencias de la normativa; en pocas palabras, la predisposición del cliente a que los camiones no esperen en las fábricas para cargar y descargar va a ser decisiva.

8.2.2. Eficiencia, productividad y concentración del sector en Aragón

A lo largo de este estudio se ha aportado evidencia más que suficiente para afirmar que el sector está muy poco concentrado pero que, no obstante lo anterior, camina de manera inequívoca hacia una mayor concentración. En este sentido, aumentan el número de vehículos por empresa y disminuye el número de empresas sin asalariados, todo ello lentamente.

En cuanto a la productividad ésta oscila, según el tamaño de empresa, entre 30.680 y 43.980 euros por trabajador. Con matices, se puede afirmar que hay una correlación directa entre tamaño de empresa y productividad. Para el total de Aragón, con datos de 2005 y 2006, el peso relativo del sector en empleo es ligeramente mayor que en valor añadido bruto, de suerte que podemos afirmar que el resto de sectores son, en promedio, un poco más productivos. Esta última afirmación debe interpretarse con cierta cautela porque, dentro de nuestra comunidad autónoma, los comportamientos provinciales no son homogéneos.

El tema de la eficiencia es clave para cualquier empresa. Tiene dos componentes principales: la eficiencia técnica, que tiene que ver con cuán adecuadamente se utilizan los *inputs* para producir el *output*, y la eficiencia de escala, que se vincula con cuál es el tamaño óptimo de la compañía.

En una escala que va de 0 (eficiencia nula) a 1 (eficiencia máxima) las empresas aragonesas del sector no ofrecen un mal comportamiento: 0,61 en eficiencia técnica y 0,89 en eficiencia de escala. La evolución por tamaños de empresa es bien distinta: mientras las empresas grandes son las que mejor uso hacen de los factores productivos, ahorrando hasta un 25% de *inputs* respecto a las empresas de menos de 20 empleados, también son las que muestran una menor eficiencia de escala y deben de tener cuidado con la posible aparición de lo que en la literatura se conoce como *deseconomías gerenciales de escala*.

8.2.3. ¿Está Aragón relativamente especializado en transporte de mercancías por carretera?

El interrogante que se quiere resolver en este epígrafe es si la presencia del sector en Aragón es o no más intensa que en el resto del territorio nacional, de forma que se pueda confirmar o refutar si Aragón está relativamente especializado o tiene una cierta ventaja comparativa frente al resto del país.

Por el lado del sí, en este trabajo se ha deducido la siguiente información:

- En Aragón el 6,8% de todas las empresas son del sector. El dato nacional es el 6,2%.
- Aragón es la tercera comunidad autónoma, por detrás de Murcia y Castilla La Mancha, en número de licencias por 1.000 habitantes, en concreto 8,71.
- Para cada provincia española se ha obtenido el denominado “coeficiente de localización”, que si toma valores superiores a la unidad es indicativo de que el sector en cuestión está sobrerrepresentado respecto a lo que ocurre en el promedio español. Este coeficiente está entre 1,25 y 1,5 en Huesca y Zaragoza y por encima de 1,5 en Teruel.
- Hablando sólo de trabajadores por cuenta ajena en el periodo 2004-2007, las tasas de crecimiento del sector en Aragón han sido sistemáticamente más altas que en España.
- En el intervalo temporal 1995-2007, hablando de flujos de mercancías no internacionales medidos en toneladas-kilómetro, Aragón es, por detrás de la Comunidad Valenciana, la que ha experimentado un mayor crecimiento del volumen transportado (un 314%).

Por el lado del no, en este estudio se han obtenido los siguientes datos:

- Se ha estimado que la participación del sector de transporte de mercancías por carretera, CNAE 6024, en el valor añadido bruto y el

empleo regional está en torno al 2,1-2,2%, cifra no especialmente elevada.

La evidencia a favor de que Aragón tiene una relativa especialización en el sector en cuestión es muy superior a la evidencia en contra, de forma que podemos afirmar que el sector tiene una presencia más intensa, aunque sea en el margen, en nuestra región que en el resto del estado.

8.2.4. ¿Representa el sector de transporte por carretera una realidad diferencial en Aragón frente al resto del estado?

Parte de la respuesta a esta pregunta ya se ha contestado en la anterior, en la que se han puesto de manifiesto algunas diferencias del sector en Aragón respecto a España.

Después de más de 300 páginas de trabajo y de haber manejado cientos de datos y de medidas, la sensación dominante que se extrae es que el sector de transporte de mercancías por carretera, se comporta en Aragón de acuerdo a unas pautas similares o, por lo menos, no muy diferentes de la evolución que experimenta a nivel nacional.

En otras palabras, y salvo en la importante cuestión que es la presencia relativa del sector en Aragón, que ya ha sido objeto de análisis unas líneas más arriba, no creemos que se pueda hablar del hecho diferencial aragonés en lo que atañe al transporte de mercancías por carretera.

Lo anterior no es óbice para que se puedan destacar algunos comportamientos diferenciados, entre los que destacamos los siguientes:

- (1) El número de licencias por empresa en Aragón (España) es de 3,6 (3,05).
- (2) Comparando con la media española en Aragón hay más movimientos de mercancías interregionales, 34,6% en Aragón frente al 27,4% nacional, mientras que a nivel nacional son superiores los movimientos intrarregionales, 70,5% frente al 63,2% en Aragón.

- (3) El grado de concentración del sector es mayor en Aragón que en España.
- (4) En lo que atañe a los ratios contables de endeudamiento y de solvencia del sector, el comportamiento de las empresas aragonesas es sistemáticamente mejor que el de las españolas.

8.2.5. Aragón y su posición geoestratégica

Uno de los puntos recurrentes cuando se habla de las ventajas comparativas de nuestra región es el asociado a lo apropiado de su ubicación geográfica. Hay un hecho indiscutible y conocido: en un radio de 400 kilómetros alrededor de Zaragoza se localizan más de 20 millones de personas. Hay una manera más técnica de decir lo mismo: el *market potential* o potencial de mercado de Zaragoza es muy elevado (el potencial de mercado de un área geográfica es la suma de las poblaciones o rentas de sus zonas circundantes deflactadas por la distancia de cada zona al área en cuestión).

Y este es un activo muy importante de lo que puede ofrecer este territorio. Debe valorarse, además, que este círculo imaginario alrededor de Zaragoza incluye las zonas más industrializadas de nuestro país, con la consiguiente gran demanda potencial que esto supone para los transportistas aragoneses.

En el pasivo está el hecho también innegable de la monocefalia de nuestra comunidad autónoma. El área metropolitana de Zaragoza acapara el 53% de la población aragonesa, casi el 60% del PIB regional y algo más del 60% del sector servicios.

En Economía Urbana existe una regularidad empírica muy interesante, conocida como Ley de Zipf, que establece que en un sistema jerárquico de ciudades equilibrado si el mayor núcleo tiene, digamos, 100 habitantes, el segundo debería tener 50, el tercero 33, el cuarto 25 y así sucesivamente. Aplíquese esta regla al caso aragonés y se puede comprobar que el sistema urbano de nuestra región no es especialmente equilibrado.

Pues bien, a pesar de la limitación que hemos descrito en el párrafo anterior el carácter estratégico de Aragón es innegable. Podemos hablar de la famosa X, con

centro en Zaragoza, que conecta Barcelona con Madrid y el Cantábrico oriental con el Mediterráneo.

Y hay un hecho, una realidad, que confirma las ventajas competitivas de Aragón en este contexto: tenemos la mejor oferta de plataformas logísticas del sur de Europa y la mayor de España. En efecto, PlaZa en Zaragoza (con 12826898 metros cuadrados) junto al aeropuerto y conectada con la A2 y pendiente de la inauguración definitiva del complejo ferroviario; Platea en Teruel (con más de 1000000 de metros cuadrados) clave para los puertos marítimos del Mediterráneo; PIHus en Huesca (con más de 1000000 de metros cuadrados) junto al Parque Tecnológico Walqa y estratégica para la conexión con Francia y PIFraga en Fraga. A esto hay que añadir la terminal marítima de Zaragoza o puerto seco, que une por tren Mercazaragoza con el puerto de Barcelona.

Sin embargo, no es menos cierto que sólo de una posición estratégica óptima no se puede vivir eternamente. Hay que apoyarla y mejorarla. En este sentido hay cierto consenso acerca de que Aragón necesita, para confirmar su ventaja, los siguientes tres elementos clave:

- a) Buenas infraestructuras de transporte, que son un medio y no un fin. En este sentido, en 2004 entró en vigor la revisión del Plan General de Carreteras de Aragón, elaborado por el Departamento de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte del Gobierno de Aragón y que tiene un horizonte temporal que se extiende hasta 2013.
- b) En línea con lo anterior, la apertura del paso central de los Pirineos, tanto por carretera como por ferrocarril es imprescindible. Ya hay menos acuerdo cuando se trata de decidir cuál es la mejor opción. Pero este punto, que también tiene un cierto componente político, es merecedor por sí solo de un estudio dedicado sólo a ese aspecto.
- c) Cultura empresarial. Hacen falta también las empresas y los modelos de gestión adecuados.

8.2.6. Una valoración del paro del sector de junio de 2008

El paro pone de manifiesto, en primer lugar, la división del sector. Hay como dos categorías: por un lado las pequeñas empresas y autónomos, por otro las medianas y grandes empresas de servicios, en sentido amplio, de transporte. Tienen, por supuesto, problemas comunes, pero también existen notables diferencias entre ambos bloques.

Es un paro un tanto atípico, en el sentido de ser un paro patronal, si se permite la expresión, convocado por autónomos que representan una pequeña parte del sector.

La sensación que deja el conflicto, su poso, es que, en promedio, las empresas grandes, con mejor estructura financiera y tecnológica y con una oferta de productos (*output mix*) mucho más variada, resisten mejor los vaivenes del precio del crudo. Esto va a provocar o está ya provocando la concentración de compañías y la desaparición de las pequeñas empresas más débiles. En resumen, y en términos muy económicos: reajuste de la oferta a los nuevos precios de los *inputs* y a la nueva dimensión de la demanda.

Por último, es posible que se haya producido un cierre en falso del conflicto, en el sentido de que la causa última del mismo reside en la necesidad de una reconversión del sector. La evolución del precio del gasóleo es muy relevante, pero es sólo la punta del iceberg o la chispa desencadenante.

8.2.7. El marco general actual del sector: amenazas y oportunidades

El transporte es, hoy en día más que nunca, un sector económico clave. Es el barómetro, el reflejo del desarrollo económico de una región, si bien el sentido de la causalidad entre transporte y desarrollo no es fácil de determinar. Aún más, como se trata de un servicio cuya elasticidad renta, en general, es superior a la unidad, responde a las variaciones del PIB de forma amplificadas: si éste crece el transporte lo hace incluso por encima y, por el contrario, en contextos de crisis como el actual se contrae también más que el *output*. Este hecho constituye, por consiguiente, tanto una amenaza como una oportunidad.

Si definimos globalización de una forma restringida como el fenómeno que se produce cuando la tasa de crecimiento de los intercambios es mayor que la del producto, podemos deducir que desde el final de la Segunda guerra Mundial la globalización se ha dado de manera sistemática.

Otra realidad propia de nuestros tiempos es la deslocalización que, como fuerza centrípeta que es, favorece la dispersión en el espacio de la actividad industrial y extiende el ámbito geográfico del comercio. Globalización y deslocalización, de la mano, provocan que nunca como ahora haga falta tanto transporte. Esta es una oportunidad.

La ampliación europea hacia el este y, en general, cualquier proceso de integración económica, define, también, una amenaza y una oportunidad. Amenaza porque supone un incremento de la competencia (hemos visto en este trabajo que los países del este tienen costes laborales muy inferiores a los españoles y, además, el gasóleo es allí más barato) y, de hecho, el transporte internacional por carretera está fundamentalmente controlado por empresas del centro y este europeo. Oportunidad porque los acuerdos comerciales crean comercio, en terminología de Viner, aumentando la intensidad de los flujos de mercancías.

A su vez, un mercado competitivo se define como libre (no hay agentes externos que impongan normas), transparente (hay información perfecta), normal (los agentes son precio-aceptantes), de producto homogéneo (no hay marcas) y a largo plazo hay libertad de salida y entrada de empresas en la industria. El sector de transporte de mercancías por carretera, excepto en la condición de libre (está muy regulado por un agente externo como es el estado), se acomoda bastante bien a la definición anterior.

El hecho de que el mercado sea competitivo tiene, cómo no, sus ventajas y sus inconvenientes. Entre las primeras, la fundamental es que se puede demostrar teóricamente que conduce a una asignación de recursos eficiente. Entre los segundos podemos citar dos: la intensa competencia puede llevar a que se compita en precios y no por el servicio y, dos, esta misma competencia dificulta que los incrementos de costes se puedan trasladar a los precios.

Por otra parte, y este es un aspecto fundamental, la demanda de servicios de transporte que tienen que satisfacer los portadores es cada vez más compleja, por múltiples motivos, pero quizá el más relevante sea porque los modos de producción se han modificado. Ya no se trata de un simple acarreo de las mercancías de un lugar a otro. Este entorno cambiante es, de nuevo, una oportunidad para las empresas de transporte que se sepan adaptar y una amenaza, que puede hacer peligrar incluso su supervivencia, para aquellas que no alteren su conducta.

Dispuestos a elegir, creemos que es más una oportunidad que otra cosa, puesto que un comportamiento miope respecto a los factores externos cambiantes no es previsible, por lo menos, para la gran mayoría del sector. ¿Cuáles son estos cambios?

- La implantación de la filosofía de producción *just in time* que da lugar a que, *de facto*, el camión es el almacén en ruta de sus clientes.
- Como consecuencia de la globalización y de los procesos de integración económica, las distancias recorridas aumentan.
- El ciclo de vida del producto es cada vez más corto. Hay más productos nuevos que duran menos tiempo en el mercado, lo que obliga a intensificar y acelerar su transporte.
- El valor añadido promedio de lo que se mueve tiende a aumentar. A este hecho no es ajena la proliferación de marcas y variedades; actualmente no es fácil poner ejemplos de productos completamente homogéneos.
- El tamaño medio de los envíos disminuye.

El abanico de amenazas, en un contexto actual marcado por la crisis y la caída en la demanda de servicios de transporte, puede resumirse en los siguientes puntos, muchos de ellos interrelacionados.

- i) Entorno económico de costes crecientes, fundamentalmente pero no sólo, el combustible.

- ii) El carácter periférico de nuestro país se acentúa conforme, como consecuencia de las sucesivas ampliaciones, el centro de gravedad europeo se traslada hacia el este.

8.2.8. La disyuntiva gran empresa-autónomo

Es esta una problemática típicamente española. El número de transportistas autónomos en países como Francia o Alemania es muy inferior y existen empresas en el sector con hasta 30.000 trabajadores.

En este trabajo se han derivado una serie de resultados sobre las empresas de transporte aragonesas que distinguen según sea el tamaño de las mismas. Es momento ahora de recordarlos. En primer lugar, para el total aragonés son las empresas de mayor dimensión las de mayor productividad por empleado, si bien esto no ocurre en la provincia de Huesca. En cuanto a eficiencia técnica, son las empresas de tamaños intermedios las que presentan un peor comportamiento; sin embargo, la eficiencia de escala alcanza los menores valores para las compañías más grandes. En lo que atañe a los resultados económico-financieros de las compañías de transporte aragonesas, las de mayor dimensión tienden a ser las más rentables, las de menor ratio de endeudamiento y las de mayor ratio de solvencia. Toda esta información presenta, ciertamente, con matices, un mejor panorama para las empresas más grandes.

Una primera pregunta a responder es la siguiente: ¿cuál es el valor añadido que tienen las empresas grandes sobre las pequeñas? O dicho de otra manera, ¿por qué una de las obsesiones del PETRA I (2001-2007) fue la de aumentar el tamaño medio de las empresas españolas e intentar evitar la excesiva atomización del sector? Hay varios motivos.

Uno, evidente, tiene que ver con el aprovechamiento de las economías de escala. Un segundo, reside en la necesidad de un tamaño o umbral mínimo de dimensión necesario para poder abordar ciertas tareas como servicios logísticos, complementarios al transporte propiamente dicho y de importancia creciente (aduanas, labores de facturación y cobro, manipulación de la mercancía antes y

después de su movimiento, almacenamiento). Un tercero, tomando como hipótesis de trabajo, que puede ser objeto de discusión, de que el cliente, en este caso el cargador, siempre tiene razón y domina en el mercado, las empresas de mayor escala y los operadores logísticos tienen mayor poder de negociación con los cargadores, lo que redundaría en un menor porcentaje de viajes en vacío.

En este contexto y con todo lo expuesto en los dos párrafos precedentes, el interrogante a formular ahora es el siguiente: ¿qué espacio o papel queda para los autónomos y pequeñas empresas? Pensamos sinceramente que sí pueden cumplir una misión, pero que necesitan cambiar su estrategia empresarial en las direcciones que apuntamos en las siguientes líneas.

- Al igual que el comercio tradicional que ha sobrevivido frente a las grandes superficies, el autónomo debe tender a especializarse (productos perecederos, mercancía peligrosa o sujeta a ADR, mudanzas, portavehículos, carga fraccionada).
- Relacionado íntimamente con la idea previa, debe intentar llegar donde la gran empresa no puede llegar, dando un servicio más ajustado a los deseos específicos de los demandantes; en otras palabras, su plus de competitividad reside en una mayor flexibilidad y una mejor adaptación para servicios complicados y/o especiales, en ocasiones de carácter estacional.
- Una manera de aproximarse a las ventajas de las grandes compañías es asociarse o formar figuras que el propio PETRA II recomienda como cooperativas de compra o sociedades de comercialización.
- Es importante resaltar que las empresas de mayor dimensión y los autónomos ya obtienen en ocasiones ventajas mutuas que surgen de una colaboración que recuerda el concepto de simbiosis en biología. Las medianas o grandes empresas, para acomodarse a las fluctuaciones (picos) de demanda y reducir riesgos, tienden a subcontratar de forma estable autónomos dando lugar a la denominada “empresa de

transporte extendida”. De esta forma todas las partes reducen costes fijos, lo que redundará en una mejora de la competitividad del sector.

Una última cuestión para acabar este epígrafe. Uno de los expertos entrevistados para este trabajo proponía una tesis que, cuando menos, invita a la reflexión y que nuestro análisis de la eficiencia técnica de las empresas aragonesas parece corroborar. Es la siguiente: los verdaderos problemas son para las empresas de dimensión intermedia (digamos 20 ó 30 camiones), porque no tienen la escala suficiente como para beneficiarse de los elementos favorables asociados a las empresas más grandes y tampoco disfrutaban del tratamiento fiscal ventajoso, por módulos, de las empresas con menos de cinco vehículos. Este estudio confirma esa realidad.

8.2.9. Una serie de recomendaciones o buenas prácticas de cara al futuro

Es difícil dotar de contenido a este apartado sin caer en obviedades. Además, una parte importante de las estrategias futuras que debe adoptar el sector se ha discutido en el epígrafe anterior 8.2.8., y no queremos repetirnos porque ya aparecen allí. A su vez, muchas de las recomendaciones se han ido desgranando a lo largo de todo el trabajo o se deducen de forma natural de su lectura atenta. No obstante todo lo anterior, vamos a intentar en lo que sigue ser concretos, breves e informativos. Algunas de las recetas para el buen funcionamiento del sector son las siguientes:

- i) Camino hacia una mayor profesionalización del sector, que va perdiendo poco a poco su carácter de sector refugio de trabajadores de baja condición cultural y escasa cualificación. El entorno cambiante y la creciente complejidad del sector también exigen una mayor formación de los transportistas.
- ii) Progresiva adopción de innovaciones tecnológicas. Especial importancia pueden tener las relativas a nuevos combustibles, alternativas al encarecido gasóleo, como el biodiesel, el bioetanol o el gas natural.

- iii) Extensión de la gama de productos ofertados por parte de los transportistas. Es una forma eficaz de minimizar riesgos e incrementar la calidad del servicio.
- iv) Establecimiento, en la medida de lo posible, de relaciones estables con los cargadores.
- v) Ya se ha dicho antes pero, por su importancia, repetimos que ciertas actividades (logística de valor añadido) requieren un tamaño mínimo de empresa o escala mínima eficiente.
- vi) Intermodalidad. Las empresas de transporte deben intentar poder conjugarse con otros modos (programas Marco Polo español y Marco Polo europeo). El consenso acerca de que la intermodalidad va a aumentar en el futuro es prácticamente unánime. Además, ciertos nodos saturados en algunas ciudades hacen necesaria la búsqueda de alternativas a la carretera.
- vii) En un contexto de rentabilidades pequeñas y márgenes reducidos una alternativa válida, si es posible llevarla a la práctica por la situación coyuntural de la demanda, es mover más mercancía.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE ECONOMÍA DEL TRANSPORTE.

A.1.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anexo es introducir al lector en el universo de la Economía del Transporte, todo ello desde un punto de vista fundamentalmente teórico. No se trata de mostrar erudición ni de ser exhaustivo, puesto que lo que se persigue en el conjunto de este trabajo es esencialmente de carácter aplicado, pero bueno será ponerse de acuerdo en los conceptos básicos y en las características específicas que convierten a la Economía del Transporte en una rama perfectamente diferenciada dentro de lo que podríamos denominar *Mainstream Economics*. En otras palabras, y aún a riesgo de ser repetitivos, se intenta presentar los instrumentos propios de la disciplina, su manera especial de razonar, la terminología que le es más propia y, en definitiva, todo lo relativo a la comprensión de la problemática asociada al transporte de mercancías de una localización a otra. Además, todo ello desde un enfoque con un elevado grado de abstracción, ya que esta es la manera en la que se construye la Teoría Económica.

Este es un estudio destinado exclusivamente al análisis del transporte por carretera. Sin embargo las líneas que siguen hablan en general de cualquier tipo de transporte, puesto que se trata de describir lo más general de la materia. En cualquier caso, estas páginas sirven de referencia, de encuadre conceptual y teórico a todo el resto del trabajo.

A.1.2.- EL SECTOR DE TRANSPORTE NO ES UNA INDUSTRIA HOMOGÉNEA⁹

Las actividades de transporte se caracterizan, precisamente, por lo contrario, por tener un alto grado de heterogeneidad. Así, a modo de ejemplo la problemática de una compañía aérea tiene poco que ver con la decisión de un viajero de trasladarse al trabajo en vehículo propio o en autobús público o con los retos a que se enfrenta un transportista autónomo que posee un camión. El cuadro 1.1 se explica por sí mismo y ayuda a concretar qué se quiere decir con el adjetivo heterogéneo. Sólo apuntar que las categorías presentadas en el cuadro no son excluyentes entre sí.

Cuadro 1.1.- Clasificación general de las actividades de transporte

(1) ¿Qué se transporta?	<ul style="list-style-type: none">• Transporte de mercancías• Transporte de pasajeros
(2) ¿En qué medio?	<ul style="list-style-type: none">• Transporte aéreo• Transporte por agua<ul style="list-style-type: none">○ Transporte marítimo○ Transporte fluvial• Transporte terrestre<ul style="list-style-type: none">○ Transporte por carretera○ Transporte por tubería○ Transporte ferroviario
(3) ¿A qué distancia?	<ul style="list-style-type: none">• A corta/media distancia• A larga distancia
(4) ¿Con qué regularidad?	<ul style="list-style-type: none">• Transporte regular• Transporte discrecional
(5) ¿Cuál es la relación entre el transportista y el usuario?	<ul style="list-style-type: none">• Transporte público o por cuenta ajena• Transporte privado o por cuenta propia

⁹ Lo que a continuación se expone está tomado del libro de la editorial Antoni Bosch, *Economía del transporte*, escrito por Ginés de Rus, Javier Campos y Gustavo Nombela.

A.1.3.- LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE SON NO ALMACENABLES Y PRESENTAN INDIVISIBILIDADES

Por definición, los servicios de transporte son no almacenables, esto es, la oferta de transporte (por ejemplo, un camión) debe consumirse en el momento en el que se está produciendo el servicio o ésta se pierde. Dicho de otra manera, las empresas de transporte producen servicios que están disponibles sólo en un momento dado del tiempo. La consecuencia más importante de esta característica es que la oferta de transporte debe adecuar su dimensión y su intensidad diaria a las previsiones que se hagan de la demanda, pues de otra forma si hay un exceso de oferta en los periodos u horas punta (o de demanda en los periodos u horas valle) se producen el resultado no deseado de viajes en vacío o de colas y aumento del tiempo del desplazamiento, respectivamente.

Por otro lado, la oferta de servicios de transporte se caracteriza por presentar indivisibilidades, que aparecen cuando una empresa no puede aumentar su producción de forma continua o gradual, sino que lo tiene que hacer a saltos o por bloques. Así, por ejemplo, si una compañía percibe que con una flota de n vehículos no puede atender a toda su demanda, tendrá que llegar a $(n+1)$ vehículos, aunque éste último puede que no se llene en su totalidad.

Ambas características de la oferta de servicios de transporte, a saber, imposibilidad de almacenamiento y aumento discontinuo de la cantidad de *output*, van a ser claves a la hora de definir y condicionar la estructura de costes de las empresas del sector.

A.1.4.- LA TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN: LA INFRAESTRUCTURA Y LOS SERVICIOS

El transporte puede definirse como el movimiento de personas y mercancías de un lugar a otro en el espacio mediante tres modos principales (terrestre, aéreo y

marítimo) o alguna combinación de los mismos (intermodalidad). Dentro de esta industria existen dos tipos de actividades diferentes y complementarias: de una parte, ciertas empresas se dedican a la construcción y explotación de las denominadas infraestructuras de transporte (puertos, aeropuertos, carreteras), de otra, otras empresas o autónomos se encargan de mover los vehículos, usando las anteriores infraestructuras, para prestar o producir los servicios de transporte propiamente dichos.

A.1.5.- UN FACTOR PRODUCTIVO FUNDAMENTAL: EL TIEMPO DE LOS USUARIOS

Una función de producción viene expresada por una relación matemática que proporciona para cada combinación posible de cantidades de factores productivos o *inputs*, la máxima cantidad de producto u *output* que se puede obtener a partir de los primeros. Los factores productivos tradicionales en la función de producción del transporte son cinco: trabajo, energía, infraestructuras, equipos móviles y recursos naturales. Pero a ellos hay que añadir un sexto muy importante: el tiempo de los usuarios, ya sean pasajeros o propietarios de las mercancías transportadas. Y en el transporte el tiempo adquiere una dimensión especial, lo que lo convierte en una variable en ocasiones tan o más importante que el propio coste monetario asociado al desplazamiento.

Abundando en el tema, el transporte no es un bien de consumo final, sino un bien intermedio, de forma que la mercancía que se mueve del origen al destino lo hace casi siempre para incorporarse a otra actividad productiva diferente de lo que constituye el propio tránsito. Por tanto, se desea invertir en el trayecto el menor tiempo posible, de forma que las decisiones de demanda de servicios de transporte están influidas, entre otros factores, por los tiempos propios a cada modo que, además, también se ven afectados por el número de usuarios utilizando a la vez ese mismo modo de transporte.

Podemos resumir mucho de lo dicho en los epígrafes 1.4 y 1.5 en una sencilla expresión matemática como la siguiente:

$$q=f(K, E, L, F, N, t) \quad (1)$$

donde q es la producción de servicios de transporte; K representa algunas unidades de infraestructura; E denota los vehículos o equipo móvil; L es el trabajo o personal necesario para tripular los vehículos o hacer otras actividades de apoyo; F es en sentido amplio energía, que engloba combustible pero también repuestos y mantenimiento del equipo móvil; N representa recursos naturales como el suelo o el uso del espacio marítimo o aéreo; finalmente t denota el tiempo consumido de los usuarios, mientras éstos o sus mercancías son trasladados de un lugar a otro. La parte de la izquierda de la igualdad en (1) recoge el *output* o cantidad de servicios de transporte producidos, mientras que los elementos de la derecha son los *inputs* o factores productivos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo. El coste asociado a N es asumido por la sociedad en su conjunto, el de t recae sobre los usuarios, mientras que los costes del resto de los *inputs* (K , E , L y F) son responsabilidad de los productores de los servicios de transporte.

A.1.6.- EFECTOS DE RED Y EXTERNALIDADES NEGATIVAS

Primero hay que definir qué se entiende por red. Una red de transporte es un conjunto de orígenes y destinos, conectados por infraestructuras, que permiten a los proveedores de servicios de transporte ofrecer a los usuarios varias alternativas, coordinando los recursos de forma que se aprovechen mejor las posibilidades de operar conjuntamente. Otra definición, más escueta: una red de transporte es un conjunto de paradas o escalas unidas entre sí de manera organizada por medio de líneas, rutas o conexiones.

Se dice que hay efectos de red cuando la utilidad de un bien depende del número total de consumidores o usuarios que lo emplean. Estas economías de red están presentes en el transporte, tanto en las infraestructuras (redes ferroviarias o de carreteras)

como en los servicios. Así, respecto de las primeras, una carretera adicional hace que el valor del resto de la red sea mayor, puesto que habrá usuarios que utilicen esa nueva conexión para desplazamientos más largos o simplemente se incrementará el número de usuarios como consecuencia de la nueva alternativa que esta carretera nueva les ofrece. En lo que atañe a los servicios de transporte las economías de red (ventajas que tiene la existencia de un número elevado de usuarios) se denominan “efecto Mohring”, que se produce cuando al incrementarse el número de viajeros las empresas (líneas aéreas, servicios marítimos, autobuses) responden introduciendo mayores frecuencias, lo que termina beneficiando a dichos viajeros.

Las economías de red son externalidades positivas, pero el transporte también genera externalidades negativas, que se trasladan al conjunto de la sociedad si no se introducen mecanismos correctores. Son fundamentalmente cinco, que no requieren comentario adicional alguno: los efectos causados sobre el medio ambiente por la construcción de infraestructuras de transporte, la contaminación atmosférica, el ruido, los accidentes y la congestión o saturación puntual de las infraestructuras.

A.1.7.- MULTIPRODUCCIÓN EN EL TRANSPORTE

Hasta ahora, a partir de una ecuación como (1), hemos hablado de forma genérica de empresas que producen servicios de transporte y cuyo *output*, único, hemos denotado como q . Ahora bien, muchas compañías ofertan servicios de transporte al tiempo que construyen las infraestructuras o trasladan mercancías y viajeros. En resumen, el transporte es un sector en muchas ocasiones caracterizado por empresas multiproducto o multiservicio, es decir, que ofrecen más de un *output*.

La manera más sencilla de reparar en que los proveedores de servicios de transporte ofertan múltiples productos es pensar, además de los dos ejemplos del párrafo previo, en que hay diferentes rutas, distintos orígenes y distintos destinos. En este contexto, matemáticamente, el tratamiento formal de la multiproducción es muy sencillo. Sea la parte izquierda de (1) la siguiente:

$$\bar{q} = \{q_h^{ij}\} \quad (2)$$

donde \bar{q} es un vector multidimensional de servicios de transporte y h denota el tipo de pasajeros o mercancías movidas desde el origen i hasta el destino j . De este modo es posible, y además muy intuitivo, describir el *output* a través de una matriz ixj de orígenes (en filas) y destinos (en columnas). Estas nuevas posibilidades de combinar todos los *inputs* y los *outputs* que generan da lugar, de forma inmediata, al concepto de red que se ha visto en el apartado 1.6.

A.1.8.- ECONOMÍAS DE ESCALA, ECONOMÍAS DE DENSIDAD Y ECONOMÍAS DE ALCANCE

Se dice que hay **economías de escala** o rendimientos crecientes a escala cuando al variar todos los *inputs* en la misma proporción (es decir, la empresa se duplica o triplica si es que aumenta su escala) el *output* varía en el mismo sentido y en una proporción mayor. La principal consecuencia de la existencia de economías de escala es que el coste por unidad producida o coste medio de la empresa en cuestión decrece con la cantidad producida (dejamos que el lector razone, es fácil, por qué ocurre esto). En estas circunstancias, si la empresa quiere disminuir su coste unitario de producción, algo que siempre es interesante, tiene que aumentar su dimensión. El concepto de economías de escala está pensado, fundamentalmente, para empresas que producen un solo *output*. Pero ya hemos visto que una de las peculiaridades de las compañías de transporte es que suelen ser empresas multiproducto. En este contexto de multiproducción o multiservicio es en el que surgen los conceptos de economías de densidad y economías de alcance.

La manera de medir adecuadamente las repercusiones sobre los costes de cambios exclusivamente en los niveles de tráfico, esto es, manteniendo constante el tamaño de red, es referirse a las **economías de densidad** de tráfico. Éstas aparecen cuando un incremento porcentual de s en todos los *outputs* (a tecnología, precios de los factores

y dimensión de la red constantes) provoca un incremento porcentual de costes inferior a s.

Salvando las diferencias, economías de escala y economías de densidad son conceptos emparentados; éste último apropiado para empresas multiservicio y poniendo el énfasis en los efectos sobre los costes de un incremento en la demanda de servicios de transporte.

Un tercer término, distinto, pero relacionado con los dos anteriores es el de **economías de alcance**, que también se refiere a empresas multiproducto. En dos palabras, hay economías de alcance cuando el coste de producir dos o más servicios o productos conjuntamente por una sola empresa es inferior a la suma de los costes de dos o más empresas distintas, cada una de ellas especializada en uno solo de los productos. Matemáticamente, si hay sólo dos productos q_1 y q_2 y C denota costes, las economías de alcance se concretan en:

$$C(q_1, q_2) < C(q_1, 0) + C(0, q_2) \quad (3)$$

A.1.9.- ALGUNOS ASPECTOS RELATIVOS A LA DEMANDA DE TRANSPORTE

Una primera cuestión a aclarar, por otra parte muy sencilla, es la relativa al denominado factor de ocupación o factor de carga para el caso de las mercancías. Se trata de un coeficiente que mide la relación entre el nivel de utilización de los usuarios o demanda de servicios de transporte y la oferta disponible. Así si el factor de carga es del 100% ello significa que oferta y demanda coinciden y que la empresa está produciendo al máximo de su capacidad. Si se habla de transporte es necesario introducir en el factor de carga la distancia recorrida, de forma que podemos definir este factor de carga (FC) de la siguiente manera:

$$FC = (Tm - km transportadas) / (Tm - km disponibles) \quad (4)$$

donde $T_m\text{-km}$ representa el número de toneladas transportadas a lo largo de un determinado número de kilómetros.

Un concepto clave referido a la demanda de transporte, y en el que vamos a detenernos, es el de precio generalizado del transporte. ¿Qué precio debe considerar un usuario o demandante de transporte que tiene el servicio que quiere contratar? Hay dos componentes. Uno inicial y evidente es el precio monetario del flete. Pero también se ha visto en este capítulo que un *input* importante de la función de producción de transporte es el tiempo del usuario, que corre de su cuenta y hay que valorar dentro del “precio” global del transporte. En este contexto podemos definir el precio generalizado (g) del transporte como la suma del valor monetario de todos los determinantes de la demanda de transporte para un individuo genérico:

$$g=p+vt \quad (5)$$

siendo p el precio monetario del flete, v el valor monetario de una unidad de tiempo para el sujeto y t el tiempo total empleado en el servicio de transporte. Lo normal es que v dependa del coste de oportunidad del tiempo para cada usuario y, en consecuencia, suele asociarse al salario.

A.1.10.- TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA FRENTE A FERROCARRIL Y MARÍTIMO

Para acabar este capítulo vamos a presentar un sencillo pero ilustrativo ejercicio de Economía del Transporte en la que se pretende resolver el siguiente problema, muy relacionado con el objetivo central de este estudio: un conjunto de usuarios quieren trasladar una mercancía entre dos puntos A y B y pueden elegir entre tres modos (carretera C, ferrocarril F y barco B); se trata de determinar qué cuota de mercado capta cada una de las tres alternativas.

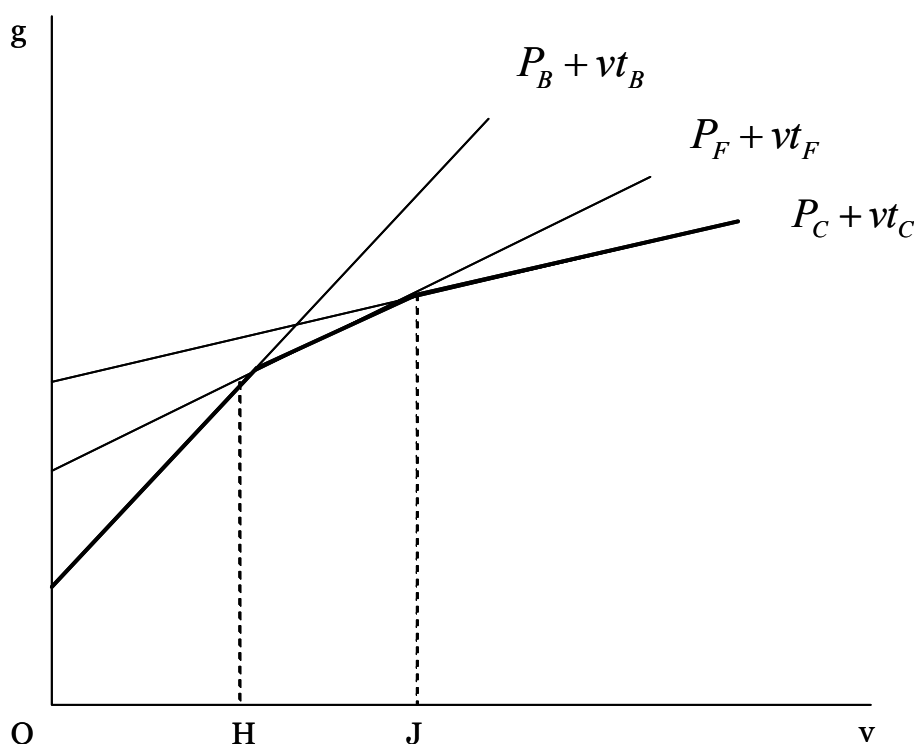
Como siempre en Teoría Económica hay que hacer una serie de supuestos, que en este caso reflejan bien la realidad. Por tonelada transportada, el modo más barato es el barco, seguido del ferrocarril y la carretera, es decir, $p_B < p_F < p_C$. Por otra parte, el

modo más rápido es la carretera, después va el ferrocarril y luego el barco, esto es, $t_C < t_F < t_B$. De esta manera, el precio generalizado g de cada opción es el siguiente:

$$g = p_i + vt_i, \quad i = C, F, B \quad (6)$$

Podemos representar en el gráfico 1.1 las tres rectas que aparecen en (6) en unos ejes cartesianos, colocando el precio generalizado g en ordenadas y el valor monetario v de una unidad de tiempo para cada sujeto en abscisas.

Gráfico 1.1.- Elección del modo de transporte



Podemos pensar que en cada punto del eje horizontal hay un usuario cuyo valor de v es precisamente el que toma en dicho eje de abscisas. En consecuencia, cada demandante elegirá el modo de transporte que minimiza, de entre tres posibles, su precio generalizado g de llevar a cabo el servicio de transporte. Individuos con un v bajo (de O a H) eligen el barco ya que a ellos la rapidez les importa menos y miran esencialmente el precio, puesto que su salario es a su vez exiguo. Los sujetos intermedios se quedan (de H a J) con el modo intermedio, que es el ferrocarril,

mientras que los usuarios (de J hacia la derecha) que pueden pagar más por el servicio (tienen un mayor v) escogen el más caro pero también el más rápido.

UNA ENUMERACIÓN DE NORMATIVA VIGENTE

En el Capítulo 1 hemos admitido que no es una preocupación nuestra ser exhaustivos en el sentido de recoger y comentar toda la legislación existente sobre el sector. Y así ha sido: sólo han sido objeto de descripción aquellas normas que, para nuestro juicio subjetivo, son las más importantes. Sin embargo, queremos poner a disposición del lector interesado una lista, sin entrar en contenidos, de la normativa sobre el sector de transporte de mercancías por carretera. Es importante resaltar que se trata de normativas que emanan únicamente del Ministerio de Fomento que, en principio, es el encargado de entender sobre los asuntos de transporte de mercancías por carretera. Sin embargo, otras normas relevantes proceden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (las relativas a horas de trabajo, conducción y espera, por ejemplo) e incluso del Ministerio de la Presidencia y, por tanto, no están recogidas en esta lista.

LISTA DE LA NORMATIVA SOBRE EL SECTOR

Orden FOM/2218/2008 de 23 de julio, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas a transportistas autónomos por carretera que abandonen la actividad. (BOE 29).

Orden FOM/2185/2008 de 23 de julio, por la que se modifica la Orden FOM/734/2007, de 20 de marzo, en materia de autorizaciones de transporte de mercancías por carretera. (BOE 25).

Orden FOM/2184/2008 de 23 de julio, por la que se modifica la Orden de 25 de abril de 1997, por la que se establecen las condiciones generales de contratación de los transportes de mercancías por carretera. (BOE 25).

Orden FOM/2183/2008 de 23 de julio, por la que se modifica la Orden del ministerio de Fomento de 23 de julio de 1997, en materia de autorizaciones de transporte discrecional y privado complementario de viajeros en autobús. (BOE 25).

Orden FOM/2182/2008 de 22 de julio, sobre régimen tarifario de los servicios interurbanos de transporte público discrecional de viajeros en vehículos de turismo. (BOE 25).

Orden FOM/2181/2008 de 22 de julio, por la que se dictan reglas sobre la realización de transportes de cabotaje en España. (BOE 25).

Orden FOM/2180/2008 de 22 de julio, por la que se establece una cláusula de actualización automática de precios de los transportes públicos de viajeros por carretera. (BOE 25).

Orden FOM/2039/2008 de 3 de julio, por la que se revisan las tarifas de los servicios públicos regulares interurbanos permanentes de uso general de transporte de viajeros por carretera. (BOE 12)

Orden FOM/36/2008 de 9 de enero, por la que se desarrolla la sección segunda del capítulo IV del título V, en materia de arrendamiento de vehículos con conductor, del Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, aprobado por Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre. (BOE 27)

REAL DECRETO 1032/2007 de 20 de julio, por el que se regula la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera. (BOE 02-08)

REAL DECRETO 902/2007 de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en lo relativo al tiempo de trabajo de trabajadores que realizan actividades móviles de transporte por carretera. (BOE 18)

REAL DECRETO 640/2007 de 18 de mayo, por el que se establecen excepciones a la obligatoriedad de las normas sobre tiempos de conducción y descanso y el uso del tacógrafo en el transporte por carretera (BOE 26)

RESOLUCIÓN de 19 de abril de 2007, de la Dirección General de Transportes por Carretera, por la que se establecen los controles mínimos sobre las jornadas de trabajo de los conductores en el transporte por carretera (BOE 1-05)

ORDEN FOM/734/2007 de 20 de marzo, por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres en materia de autorizaciones de transporte de mercancías por carretera. (BOE 28) (Modificada por la Orden FOM/2185/2008, de 23 de julio).

REAL DECRETO 1225/2006 de 27 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, aprobado por Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre (BOE 15-11)

ORDEN FOM/2924/2006 de 19 de septiembre, por la que se regula el contenido mínimo del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (BOE 26)

REAL DECRETO 551/2006 de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 12)

ORDEN FOM/3947/2005 de 9 de diciembre, por la que se modifica la Orden de 25 de abril de 1997, por la que se establecen las condiciones generales de contratación de los transportes de mercancías por carretera (BOE 19). (Modificada por la Orden FOM/2184/2008, de 23 de julio).

ORDEN FOM/3995/2005 de 9 de diciembre, por la que se modifica la ORDEN FOM/3743/2004, de 28 de octubre, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas a las sociedades de garantía recíproca que operen en el sector del transporte por carretera (BOE 21)

ORDEN FOM/3669/2005 de 24 de noviembre, por la que se revisan las tarifas de los servicios públicos regulares interurbanos permanentes de uso general de transporte de viajeros por carretera (BOE 26)

RESOLUCIÓN de 21 de noviembre de 2005, de la Dirección General de Transportes por Carretera, sobre la inspección y control por riesgos inherentes al transporte de mercancías peligrosas por carretera (BOE 30)

REAL DECRETO 1202/2005 de 10 de octubre, sobre el transporte de mercancías perecederas y los vehículos especiales utilizados en estos transportes (BOE 21)

RESOLUCIÓN de 1 de junio de 2005, de la Dirección General de Transportes por Carretera, por la que se convoca a las asociaciones profesionales de transportistas de empresas de actividades auxiliares y complementarias del transporte por carretera para que acrediten su representatividad con el fin de revisar la composición del Comité Nacional del Transporte por Carretera (BOE 10)

ORDEN FOM/1353/2005 de 9 de mayo, por la que se regula el Comité Nacional del Transporte por Carretera (BOE 17)

ORDEN FOM/1190/2005 de 25 de abril, por la que se regula la implantación del tacógrafo digital (BOE 3-5-05)

ORDEN FOM/3743/2004 de 28 de octubre, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas a las sociedades de garantía recíproca que operen en el sector del transporte por carretera (Modificada por la OM FOM/3995/2005, 9-12) (BOE 16-11)

ORDEN FOM/3574/2004 de 20 de octubre, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la formación en relación con el transporte por carretera (BOE 4-11)

ORDEN FOM/605/2004 de 27 de febrero, sobre capacitación profesional de los consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (BOE 09-03)

RESOLUCIÓN de 27 de octubre de 2003, de la Dirección General de Transportes por Carretera, por la que se dictan reglas para el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 7 de la Orden FOM/3398/2002, de 20 de diciembre, por la que se establecen normas de control en relación con los transportes públicos de viajeros por carretera (BOE 13-11)

LEY 29/2003 de 8 de octubre, sobre mejora de las condiciones de competencia y seguridad en el mercado de transporte por carretera, por la que se modifica, parcialmente, la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres (BOE 9)

REAL DECRETO 1256/2003 de 3 de octubre, por el que se determinan las autoridades competentes de la administración general del estado en materia de transporte de mercancías peligrosas y se regula la comisión para la coordinación de dicho transporte (BOE 10)

ORDEN FOM/238/2003 de 31 de enero, por la que se establecen normas de control en relación con los transportes públicos de mercancías por carretera (BOE 13-02)

ORDEN FOM/3399/2002 de 20 de diciembre, por la que se establece un certificado de conductor para la realización de la actividad de transporte por conductores de terceros países (BOE 9-1-03)

ORDEN FOM/3398/2002 de 20 de diciembre, por la que se establecen normas de control en relación con los transportes públicos de viajeros por carretera (BOE 9-1-03)

REAL DECRETO 894/2002 de 30 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 443/2001, de 27 de abril, sobre condiciones de seguridad en el transporte escolar y de menores (BOE 31)

REAL DECRETO 366/2002 de 19 de abril, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres (BOE 8-5)

ORDEN de 12 de diciembre de 2001, sobre confección de cuadros tarifarios en euros y establecimiento de normas de pago en relación con los servicios públicos regulares permanentes de uso general de transporte de viajeros por carretera (BOE 24)

REAL DECRETO 1010/2001 de 14 de septiembre, por el que se determinan las autoridades competentes en materia de transporte de mercancías perecederas y se constituye y regula la comisión para la coordinación de dicho transporte (BOE 25-9)

ORDEN de 26 de junio de 2001, por la que se modifica parcialmente el régimen jurídico de las autorizaciones de transporte de mercancías y viajeros por carretera (BOE 6-7)

REAL DECRETO 443/2001 de 27 de abril, sobre condiciones de seguridad en el transporte escolar y de menores (Modificado por RD 894/2002, 30-8. La STS de 11 de abril de 2003 ha declarado nulo el párrafo 2º del artículo 14. En lo que afecta al uso del cinturón de seguridad modificado por el RD 965/2006, de 1-9, por el que se modifica el Reglamento general de circulación) (BOE 2-5)

ORDEN de 30 de marzo 2001, por la que se establecen normas para la realización por las juntas arbitrales del transporte de funciones de depósito y enajenación de mercancías (BOE 14-4)

LEY 14/2000 de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social (texto de la disposición adicional vigésima cuarta) (BOE 30)

ORDEN de 18 de diciembre de 2000, por la que se revisan las tarifas de los servicios públicos regulares interurbanos permanentes de uso general de transporte de viajeros por carretera y se dictan reglas para su aplicación (Sólo vigentes los apartados sexto, séptimo y octavo) (BOE 22)

ORDEN de 21 de julio de 2000, por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres, en materia de agencias de transporte de mercancías, transitarios y almacenistas-distribuidores (BOE 3-8)

RD-L 4/2000 23-6, de Medidas Urgentes de Liberalización en el Sector Inmobiliario y Transportes. (Sólo artículo 2). (BOE 24)

ORDEN de 4 de abril de 2000, por la que se desarrolla el capítulo IV del título IV del Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres, en materia de otorgamiento de autorizaciones de transporte internacional de mercancías por carretera (Modificada por OM de 26-06-01) (BOE 13)

ORDEN de 28 de febrero de 2000, por la que se modifica parcialmente la Orden de 24 de agosto de 1999 por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres en materia de autorizaciones de transporte de mercancías por carretera (Modificada por OM de 26-06-01) (BOE 9-3)

REAL DECRETO 1830/1999 de 3 de diciembre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de Ordenación de los Transportes Terrestre (BOE 18)

REAL DECRETO 1566/1999 de 8 de octubre, sobre los consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (BOE 20)

ORDEN de 28 de mayo de 1999, por la que se desarrolla el capítulo primero del título II del Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres, en materia de expedición de certificados de capacitación profesional (Modificada por OM de 26-06-01) (BOE 11-6)

ORDEN de 6 de mayo de 1999, por la que se desarrolla el capítulo IV del título IV del Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres en materia de otorgamiento de autorizaciones de transporte internacional de viajeros por carretera (Modificada por OM de 26-06-01) (BOE 13)

ORDEN de 18 de septiembre de 1998, por la que se dictan normas complementarias en materia de autorizaciones de transporte por carretera (Modificada por OM de 26-06-01) (BOE 1-10)

ORDEN de 3 de septiembre de 1998, por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres, aprobado por el Real Decreto

1211/1990, de 28 de septiembre, en materia de transporte sanitario por carretera (BOE 8)

ORDEN de 30 de julio de 1998, por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres, aprobado por el Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre, en materia de arrendamiento de vehículos con conductor (Modificada por la OM de 26-06-01) (BOE 12-8)

REAL DECRETO 927/1998 de 14 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres. (BOE 26)

REAL DECRETO 619/1998 de 17 de abril, por el que se establecen las características técnicas, el equipamiento sanitario y la dotación de personal de los vehículos de transporte sanitario por carretera (BOE 28)

Ley 66/97 30-12, de Medidas fiscales, administrativas y de orden social (sólo artículos 105 y 106) (BOE 31)

RESOLUCIÓN de 31 de julio de 1997, de la Dirección General de Ferrocarriles y Transportes por Carretera, mediante la que se establecen las características de la relación informatizada de socios que deben acompañar las cooperativas de transportistas y sociedades de comercialización a sus solicitudes de inscripción o modificación registral (BOE 18-8)

ORDEN de 23 de julio de 1997, por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres en materia de autorizaciones de transporte discrecional y privado complementario de viajeros en autobús (BOE 31). (Modificada por Real Decreto 1830/1999, de 3 de diciembre, por Orden Ministerial de 26 de junio de 2001 y por Orden FOM/2183/2008, de 23 de julio).

ORDEN de 23 de julio de 1997, por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres en materia de cooperativas de transportistas y sociedades de comercialización (Modificada por RD 1830/1999, 3-12) (BOE 30)

Real Decreto 1136/97 de 11 de julio, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres. (BOE 23)

REAL DECRETO 1041/1997 de 27 de junio, por el que se establecen las normas relativas a la protección de los animales durante su transporte (BOE 9-7)

ORDEN de 25 de abril de 1997, por la que se establecen las condiciones generales de contratación de los transportes de mercancías por carretera (BOE 7-5) (Modificada por la Orden FOM/3947/2005, de 9 de diciembre y por la Orden FOM/2184/2008, de 23 de julio).

Ley 13/96 30-12, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social. (Artículos 27, 162 y 163) (BOE 31)

RESOLUCIÓN de 9 de febrero de 1996, de la Dirección General del Transporte Terrestre, por la que se establecen reglas de coordinación en materia de tramitación de autorizaciones de transporte por carretera y de actividades auxiliares y complementarias del transporte (BOE 23)

RESOLUCIÓN de 19 de septiembre de 1995, de la Dirección General del Transporte Terrestre, sobre realización del visado de las autorizaciones de transporte y de actividades auxiliares y complementarias del transporte (BOE 2-10)

ORDEN de 20 de julio de 1995, por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres en materia de arrendamiento de vehículos sin conductor (Parcialmente derogada por L. 13/96, 30-12) (BOE 2-8)

ORDEN de 20 de junio de 1995, por la que se modifican los regímenes de suspensión y de rehabilitación de las autorizaciones de transporte por carretera y de sus actividades auxiliares y complementarias (BOE 1-7)

REAL DECRETO 1772/1994 de 5 de agosto, por el que se adecuan determinados procedimientos administrativos en materia de transportes y carreteras a la ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común (BOE 20)

LEY 11/1994 de 19 de mayo, por la que se modifican determinados artículos del estatuto de los trabajadores, y del texto articulado de la ley de procedimiento laboral y de la ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (BOE 23)

REAL DECRETO 858/1994, de 29 de abril por el que se modifica el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres en materia de arrendamiento de vehículos sin conductor. (BOE 18-5)

ORDEN de 30 de septiembre de 1993, por la que se establecen normas especiales para determinados transportes combinados de mercancías entre estados miembros de la CEE (BOE 14-10)

ORDEN de 4 de febrero de 1993, por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de ordenación de los transportes terrestres en materia de autorizaciones de transporte discrecional de viajeros por carretera (Modificada por OM 20-6-95 y por OM de 26-06-01, y parcialmente derogada por L. 13/96, 30-12 y por OM 23-7-97) (BOE 16 rect. 11-3)

ORDEN de 3 de diciembre de 1992, por la que se determinan condiciones esenciales de las autorizaciones de transporte público de mercancías y de agencias de transportes, a efectos de lo dispuesto en el artículo 200, en relación con el 198, c) y 201.6, del Reglamento de ordenación de los transportes terrestres (BOE 18)

RESOLUCIÓN de 23 de julio de 1991, de la Dirección General de Transporte Terrestre, para la aplicación de la Orden de 25 de octubre de 1990, por la que se regulan los distintivos de los vehículos que realizan transportes (BOE 8-8)

ORDEN de 25 de octubre de 1990, sobre documentos de control en relación con el transporte de viajeros y las actividades auxiliares y complementarias del mismo (BOE 30)

REAL DECRETO 1211/1990 de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres. (ROTT) (Modificado por RD 858/1994, 29-4, por RD 1136/97, 11-7, por RD 927/98, 14-5, por RD 1830/99, 3-12 y por RD 1225/2006, 27-10. Parcialmente derogado por L 13/96,

30-12. Los títulos VII y VIII han sido afectados sustancialmente por la Ley 39/2003, 17-11, del Sector Ferroviario y sus normas de desarrollo) (BOE 8-10)

RESOLUCIÓN de 30 de mayo de 1988, de la Dirección General de Transportes Terrestres, por la que se dictan normas de procedimiento en los expedientes de sustitución de concesiones de transporte regular de viajeros por carretera, regulada por Orden de 14 de abril de 1988 (BOE 10-6)

RESOLUCIÓN de 19 de abril de 1988, de la Dirección General de Transportes Terrestres, por la que se fijan los justificantes que deben aportar las asociaciones de empresas de transporte de viajeros por carretera para poder informar en los expedientes regulados por Orden de 14 de abril de 1988 (BOE 2-5)

ORDEN de 14 de abril de 1988, de sustitución de concesiones de transporte regular de viajeros por carretera (BOE 18)

LEY ORGANICA 5/87 de 30 de julio, de delegación de facultades del Estado en las Comunidades Autónomas en relación con los transportes por carretera y por cable (BOE 31)

LEY 16/87 de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres (LOTT) (Modificada por: L 13/96, de 30-12; L 66/97, de 30-12; RDL 6-98, de 5-6; RDL 4/2000, 23-06; L 14/00, de 29-12; L 24/2001, de 27-12, L 29/2003, de 8-10 y por L 39/2003, de 17-11.) (En relación con el contenido del título VI debe tenerse en cuenta la normativa de la Dirección General de Ferrocarriles) (BOE 31)

REAL DECRETO 635/1984 de 26 de marzo, sobre garantía de prestación de servicios mínimos en materia de transportes por carretera (BOE 2-4)

REAL DECRETO 763/1979 de 16 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento nacional de los servicios urbanos e interurbanos de transportes en automóviles ligeros (BOE 13-4)

ORDEN de 10 de abril de 1973, por la que se regulan los servicios discrecionales de transporte por carretera que se efectúen desde Andorra (BOE 30)

ORDEN de 3 de agosto de 1950, por la que se señalan normas para la aplicación de tarifas en los servicios de facturación de equipajes y encargos en las estaciones destinadas a concentrar las llegadas y salidas de vehículos adscritos a los servicios públicos de transporte por carretera (BOE 20)

ORDEN de 27 de febrero de 1946, por la que se dispone lo necesario para la concesión de pases en las explotaciones de servicios públicos de transporte de viajeros por carretera (BOE 12-3)

Orden Ministerial 9-3-42, dictando con carácter general las normas de aplicación del beneficio de la reducción de precio en favor de las familias numerosas en los billetes de ferrocarriles (BOE 30)

Decreto 7-7-36, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de los transportes terrestres (G.11 rect. 14).

ASPECTOS TEÓRICOS DE LA MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA

A.3.1. INTRODUCCIÓN

Para evaluar la eficiencia técnica de una empresa es necesario conocer la tecnología que caracteriza su actividad. Además de ello, la medición de la eficiencia implica elegir una orientación o dirección, es decir, hay que elegir el camino que lleva a la frontera. Dado que todas las empresas en la frontera son eficientes desde el punto de vista técnico, la medida de eficiencia dependerá de cuál es la empresa elegida como referencia.

Para representar la tecnología de una actividad productiva, asumamos que tenemos un número de empresas s que utilizan n inputs, $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in R_+^n$, para producir m outputs, $\mathbf{y} = (y_1, y_2, \dots, y_m) \in R_+^m$. La tecnología puede caracterizarse mediante el conjunto de posibilidades de producción definido como el conjunto de procesos productivos (\mathbf{x}, \mathbf{y}) que es posible llevar a cabo y que viene definido como:

$$T = \{(\mathbf{x}, \mathbf{y}) : \mathbf{y} \leq Y\lambda, X\lambda \leq \mathbf{x}, \lambda \in R_+^s\}$$

donde X es una matriz de dimensión (n,s) que recoge las cantidades de inputs empleadas por las s empresas, Y es una matriz de dimensión (m,s) que recoge las cantidades de output que producen y λ es el vector de intensidad $(s,1)$ que pondera la actividad de cada empresa. Esta representación de la tecnología en (1) asume rendimientos constantes a escala. Dicha propiedad puede ser relajada para permitir

la existencia de rendimientos variables a escala mediante la inclusión de la restricción $\sum_{j=1}^s \lambda_j = 1$ sobre los componentes del vector de intensidad.

Hay dos orientaciones básicas en la estimación de la eficiencia técnica. La primera, basada en el uso de los inputs, mide la eficiencia calculando el ratio de los inputs necesarios para producir un determinado nivel de output. Es decir, se elige como referencia aquella empresa eficiente que produce el mismo output que la empresa evaluada. La segunda, basada en el output, calcula un índice de eficiencia como el cociente entre la producción real y la potencial. En este caso se elige como referencia aquella empresa eficiente que utiliza las mismas cantidades de inputs que la empresa evaluada. Estas dos medidas serán equivalentes únicamente cuando la función de producción presente rendimientos constantes a escala.

En función de la orientación seleccionada el índice de eficiencia técnica (ET) para cada una de las empresas viene definido por:

- Orientación Input: $ET_i^I = \min_{\theta} \{ \theta : (y_i, \theta x_i) \in T \}$
- Orientación Output: $ET_i^O = \min_{\theta} \{ \theta : (\theta^{-1} y_i, x_i) \in T \}$

donde θ es el índice de eficiencia técnica y T el conjunto de posibilidades de producción.

Para la estimación empírica de los índices de eficiencia hay dos metodologías principales: **la estimación de fronteras estocásticas y el análisis envolvente de datos** (Data Envelopment Analysis -DEA). La primera utiliza técnicas estocásticas de estimación y la segunda recurre a algoritmos de programación lineal. En ambos casos la eficiencia de una determinada empresa es el resultado de una medida relativa de distancia respecto a la frontera que representa el límite práctico máximo de eficiencia. Los estudios que se han realizado comparando ambas metodologías indican que no existe una ventaja clara de un método sobre el otro. La principal diferencia radica en que el DEA atribuye a la ineficiencia cualquier desviación de la frontera eficiente, mientras que el análisis estocástico trata de distinguir qué parte de la desviación se debe a un comportamiento ineficiente y qué parte obedece a los efectos de perturbaciones aleatorias.

Los modelos estocásticos presentan como ventaja que, si la forma funcional está correctamente especificada, existen mayores garantías de que lo que se ha identificado como ineficiencia sea efectivamente ineficiencia y no se deba a desviaciones producidas por causas aleatorias fuera del control de la empresa. Por otro lado, la estimación de una frontera estocástica requiere no solamente la imposición de una forma funcional concreta, sino que precisa además especificar fuertes supuestos sobre el error. En este aspecto radica la principal ventaja del DEA, ya que no es necesario imponer ninguna relación funcional entre los inputs utilizados y los outputs obtenidos, ya que la frontera se construye a partir de de las observaciones existentes en la realidad mediante una envolvente de los datos.

En otras palabras, mientras que el enfoque estocástico intenta separar el ruido de la ineficiencia, el enfoque no paramétrico (DEA) busca no confundir errores de especificación de la forma funcional con ineficiencia.

A.3.2. ANÁLISIS DE FRONTERA ESTOCÁSTICA

A partir del trabajo de Aigner, Lovell y Schmidt (1977)¹⁰ surgen las denominadas fronteras estocásticas motivadas por la idea de que las desviaciones de la frontera de producción podrían no estar completamente bajo el control de las empresas objeto de estudio. Su gran virtud es la posibilidad de separar shocks aleatorios (por ejemplo, cambios inesperados en factores de producción o efectos climáticos) de los efectos de ineficiencia.

En este enfoque, el método para encontrar la frontera consiste en postular una frontera de producción eficiente, a la que se añaden dos perturbaciones: una simétrica, que recoge el ruido aleatorio, y otra sesgada, que es debida a la ineficiencia técnica. De este modo, los eventos externos que afectan a la función de producción se

¹⁰ Aigner, Lovell y Schmidt (1977): Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics* 6: 21-37

distribuyen normalmente, afectando a la empresa favorable o desfavorablemente. El efecto restante será debido a la mala gestión de los recursos.

La especificación teórica de la frontera de producción es la siguiente:

$$y_i = f(x_i, \beta)e^{v_i - u_i}$$

donde y_i es el output de la empresa i , $f(x_i, \beta)$ es la función de producción, x_i recoge el vector de inputs considerados y β es un vector de parámetros. El término de error presenta dos componentes claramente diferenciados: el término de error no negativo u_i que representa la ineficiencia técnica de la empresa y un término de error simétrico, v_i , independiente e idénticamente distribuido con media cero y varianza constante, que refleja las influencias externas.

Para estimar la función (4) hay que especificar a priori una forma funcional para la función de producción $f(x_i, \beta)$. Una vez conocida la frontera de producción, $y_i = f(x_i, \beta)e^{v_i}$, es posible estudiar la eficiencia técnica, la cual se mide de acuerdo a la siguiente expresión:

$$ET = \frac{y_i}{f(x_i, \beta)e^{v_i}} = \frac{f(x_i, \beta)e^{v_i - u_i}}{f(x_i, \beta)e^{v_i}} = e^{-u_i}$$

Por tanto, el nivel de eficiencia técnica de una empresa está dado por el cociente entre el nivel de producto observado y el máximo nivel de producto que es técnicamente posible, que es el determinado por la frontera de producción.

A.3.3. ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS

El Análisis Envolverte de Datos permite comparar la eficiencia de un grupo de empresas sin necesidad de conocer la relación funcional que existe entre los inputs y los outputs. La eficiencia vendrá determinada por:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Suma ponderada de los outputs}}{\text{Suma ponderada de los inputs}}$$

El Análisis Envolvente de Datos utiliza técnicas de programación lineal para medir la eficiencia como la distancia que existe entre la empresa y una frontera de producción no paramétrica. Para cada una de las empresas se calcula una medida de ineficiencia comparando su comportamiento con el de otra empresa de referencia que esté localizada en la frontera de producción.

Considerando que tenemos s empresas que producen m outputs $y = (y_1, \dots, y_m)$ utilizando n inputs $x = (x_1, \dots, x_m)$, la eficiencia relativa de cada una de las empresas se obtiene resolviendo el siguiente modelo:

$$\begin{aligned} & \min_{\{\lambda, \theta_k\}} \theta_k \\ & \text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^S y_{rj} \lambda_j - y_{rk} \geq 0, \\ & \quad \quad x_{ik} \theta_k - \sum_{j=1}^S x_{ij} \lambda_j \geq 0, \\ & \quad \quad \lambda_j \geq 0, \end{aligned}$$

donde θ_k es el índice de eficiencia técnica (ET) de la empresa k y cumple que $0 \leq \theta_k \leq 1$. Si θ_k es igual a 1, implica que la empresa está localizada en la frontera y por tanto es eficiente. Si $\theta_k < 1$, la empresa no es eficiente. Los valores λ_j son las ponderaciones de cada una de las empresas; y_{rj} es el output r producido por la empresa j y x_{ij} es la cantidad de input i utilizado por esa misma empresa. Las restricciones del problema (7) implican que el conjunto de empresas deben producir al menos tanto como lo hace la empresa k (primera restricción) sin usar más cantidad de ninguno de los inputs de lo que utiliza esa misma empresa (segunda restricción). Hay que resolver el problema (7) tantas veces como empresas se están considerando.

La solución al problema (7) implica tácitamente la existencia de Rendimientos Constantes a Escala (RCE), por lo que no se contempla la posibilidad de existencia de ineficiencias debidas a las diferencias entre las escalas operativas de cada empresa. Por tanto, sólo nos permite medir la eficiencia puramente técnica, eliminando la influencia que pudiera tener la existencia de economías de escala en el rendimiento

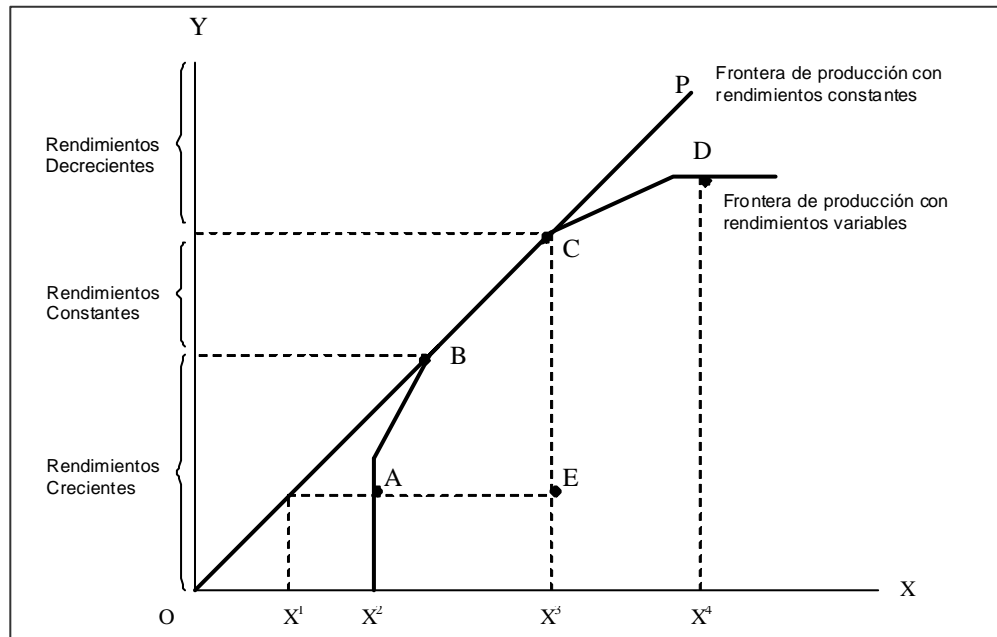
de las empresas. Como la medida de eficiencia de una empresa puede estar condicionada no sólo por la gestión de la misma, sino también por la escala con la que opera, es necesario modificar el modelo (7) de modo que se permitan Rendimientos

Variables a Escala (RVE) añadiendo al problema la restricción: $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$.

Esta restricción adicional tiene el efecto de acercar la frontera a la nube de datos, de modo que la envolvente está más ajustada a las observaciones reales. Este efecto se puede apreciar en el Gráfico A. En él se observan las dos fronteras, RCE y RVE. La frontera de RCE está representada por la recta OP. Según esta frontera las empresas A, D y E son ineficientes porque se encuentran por debajo de la curva. Únicamente las empresas B y C son eficientes. Sin embargo, si se permiten rendimientos variables, nos encontramos con una frontera de producción cóncava según la cual las empresas A y D también son eficientes, pero en un sentido puramente técnico. La distancia restante a la recta de RCE es ineficiencia de escala.

En este sentido, en el Gráfico A.3.1 la eficiencia de escala de la empresa A viene dada por la distancia OX^2/OX^1 y su eficiencia técnica es igual a 1 ($ET=1$). Por tanto, A no es eficiente en términos de escala, aunque sí lo es técnicamente, y presenta rendimientos crecientes, es decir, un aumento de los inputs causaría un aumento proporcionalmente mayor en el producto. Por otro lado, la empresa D también está situada sobre la frontera de RVE, por lo que es técnicamente eficiente, pero no lo es en términos de escala ya que no está sobre la frontera de RCE. La empresa D presenta rendimientos decrecientes a escala, es decir, un aumento de los inputs produciría proporcionalmente un menor aumento del producto. En cambio, la empresa E es tanto técnicamente ineficiente como en escala, $ET= OX^3/OX^2$ y $ES= OX^2/OX^1$, lo que da lugar a un nivel de eficiencia global $EG= OX^3/OX^1$, que se mide como la distancia de la empresa a la frontera de rendimientos constantes.

Gráfico A.3.1: Descomposición de la eficiencia



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SABI